

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. 903, 1 de octubre de 2012
No. Acumulado de la serie: 1362

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



**Piedras transportadas por agua
en Marte**



**55 Años
Cabo Tuna**



La Ciencia en el Bar

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



Tercera charla
Décimo Segundo Ciclo

Miércoles 3 de octubre 2012, a las 20:00 horas

Las Bóvedas

Bolívar No. 500, esquina con Madero
Centro Histórico, San Luís Potosí

En el marco del XXXV Congreso Nacional de Ingeniería Biomédica
la Ciencia en el Bar presenta:

¿Está usted seguro que su vecino no es un cyborg?

Juan Manuel Gómez
Facultad de Ingeniería-UNAM

Para muchos de nosotros la palabra cyborg es un sinónimo de ciencia ficción, un término acuñado en los años 60'. Un cyborg es un ser vivo electrónicamente modificado. Medio siglo después la tecnología ha avanzado a tal grado que podemos estar conviviendo con cyborgs sin nosotros saberlo.



Contenido/

LA CIENCIA EN EL BAR

Agencias/

Promete Peña Nieto destinar más recursos a ciencia y tecnología
Desarrollan mexicanos tecnología para mejorar búsquedas en la red
Modificación de toxinas ayuda a combatir plagas resistentes a plantas transgénicas
Logran investigadores mexicanos hierro blanco más resistente al desgaste
Nuevo virus del SARS no se expande fácilmente entre las personas: OMS
Investigan en Chapingo alimentos de lombriz para combatir desnutrición
Elaboran en la UACH harina proteínica a partir de lombrices
Curiosity halla en Marte indicios de un ambiente “potencialmente habitable”
En 1995 se aisló veneno de alacrán para combatir el cáncer, un “salto cualitativo”
Comprueban en Cuba eficacia del veneno de alacrán

Noticias de la Ciencia y la Tecnología

El riesgo de sufrir asma en edad preescolar aumenta si la madre fumó durante el embarazo
Forma más barata y más eficaz de reducir la contaminación de los motores Diésel
Observan una nueva forma de carbono
Hacia un conocimiento más profundo de los efectos de lesiones en los lóbulos frontales del cerebro
El papel de unas extrañas líneas en la superconductividad a altas temperaturas
Reconstruyendo las sequías del Antiguo Egipto
Entre un 20% y un 80% de las supernovas pasan desapercibidas en los estudios ópticos
Fabrican galletas y salsas con microalgas que estimulan las defensas
Sobresaltos, Matemáticas e Historia de la Ciencia
¿El espacio está hecho de piezas?
Hacen crecer tejidos vivos equipados con sensores electrónicos nanométricos
¿Un factor oculto para el límite de gestación en la especie humana?
Una especie invasiva de ofiura se ha aposentado en el Océano Atlántico
Bacteria que elabora isobutanol, apto como combustible
Desentrañando el código cerebral para pronunciar vocales
Gran parte de la población es intolerante a la lactosa
Avance hacia la fabricación en masa de chips fotónicos que ralentizan la luz
Atacama: 10 años de astronomía en Chile

El Cabuche (crónicas de la Facultad de Ciencias)/
Encuentro en Purdue

Agencias/

Centros académicos y científicos entregan al político propuesta para mejorar el sector

Promete Peña Nieto destinar más recursos a ciencia y tecnología

Ofrece el presidente electo analizar el planteamiento de crear una secretaría para el rubro



El rector de la UNAM, José Narro Robles, y la directora del IPN, Yoloxóchitl Bustamante, flanquean al presidente electo, Enrique Peña Nieto, en el acto. Foto Roberto García Ortiz

Rosa Elvira Vargas y Emir Olivares/ La Jornada

Con la urgencia “de saldar la deuda histórica de pobreza, rezago y desigualdad” del país, donde el conocimiento y la innovación deben ser palancas fundamentales del crecimiento económico, como señaló José Narro, rector de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), el presidente electo, Enrique Peña Nieto, asumió la responsabilidad y compromiso del Estado para destinar un presupuesto creciente para ciencia, tecnología y la innovación.

Y hacerlo, ofreció enseguida, tanto con recursos públicos como con la creación de mecanismos de estímulo del sector privado. “Al Estado le obliga, le compromete ser quien lidere realmente el proyecto, la tarea de hacer una mayor inversión en ciencia y tecnología”, puntualizó.

Ocho semanas antes de asumir la Presidencia, el priísta fue ayer el primero en recibir el documento Hacia una agenda nacional en ciencia, tecnología e innovación, donde el argumento central para todas las iniciativas incluidas fue resumido por el presidente de la Academia Mexicana de Ciencias, José Franco: “la actividad científica es un motor para el progreso socioeconómico, un elemento estratégico para el fortalecimiento del país e indispensable de soberanía y de seguridad nacional”.

Elaborada por unas 60 organizaciones académicas y de investigación, públicas y privadas, así como organismos diversos, la agenda se presentará también al Congreso, a la Conferencia Nacional de Gobernadores (Conago) y a la Suprema Corte de Justicia de la Nación. Constituye el primer gran ejercicio de consenso en esta materia elaborado en México.

Fomento a la productividad

Sus autores están persuadidos de en que “para salir del atraso y fomentar la productividad y la competitividad, la ciencia debe ser considerada prioridad nacional y el sistema debe expandirse mediante la creación acelerada de nuevos centros de investigación e instituciones completas de educación superior”, apuntó Narro.

Para ello, es “imperativo” incrementar anualmente en una décima de punto porcentual del producto interno bruto (PIB) la inversión en ciencia, y alcanzar en 2018 al menos el uno por ciento establecido por la ley para este propósito.

Incluyen la iniciativa de crear una secretaría destinada sólo a la ciencia, la tecnología y la innovación, o bien, una que incorpore además la educación superior. A esto, Peña Nieto respondió: “...dije que prefería invertir más en la asignatura que crear más burocracia; sin embargo, déjenme llevarme esta propuesta, valorarla y analizarla”.

Tras escuchar a los ocho científicos participantes –además del titular de la UNAM–, Peña consideró su aportación “fundamental para el desarrollo de las políticas públicas”. Había admitido, asimismo, la incapacidad de los políticos mexicanos para entender la importancia de impulsar el crecimiento económico y el desarrollo social con el estímulo a las ciencias y la tecnología.

“No es que estemos descubriendo el hilo negro”, añadió, en referencia a países donde a tiempo se decidió apostar por el desarrollo de esas áreas. México, lamentó, “tardíamente” entendió la necesidad de dar más presupuesto (“hace casi una década que esa inversión no se incrementa”, dijo) y de articular los esfuerzos académicos, científicos y gubernamentales.

José Narro pidió alinear a los actores del sistema y consolidar la vinculación de la ciencia y la educación superior con el desarrollo tecnológico y la innovación de las empresas, así

como “fortalecer la gobernanza” para hacer de la próxima, la década del conocimiento en México.

Insistió: las propuestas son viables: “darle a la ciencia, el saber y la cultura la relevancia que demandamos, es parte indispensable de la solución de nuestros problemas”.

A su vez, Peña Nieto hizo hincapié en planear a largo plazo en estas áreas y en aprobar presupuestos multianuales. “Lo bueno de todo esto es que es medible (...) evaluaremos que todo esto se materialice”, ofreció.

La directora general del Instituto Politécnico Nacional, Yoloxóchitl Bustamante, remarcó la necesidad de incrementar aceleradamente los niveles de escolaridad de la población; que el posgrado represente 10 por ciento de la matrícula total de la educación superior escolarizada, se duplique el número de doctores que se gradúan anualmente y que su Sistema Nacional de Investigadores alcance al menos los 32 mil miembros en 2018 y 40 mil al final de la década.

Leopoldo Rodríguez, de la Asociación Mexicana de Directivos de la Investigación Aplicada y Desarrollo Tecnológico, subrayó que México está obligado a lograr crecimientos económicos anuales de 6 por ciento para remontar sus rezagos sociales. Sin un apoyo decidido a la innovación y la ciencia, aun con reformas el país sólo crecerá 4 por ciento, advirtió.

Desarrollan mexicanos tecnología para mejorar búsquedas en la red

Las soluciones semánticas no sólo permiten que la información de internet adquiera sentido para que pueda utilizarse a conveniencia del usuario, sino que pueden ser aprovechadas para optimizar los procesos de información en las empresas e industria.

Agencia ID

México. El apogeo de los espacios virtuales --como las redes sociales, los blogs y los portales-- ha generado grandes cantidades de información que no se encuentran contextualizadas o clasificadas. Por este motivo, a pesar de existir billones de datos como fotografías, textos, música o videos, es difícil conseguir información adaptada a nuestras necesidades específicas sin invertir cantidades considerables de tiempo en realizar discriminaciones manualmente.

La tercera versión de Internet, conocida como web semántica o web 3.0 resulta una solución potencial ante la descontextualización de los datos. Especialistas del Fondo de Información y Documentación para la Industria (INFOTEC), Centro Público de Investigación adscrito al Conacyt, desarrollan soluciones que permiten la generación de conocimiento dentro de la

red, permitiendo así un enlace sólido entre la información existente y las características deseadas en una búsqueda.

Las soluciones semánticas no sólo permiten que la información de internet adquiera sentido para que pueda utilizarse a conveniencia del usuario, sino que pueden ser aprovechadas para optimizar los procesos de información en las empresas e industria. Al respecto, el ingeniero Javier Solís González, Gerente de Nuevos Productos y Servicios de INFOTEC, destacó que en los últimos años se han desarrollado diversas soluciones con características semánticas para apoyar el desarrollo de las PyME mexicanas.

“Dentro del ámbito empresarial, el uso de herramientas con características semánticas optimizan los procesos de gestión y manejo de información entre diversas áreas mediante un lenguaje entendible por todos los usuarios. Así se logran beneficios como reducción de tiempo en la gestión informativa y costos de operación, entre otros”, señaló Solís González.

Cabe destacar que algunas de las herramientas, plataformas, aplicaciones y servicios alineados con la web semántica desarrollados en INFOTEC son programaciones de código abierto que se encuentran disponibles para su descarga en los sitios oficiales de la institución. De acuerdo con el especialista, ello responde al compromiso de la institución por apoyar el desarrollo empresarial nacional, aunque manifestó que dada su calidad, estas tecnologías informáticas nacionales han sido empleadas a nivel internacional.

Linked Data: La estructura de la web semántica

Para lograr una adecuada estructura semántica que permita dotar de sentido a la información de la web, es necesario considerar una serie de pasos. El ingeniero Javier Solís González explicó que mediante un protocolo denominado Linked Data (datos enlazados) se desarrollará progresivamente una web cuya información adquiera significación.

Las reglas para construir la web semántica a través de Linked Data se refieren a cuatro acciones principales:

Primera: a toda información alojada en la web se le debe añadir una cadena corta de caracteres que describan de que se trata. Esta especie de etiqueta se conoce como URI (Uniform Resource Identifier o Identificador Uniforme de Recursos en español).

Segunda: las “URIs” deben constituirse dentro de un lenguaje de programación estándar para internet.

Tercera: si algún tipo de archivo es extraído de su contexto original, quien haga uso de éste debe aportar nueva información útil acerca del recurso.

Cuarta: las URIs deben tener enlaces a otras URIs, de manera que al consultar determinada información, cualquier usuario pueda ser enlazado a datos con similitud.

Modificación de toxinas ayuda a combatir plagas resistentes a plantas transgénicas

La evolución de las plagas que afectan a las plantas biotecnológicas ha provocado que científicos de todo el mundo busquen nuevos biopesticidas que mantengan el control de los insectos bajo los mismos principios de la biotecnología lograda mediante las toxinas Bt.

Agencia ID

México. Un consorcio científico compuesto por expertos de las universidades Nacional Autónoma de México (UNAM) y de Arizona (UA) ha encontrado la manera de combatir las plagas que han desarrollado resistencia a las plantas biotecnológicas, a través de cambios en las toxinas *Bacillus thuringiensis* (Bt) empleadas en este tipo de vegetales.

La evolución de las plagas que afectan a las plantas biotecnológicas ha provocado que científicos de todo el mundo busquen nuevos biopesticidas que mantengan el control de los insectos bajo los mismos principios de la biotecnología lograda mediante las toxinas Bt.

“Estas toxinas sólo matan a un tipo de insectos que tienen el receptor adecuado en su intestino. Esa es una de las razones por las que las toxinas Bt son amigables con el medio ambiente en el control de plagas”, señala Bruce Tabashnik, investigador de la UA, quien trabaja con Alejandra Bravo y Mario Soberón, del Instituto de Biotecnología de la UNAM, campus Morelos, en dicha investigación.

Uno de los mecanismos de resistencia más común se presenta en las mutaciones de proteínas receptoras de las toxinas llamadas cadherinas. Los expertos habían hallado anteriormente que la unión de esta proteína era importante para que las toxinas hagan un preporo en el intestino del bicho para matarlo finalmente. De esta forma, desarrollaron toxinas que pueden formar este preporo en ausencia de la cadherina.

En este sentido, de acuerdo con Mario Soberón, sus estudios comprobaron que las toxinas Cry del Bt modificadas pueden abatir la resistencia no sólo en la cadherina, sino en otros mecanismos de resistencia de los insectos.

En las pruebas iniciales, los investigadores encontraron que las toxinas modificadas eliminaban a las orugas del gusano del tabaco, donde su producción de cadherina era bloqueada con una técnica llamada “interferencia de RNA”. También hallaron que era efectiva contra el gusano rosado, que ya había reportado resistencia a los bioplaguicidas.

Esos experimentos hicieron hipotetizar que todos los insectos con mutaciones en sus receptores de cadherina como mecanismo de resistencia, podrían ser eliminados con las toxinas modificadas. Pero los resultados también sorprendieron a los científicos, puesto que

encontraron que estas toxinas perdían su acción en insectos que no son resistentes a las proteínas Cry del Bt.

El científico de la UNAM explica que los insectos son naturalmente susceptibles a las toxinas Bt, que perforan su intestino, pero como cualquier organismo, cuando tienen una presión de selección, evolucionan.

“Esta presión ha crecido porque tan sólo el año pasado se sembraron 66 millones de hectáreas de las plantas transgénicas que expresan la toxina Bt. Una superficie importante, por lo que los insectos están presionados para generar resistencia”.

Actualmente hay al menos seis ejemplos de diferentes insectos resistentes a las toxinas Cry de las plantas transgénicas Bt. Entre estas el gusano cogollero (principal plaga en cultivos en México que en Puerto Rico demostró resistencia), el gusano rosado y la palomilla dorso de diamante.

De acuerdo con Soberón Chávez, la resistencia de insectos aún no ha dado problemas serios en los cultivos, pero ya se han identificado en países que son importantes productores como China, India y Sudáfrica.

Logran investigadores mexicanos hierro blanco más resistente al desgaste

El procedimiento consiste en agregar al hierro blanco aleado pequeñas cantidades de niobio, titanio y vanadio que tienen un efecto en el tipo de carburos que forman y en las propiedades de desgaste de este material.

Agencia ID

Especialistas de Instituto de Investigaciones Metalúrgicas, de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, trabajan en el desarrollo de hierros más resistentes al desgaste, que podrían utilizar para maquinaria industrial del sector minero y automotor.

Este tipo de hierro (hierro blanco aleado con cromo entre 12 y 30 por ciento) podría soportar condiciones severas de cortes y golpes sin deteriorarse gracias a su capacidad de resistencia y tenacidad, dijo el doctor Arnoldo Bedolla Jacuinde, líder de la investigación.

A través de variación química de estas aleaciones los especialistas determinaron que se podría mejorar la resistencia del producto. El procedimiento consiste en agregar al hierro blanco aleado pequeñas cantidades de niobio, titanio y vanadio que tienen un efecto en el tipo de carburos que forman y en las propiedades de desgaste de este material.

Uno de los objetivos del proyecto, detalló el experto, es lograr una combinación estable de resistencia y tenacidad, sin que el hierro se vuelva frágil.

Precisó que también se han realizado procesos de solidificación y tratamientos térmicos con el propósito de aumentar las propiedades mecánicas como dureza, tenacidad y resistencia al desgaste del hierro.

“El sector industrial requiere siempre del mejoramiento en sus materiales. El hierro blanco con alto contenido de cromo presenta valores de resistencia al desgaste entre 30 y 50 por ciento mayores que los de algunos aceros especiales para esas aplicaciones”.

El especialista del Instituto de Investigaciones Metalúrgicas dijo que hasta ahora los hallazgos están al nivel de prueba por lo que hace falta más tiempo para capacitar a fundidoras que quieran producirlo.

Agregó que este tipo de hierros podría ser útil también en otras industrias como la minera, del cemento y de la construcción, donde las piezas sufren de mucha fricción y desgaste.

Nuevo virus del SARS no se expande fácilmente entre las personas: OMS

El nuevo virus comparte algunos de los síntomas con el SARS o síndrome respiratorio agudo severo, otro coronavirus, que emergió en China en el 2002 y provocó la muerte de alrededor de un décimo de las 8 mil personas infectadas a nivel mundial.

REUTERS

Londres. Un nuevo y potencialmente letal virus de la misma familia que el SARS y que fue descubierto en un paciente en Londres la semana pasada parece no expandirse fácilmente de una persona a otra, indicó el viernes la Organización Mundial de la Salud (OMS).

En una actualización sobre el virus, que hasta el momento causó la muerte de un hombre saudita y enfermó gravemente a un paciente catari, la agencia de salud de Naciones Unidas dijo que estaba trabajando con socios internacionales para comprender mejor el riesgo para la salud pública.

"Por la información disponible hasta el momento, parece que el novedoso coronavirus no puede ser transmitido fácilmente de persona a persona", señaló la OMS en un comunicado.

La entidad emitió el domingo una alerta global diciendo que un nuevo virus había infectado a un catari de 49 años que había viajado recientemente a Arabia Saudita, donde otro hombre había muerto por el mismo agente.

El martes se informó que el paciente catari está en estado crítico y que está siendo tratado en un hospital de Londres. No se han confirmado nuevos casos de la infección con el virus, agregó la OMS.

El nuevo virus comparte algunos de los síntomas con el SARS o síndrome respiratorio agudo severo, otro coronavirus, que emergió en China en el 2002 y provocó la muerte de alrededor de un décimo de las 8 mil personas infectadas a nivel mundial.

Ambos pacientes infectados con el nuevo virus han padecido insuficiencia renal.

"Dada la severidad de los dos casos confirmados por laboratorio, la OMS sigue monitoreando la situación con el fin de brindar una respuesta apropiada, pericia y respaldo a sus estados miembros", manifestó el comunicado de la OMS.

Científicos del Centro Europeo para la Prevención y Control de Enfermedades (ECDC) dijeron que los resultados virológicos iniciales y el tiempo de separación de los únicos dos casos confirmados sugieren que la infección tendría origen animal.

Este tipo de condiciones se conocen como zoonosis.

"Es bastante probable el origen de zoonosis y (tiene) una diferencia de comportamiento con respecto del SARS", escribieron los científicos en un estudio de "comunicación rápida" publicado en la revista Eurosurveillance.

La OMS dijo que está trabajando con laboratorio de varios países para que haya test de detección disponibles lo antes posible.

Investigan en Chapingo alimentos de lombriz para combatir desnutrición

La investigación ha permitido encontrar el método más adecuado para la producción intensiva tanto del humus como de la propia lombriz y como consecuencia para obtener la harina.

NOTIMEX

Texcoco, Méx. Un proyecto de poco más de tres años sobre la producción intensiva de humus ha dado como resultado la producción de harina de lombriz, el cual aprovecha los desechos orgánicos de la Universidad Autónoma Chapingo (UACH) y permitirá combatir la desnutrición infantil y de adultos mayores.

La investigación encabezada por Margarita Valdés Hernández, maestra de la preparatoria agrícola, se encuentra prácticamente en la parte final de corroboración de resultados.

En particular el desarrollo de lombrices en un ambiente inocuo, es decir, libre de bacterias, al descartar la presencia de nitritos y confirmar alto contenido proteico, de manera que podría empezar a comercializarse este mismo año.

"El humus es un abono orgánico natural, llamado lombricomposta, derivado de desechos de orgánicos y harinas complementarias como alimento de la lombriz para su reproducción y crecimiento", explicó.

Indicó que es ideal "para pequeños productores de hortalizas, frutales o huertos, que no requieren de grandes instalaciones, sino contenedores reducidos".

Explicó que las ventajas de esta producción es un mejor control y costos muy bajos. El ambiente donde se desarrolla la lombriz dentro de ese lecho o caja se adecua para que el anélido viva bien, también crecen en pequeños espacios y en zonas áridas o tropicales donde llueve bastante, porque su manejo es versátil.

Detalló que de una caja de 70 por 40 centímetros y una profundidad de 45 centímetros se pueden obtener alrededor de 25 kilogramos de lombricomposta en un promedio de dos meses si se lleva bien el proceso, lo cual implica cuidado permanente, suministro de alimento a la lombriz, y vigilancia contra depredadores.

Ahora, señaló Valdés Hernández, "para poder tener una población importante de lombrices diseñamos una estructura especial para los contenedores, una vez que se humedezcan estos lechos, se colecte también el humus líquido".

De esta manera, se obtienen tres productos: el humus líquido, la lombricomposta (lombriz) y la carne de la lombriz (harina de lombriz).

"A medida que el proyecto avanzó, vimos que para la producción más rápida y eficiente era conveniente hacerlo en un ambiente de invernadero, donde la lombriz trabaja más uniforme y constante, se controla mejor la humedad y la temperatura que son aspectos claves, y obviamente la alimentación", dijo.

La investigación ha permitido encontrar el método más adecuado para la producción intensiva tanto del humus como de la propia lombriz y como consecuencia para obtener la harina.

También qué tipo de alimentación o desechos propicia que la lombriz se desarrolle más rápido, en gran cantidad y con el mayor contenido de proteína, sanidad y condiciones de higiene e inocuidad.

La maestra del área de ciencias sociales, explicó que el humus líquido se utiliza para fertilizar las plantas, ya sea a la hoja o a la tierra, la lombricomposta naturalmente va al suelo y la harina de lombriz tiene dos destinos, uno el consumo humano y el otro la alimentación de animales como conejos, camarón, peces, aves y perros.

En el caso del consumo humano, se recomienda para los niños y adultos mayores e incluso para deportistas como complemento alimenticio para incorporar proteína, sobre todo en casos críticos de desnutrición, donde se haría un gran aporte.

Al respecto, refirió que diversos análisis han evidenciado que la lombriz contiene de un 45 a 65 por ciento de proteína cruda deshidratada y molida (harina). También se han hecho pruebas que descartan la presencia de e-coli, salmonella y coliformes fecales.

Ya se hicieron evaluaciones cualitativas en pan, galletas, tortillas y licuados, degustados por alumnos de posgrado de la universidad, quienes manifestaron que los productos tienen sabor rico y agradable, pese a que la harina tiene un ligero olor a pescado o camarón, no así después de cocinarse.

Actualmente, se estudia qué porcentaje de la harina de lombriz ya cocinada pierde propiedades, lo cual es normal por el proceso de cocción, pero con el alto contenido proteico es probable que se compense. Al respecto, citó a la tortilla la cual conserva hasta 45% de proteína después de cocerse, de acuerdo con las pruebas aplicadas.

“La forma más común de sacar al mercado el producto sería en cápsulas”, las cuales ya han sido tomadas por personas interesadas y no han presentado problemas de ningún tipo, aunque reportaron beneficios como mayor energía y fortalecimiento del cabello al contener alrededor de 18 aminoácidos esenciales y una alta digestividad superior al 90 por ciento.

Especialistas fabrican galletas, tortillas, yogurt y golosinas para combatir la desnutrición

Elaboran en la UACH harina proteínica a partir de lombrices

Se juntan desechos orgánicos de frutas, cáscara de huevo y anélidos, que después de un proceso de tres meses resulta en un producto alimenticio

La investigación, de Margarita Valdés Hernández y Juan Vidal Bello, está en etapa final

La lombricomposta podría comercializarse este año

Javier Salinas Cesáreo/ La Jornada

Texcoco, 28 de septiembre. Investigadores de la Universidad Autónoma Chapingo (UACH) lograron producir harina mediante la fabricación intensiva de lombriz, al aprovechar los desechos orgánicos.

La investigación, que llevan a cabo desde hace tres años los académicos Margarita Valdés Hernández y Juan Vidal Bello, permitirá combatir la desnutrición en niños y adultos mayores.

Con la lombriz compostera se puede obtener harina para elaborar galletas, tortillas, horchatas, yogurt y golosinas con alto contenido proteínico.

Los especialistas explicaron que para obtener el fertilizante líquido o humus, se colocan camas de tierra donde se ponen los desechos de frutas como sandía, piña, naranja, melón, jitomate y tomate con cáscara.

Posteriormente, se colocan algunas lombrices rojas californianas, que se reproducen en estos espacios, los cuales se cubren con paja para evitar que los pájaros se coman a las lombrices, además de que se revisten con una maya o plástico.

Destacaron que durante tres meses, de manera periódica, se introducen los desperdicios de estas frutas y hortalizas, mismas que deben estar en óptimas condiciones para evitar que mueran las lombrices.

“Durante este periodo se obtiene poco a poco el lixiviado (jugo de la composta) y la lombricomposta que puede ser utilizada como fertilizante para los cultivos de hortalizas, frutales, plantas y flores.”

Al término del trimestre se separan las lombrices para meterlas con otra tierra trabajada con nutrientes y cascara de huevo que aporta calcio a los anélidos.

Juan Vidal indicó que después se colocan en cajas acondicionadas con plásticos, madera, maya metálica y costal, para obtener un espacio donde circula el oxígeno y evitar que se pudra la composta. Durante un periodo adecuado se alimentan las lombrices con los nutrientes proteínicos.

De esta manera, se obtienen tres productos: el humus líquido, la lombricomposta (lombriz) y la carne de la lombriz (harina de lombriz).

Detalló que los anélidos son separados nuevamente para ser lavados con agua y sal, donde finalmente mueren; luego se colocan en lugares frescos para obtener un producto disecado, la carne, la cual se muele para obtener la harina, con la que se obtienen cápsulas, pan, galleta, tortillas con un contenido proteínico de 65 por ciento.

La investigación se encuentra prácticamente en la parte final de corroboración de resultados, en particular el desarrollo de lombrices en un ambiente inocuo, es decir, libre de bacterias, descartar presencia de nitritos y confirmar alto contenido proteico, de manera que podría empezar a comercializarse este año.

Los investigadores abundaron que el humus líquido se utiliza para fertilizar plantas, ya sea la hoja o la tierra. La lombricomposta naturalmente va al suelo; y la harina de lombriz tiene dos destinos: uno el consumo humano y otro la alimentación de animales, como conejos, camarones, peces, aves y hasta perros.

“En el caso del consumo humano se recomienda para los niños y adultos mayores, para incorporar proteína, sobre todo en casos críticos de desnutrición, donde se haría un gran aporte; incluso se recomienda para deportistas, como complemento alimenticio”, expresaron los especialistas.

Curiosity halla en Marte indicios de un ambiente “potencialmente habitable”



“Aquí vemos por primera vez piedras transportadas por agua en Marte”, dijo William Dietrich, investigador de la Universidad de California. Foto Reuters

DPA

Washington, 28 de septiembre. En el cauce seco de un río en Marte, el vehículo robot Curiosity fotografió por primera vez guijarros moldeados por agua, informó hoy la agencia espacial estadounidense, NASA.

Las piedras redondeadas y angulosas, de un tamaño que va de un grano de arena a una pelota de golf, fueron pegadas para formar rocas de varias capas.

Si bien misiones anteriores al planeta rojo ya habían tenido indicios de la presencia de agua en Marte, estas fotografías son las primeras de su tipo. Los científicos analizaron las imágenes de dos piedras aisladas en el cráter Gale.

El Curiosity tomó las fotos durante los primeros 40 días después de su llegada a Marte.

“El tamaño de los guijarros es un indicio de que el agua del río fluía a una velocidad de alrededor de un metro por segundo y que tenía una profundidad de entre el tobillo y la cadera”, dijo William Dietrich, investigador de la Universidad de California, que junto con otros expertos se ocupa de analizar los experimentos científicos del robot.

“Aquí vemos por primera vez piedras transportadas por agua en Marte. Hasta ahora sólo especulamos sobre el tamaño del cauce del río, pero ahora podemos realizar observaciones”, añadió.

El Curiosity, hasta ahora la misión espacial más cara y avanzada desde el punto de vista técnico de este tipo, se posó sobre suelo marciano hace casi dos meses y busca allí indicios de vida.

Los guijarros de un cauce fluvial fotografiados son “la confirmación de que ya hallamos nuestro primer ambiente, que en el pasado fue potencialmente habitable”, dijo el gerente de la NASA John Grotzinger.

Hallaron que toxina de escorpión de Cuba ataca tumores cerebrales sin dañar tejido sano

En 1995 se aisló veneno de alacrán para combatir el cáncer, un “salto cualitativo”

“Se ha demostrado que estos péptidos pueden atravesar la barrera hematoencefálica”, lo cual resulta difícil para los fármacos sintéticos, dijo José Antonio Fraga, presidente de Labiofam

Gerardo Arreola/ La Jornada

La Habana, 28 de septiembre. La comunidad científica se ha volcado en la búsqueda de “otras fuentes naturales” para la investigación y obtención de nuevos agentes contra tumores cancerígenos, al enfrentar la resistencia intrínseca de algunos tipos de la enfermedad y la falta de efectividad de algunos fármacos convencionales, dijo aquí un experto cubano.

A partir de 1995, con la identificación y aislamiento de un componente del veneno de un escorpión israelí, capaz de actuar contra tumores cerebrales sin dañar tejido sano, hubo “un salto cualitativo” en la investigación de las toxinas de alacranes relacionadas con el cáncer, expuso a un auditorio científico el especialista Alexis Díaz.



La investigación de los principios activos de los venenos de escorpión ya es “una herramienta terapéutica imprescindible”, señaló el especialista Alexis Díaz en el segundo congreso de Labiofam, que se realizó en La Habana. Foto Reuters

El componente es la clorotoxina, péptido (unión de aminoácidos) de bajo peso molecular, capaz de actuar contra tumores cerebrales sin dañar tejido sano, que también se encuentra en el veneno del escorpión *Rhopalurus junceus*, endémico de Cuba.

En la década reciente hubo “un aumento significativo” de publicaciones científicas sobre el tema, agregó Díaz, especialista principal del grupo de investigación sobre ese alacrán cubano.

La investigación de los principios activos de los venenos de escorpión ya es “una herramienta terapéutica imprescindible” para conocer los procesos que causan la muerte de células cancerígenas a partir de las toxinas, agregó.

Díaz intervino en el segundo congreso del Grupo Empresarial de Producciones Biofarmacéuticas y Químicas (Labiofam), que sesionó aquí esta semana.

La investigadora Regla María Medina expuso, por su parte, que en el mundo ya hay varios venenos de escorpiones de los cuales se han descrito algunos de sus componentes como capaces de inhibir células tumorales. Se trata de alacranes localizados en China, India, Israel y Venezuela, además del de Cuba.

Díaz informó que los venenos de alacranes conocidos han mostrado una tendencia a desempeñarse de manera selectiva hacia tumores de origen en el tejido epitelial, aunque uno –extraído de un escorpión de India– mostró selectividad hacia la leucemia.

En la investigación de Labiofam, que tiene más de una década, se trabaja en el análisis de un “coctel de péptidos naturales antitumorales”, después de identificar y aislar cinco de esos principios activos como componentes del *Rhopalurus junceus*.

Hasta ahora, el estudio del escorpión cubano mostró que el veneno, además de su acción antitumoral, inhibe la aparición de metástasis en pulmones y potencia el efecto de los tratamientos convencionales, cuando se aplican de manera combinada, señaló Díaz.

La investigadora Regla María Medina reportó un estudio elaborado por expertos de Labiofam y del Instituto de Biología Molecular y Celular de la Universidad Miguel Hernández, de Elche, España.

Esa investigación logró sintetizar cinco péptidos componentes del extracto crudo de veneno del *Rhopalurus junceus* y confirmó in vitro su efecto antitumoral.

En el trabajo se observó que los péptidos “poseen una actividad diferencial de comportamiento; por tanto, disponemos de un sistema de cinco elementos, los cuales, combinados, podrían influir de forma adecuada y nos permitirán muy probablemente el diseño de tratamientos a la carta para cada tipo de dolencia neoplásica”.

José Antonio Fraga, presidente de Labiofam, dijo que en este estudio “se ha podido corroborar algo muy importante: que estos péptidos son capaces de atravesar la barrera hematoencefálica”, lo cual resulta difícil para los citostáticos de origen sintético.

Comprueban en Cuba eficacia del veneno de alacrán

Gerardo Arreola/ La Jornada

La Habana, 28 de septiembre. Cuba presentó por primera vez en público dos casos de reducción de tumores cancerígenos y mejoría de la calidad de vida en pacientes que durante un periodo de su tratamiento sólo recibieron un medicamento de origen natural, extraído del veneno de alacrán.

“El uso de una solución natural de veneno del escorpión *Rhopalurus junceus* mejora la calidad de vida de los pacientes con tumores cerebrales, disminuye la lesión y es seguro”, informó la doctora Niudis Cruz Zamora, en un informe de investigación al segundo congreso del Grupo Empresarial de Producciones Biofarmacéuticas y Químicas (Labiofam), que sesionó aquí esta semana.

Tras la aplicación del medicamento “no se reportó ninguna reacción adversa”, señaló la doctora Cruz Zamora, especialista de primer grado en medicina integral.

Los casos son los de un niño y una niña que fueron atendidos en el hospital pediátrico Juan Manuel Márquez de La Habana, con tumores de tallo encefálico (un astrocitoma grado dos y un glioma difuso, respectivamente).

Esos casos “se consideran entre los más agresivos en la población pediátrica y tienen mal pronóstico”, informó al auditorio la doctora Martha Caridad Ríos Castillo, especialista de segundo grado en neurocirugía, también ponente en el reporte.

Labiofam estudia la toxina, con la cual produce un medicamento homeopático. Desde hace una década su equipo médico atiende a pacientes de cáncer y ha informado de casos de supervivencia y reducción del dolor al emplearse la sustancia junto con el tratamiento convencional.

Sin embargo, los médicos de Labiofam no habían reportado hasta ahora una experiencia en la cual se confirmara la reducción del tumor y una mejoría en la calidad de vida relacionadas con el empleo del veneno como único agente anticancerígeno durante un lapso del tratamiento.

Las especialistas que hablaron al congreso explicaron que el tipo de tumores de los casos de estudio representa entre un 10 y un 20 por ciento de los que afectan al sistema nervioso central en menores, en particular entre los seis y los 10 años de edad.

La sobrevida depende del lugar de la lesión. En el tallo cerebral el horizonte es de entre seis meses y un año a partir del diagnóstico. El tumor puede alcanzar un gran tamaño antes de producir los primeros síntomas, por lo cual el tratamiento suele aparecer en forma tardía.

De acuerdo con el informe, el primer caso es el de un niño de 5 años de edad con antecedentes de buena salud hasta mayo de 2011, cuando mostró dolores de cabeza, náuseas y vómitos.

Se le atendió como una meningoencefalitis viral y tuvo una ligera mejoría, pero luego empeoró. Se le internó en el hospital en septiembre de 2011. Estaba somnoliento, inestable y caminaba en zigzag. Se le descubrió el tumor e hidrocefalia. Recibió medicación para los efectos colaterales, dos meses de radioterapia y Cimaher (o Nimotuzumab, un anticuerpo monoclonal humanizado).

A lo largo del tratamiento, el niño tuvo diversas reacciones secundarias. Se le administró sólo el veneno de alacrán entre octubre de 2011 y abril de 2012.

Para observar su calidad de vida se usaron escalas que miden de cero a 100 el desempeño de un niño (Lansky) y el de un enfermo de cáncer (Karnofsky). En este caso, el paciente llegó con un Lansky de 30 (postrado en cama, requirió asistencia total) y un Karnofsky de 50 (necesitó de gran atención en cama menos de la mitad del día).

Ahora sus indicadores han subido a un Lansky de 70 (algo de tiempo para el juego, con restricciones) y un Karnofsky de 80 (actividad normal con esfuerzo, con síntomas de la enfermedad).

La medición del tumor, según los distintos cortes de observación, muestra disminuciones que en un caso llega a los 10 milímetros (de 32.4 a 22.1). En un video actual, el niño aparece

con capacidad para seguir un objeto con la mirada, mover a voluntad los músculos faciales, con algo de fuerza en los brazos y puede caminar con ligeros desvíos.

Segundo caso

El segundo caso es el de una niña que llega al hospital con 11 años, en 2008. Está cansada, le falta fuerza, tiene dolores de cabeza y cae al caminar. La medicación para los colaterales es igual al caso anterior. Además, tiene dos meses de radioterapia y una única dosis de Nimotuzumab. Igual que el anterior, presenta reacciones secundarias. Se ha mantenido durante tres años solamente con la solución del *Rhopalurus junceus*.

Llega con un Lansky de 50 (postrada parte del tiempo, con algunas capacidades para valerse por sí misma) y un Karnofsky de 50 (requiere gran atención, en cama menos de la mitad del día). Sus indicadores actuales son de 100 en ambos casos (normal, sin señales de la enfermedad en las dos escalas).

En todos los cortes de observación del tumor hay disminuciones del tamaño, en un caso de 17.9 milímetros (de 45.1 a 27.2). En el video la niña aparece mostrando movimientos y reacciones normales. En el congreso también se presentaron informes sobre otros cinco pacientes de cáncer que mostraron mejorías con un tratamiento que incluyó la fórmula del veneno de alacrán en combinación con otras terapias.

Noticias de la Ciencia y la Tecnología

Medicina

El riesgo de sufrir asma en edad preescolar aumenta si la madre fumó durante el embarazo

El hecho de que la madre fume durante el embarazo está asociado con silbidos al respirar y asma en niños en edad preescolar, incluso en los niños cuyas madres no fumaron durante la fase final del embarazo o no lo hicieron después del parto, según un nuevo estudio.

Las evidencias epidemiológicas sugieren que la exposición al humo del tabaco fumado por la madre durante el embarazo y después del parto incrementa en sus hijos el riesgo de experimentar silbidos al respirar y asma durante la niñez, pero los estudios previos no pudieron diferenciar entre los efectos de la exposición prenatal y los de la postnatal.

El equipo de la Dra. Asa Neuman, del Instituto de Medicina Ambiental dependiente del Instituto Karolinska en Estocolmo, Suecia, determinó que los niños cuyas madres fumaron sólo durante su embarazo tenían mayor riesgo de sufrir silbidos al respirar y asma en edad preescolar, en comparación con los niños que nunca, desde su concepción, fueron expuestos de manera habitual al humo del tabaco. Además, las probabilidades de desarrollar silbidos al

respirar y asma aumentaban siguiendo un patrón significativo de dosis-reacción con respecto al consumo de cigarrillos de la madre durante el primer trimestre.



Fumar durante el embarazo tiene efectos nocivos sobre el feto. (Foto: Amazings / NCYT / MMA)

"Estos resultados indican que los efectos nocivos de que la madre fume comienzan a manifestarse en el sistema respiratorio del feto en una fase muy temprana del embarazo, quizás antes incluso de que la mujer sepa que está embarazada", valora la Dra. Neuman.

Los resultados de este estudio han sido hechos públicos a través de la revista académica *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*. Esta revista la publica la American Thoracic Society, fundada en 1905, y que cuenta con unos 15.000 miembros.

Ciencia de los Materiales

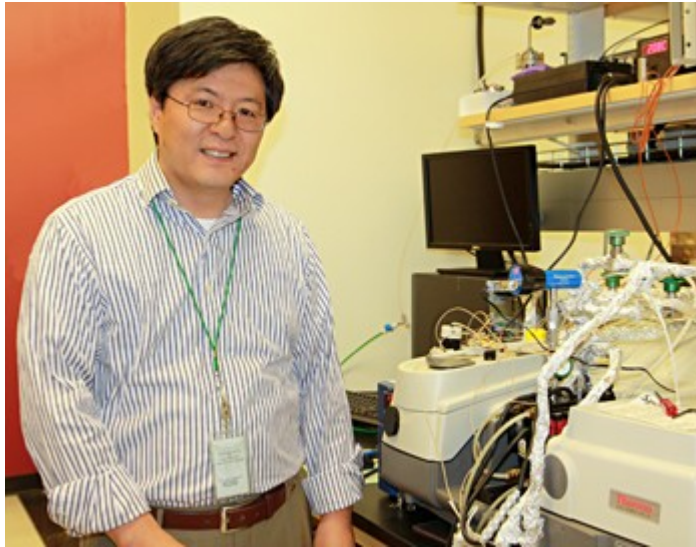
Forma más barata y más eficaz de reducir la contaminación de los motores Diésel

Se ha conseguido identificar un material que puede reducir la contaminación producida por los vehículos que funcionan con gasóleo (diésel). El hallazgo podría brindar una alternativa, más eficiente y barata, al platino en los motores de vehículos.

Este material, llamado mullita y presente en la naturaleza como mineral, podría reemplazar al platino, un metal raro y costoso que se utiliza actualmente en los motores diésel para tratar de controlar la cantidad de contaminación expulsada al aire. El platino es demasiado escaso

y caro como para ser una solución a largo plazo para los problemas de contaminación causados por los motores diésel.

El equipo de Weichao Wang y Kyeongjiae "K.J." Cho, de la Universidad de Texas en Dallas, Estados Unidos, ha descubierto que cuando se reemplaza al platino con una versión artificial de la mullita, la contaminación es hasta un 45 por ciento menor que con los catalizadores de platino.



Kyeongjiae "K.J." Cho. (Foto: UT Dallas) Por tanto, la mullita no sólo es más fácil de obtener que el platino, sino que también reduce más la contaminación en los motores diésel.

Desde un punto de vista ecológico, la mayor eficiencia de combustible de los motores diésel los hace una alternativa atractiva respecto a los motores que funcionan con gasolina. Pero en comparación con estos últimos, los vehículos que funcionan con diésel producen más óxido nítrico y dióxido de nitrógeno, ambas sustancias contaminantes.

En junio de este año, la Organización Mundial de la Salud actualizó la clasificación de los gases de escape de los motores diésel, que han pasado a estar catalogados como cancerígenos para el Ser Humano, o sea en la misma categoría que el humo de los cigarrillos y el asbesto (más conocido en su forma de amianto). Bastantes países ya trabajan en la preparación y aplicación de directrices para reducir en la próxima década la contaminación del aire producida por motores diésel.

En la labor de investigación y desarrollo también han trabajado especialistas de la Universidad de Kentucky y la Universidad de Ciencia y Tecnología de Huazhong en China.

Ciencia de los Materiales

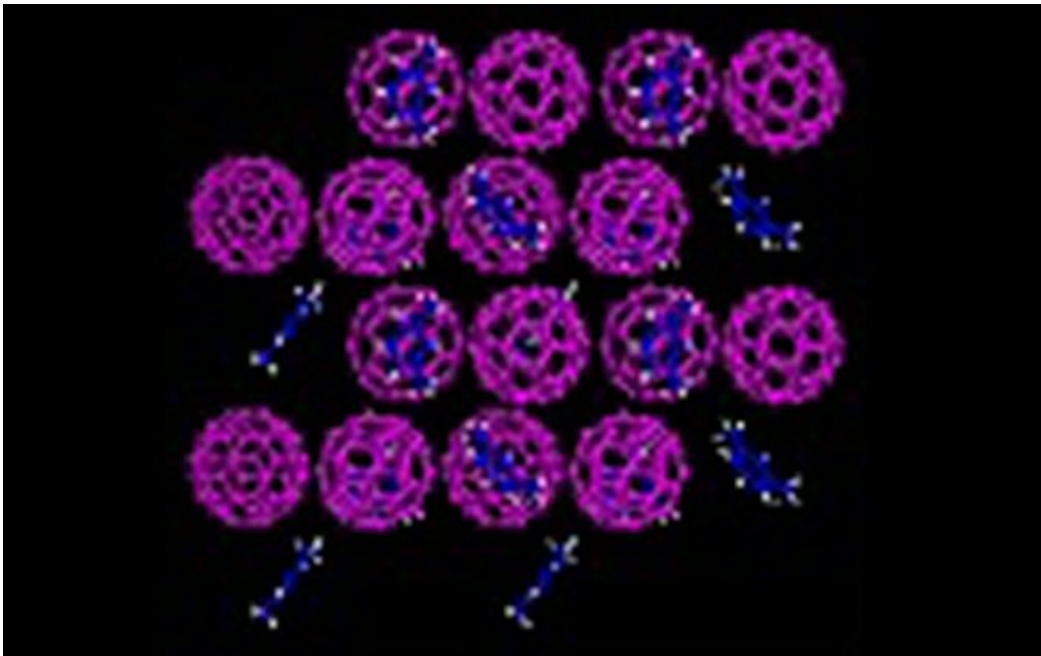
Observan una nueva forma de carbono

Un equipo de científicos ha observado una nueva forma del carbono muy dura, que resulta inusual debido a su mezcla de estructura cristalina y estructura desordenada. El material es capaz de rayar al diamante.

Este hallazgo tiene aplicaciones potenciales para una amplia gama de usos mecánicos, electrónicos, y electroquímicos.

El carbono es el cuarto elemento más abundante en el universo, y adopta una gran variedad de formas. Entre las más conocidas, figuran el grafito, común en las minas de lápices, y el diamante. Pero también existen otras, más exóticas: las esferas huecas conocidas como fullerenos, los nanotubos (carbono estructurado artificialmente en forma de cilindro), y el grafeno, que es una capa de carbono de un átomo de espesor, en la que los átomos están distribuidos por tanto sólo horizontalmente y forman una celosía hexagonal similar a la de un panal de miel.

Algunas formas de carbono son cristalinas, lo que significa que su estructura está organizada en unidades atómicas que se repiten. Otras formas son amorfas, lo que significa que la estructura carece del orden a larga distancia de los cristales. Anteriormente, no se habían observado productos híbridos que combinaran tanto elementos cristalinos como amorfos, aunque los científicos pensaban que sí podían ser creados.



Estructura de la nueva forma de carbono. (Foto: Carnegie I.)

En las pruebas realizadas, el nuevo material creado por el equipo de Lin Wang del Instituto Carnegie de Ciencia, en Washington, D.C., fue capaz de rayar al diamante. Esto significa que el material es extraordinariamente duro.

Una vez creado bajo presiones extremas, este material es estable bajo condiciones normales, lo cual implica que se podría usar para una amplia gama de aplicaciones prácticas.

En la investigación también han trabajado Wenge Yang, Zhenxian Liu, Stanislav Sinogeikin y Yue Meng del Instituto Carnegie de Ciencia, Bingbing Liu de la Universidad de Jilin en China, Hui Li y Xiao Cheng Zeng de la Universidad de Nebraska, Yang Ding del Laboratorio Nacional estadounidense de Argonne en Illinois, y Wendy Mao de la Universidad de Stanford en California.

Neurología

Hacia un conocimiento más profundo de los efectos de lesiones en los lóbulos frontales del cerebro

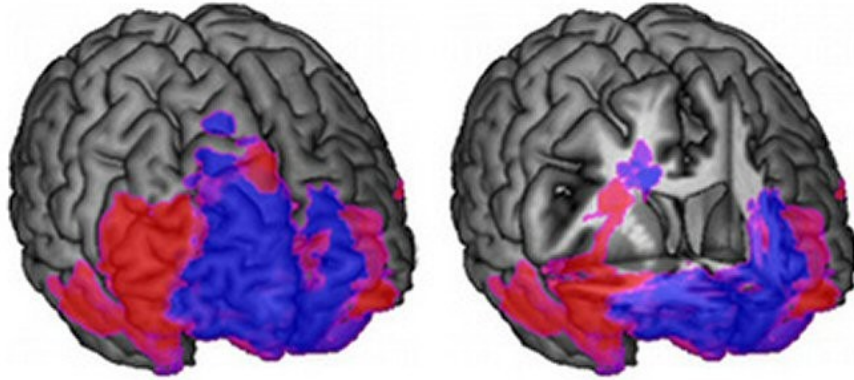
Los lóbulos frontales, situados justo detrás y por encima de los ojos, constituyen la parte más grande del cerebro humano, y se cree que son la parte que más creció durante la evolución humana.

Los daños en los lóbulos frontales pueden producir alteraciones importantes en el razonamiento de alto nivel y la toma de decisiones. Para averiguar más detalles sobre qué es lo que hacen las diferentes zonas de los lóbulos frontales, unos especialistas hicieron un análisis detallado de ciertos datos procedentes del mayor registro mundial de pacientes con lesiones cerebrales. Cartografiando las lesiones cerebrales de estos pacientes, el equipo pudo mostrar que el control de la conducta y el razonamiento depende de regiones del lóbulo frontal distintas a las áreas implicadas en la toma de decisiones.

El equipo de Jan Glascher y Ralph Adolphs del Instituto Tecnológico de California (Caltech), Hanna Damasio de la Universidad del Sur de California y Daniel Tranel de la Universidad de Iowa, analizó datos adquiridos durante más de 30 años por científicos del Departamento de Neurología de la Universidad de Iowa, el cual tiene el mayor registro mundial de pacientes con lesiones. El equipo usó esos datos para trazar mapas de la actividad cerebral en cerca de 350 personas con daños en sus lóbulos frontales. Los registros incluyen datos sobre el grado de eficiencia de cada paciente al realizar ciertas tareas cognitivas.

Los resultados de este estudio, cuando sean ampliados con más detalles, serán útiles para diversos campos de la neurología, y pueden propiciar avances decisivos en el conocimiento y tratamiento de los efectos exactos de cada tipo de lesión cerebral. Por ejemplo, si varias partes diferentes del cerebro pueden activarse al tomar un determinado tipo de decisión, en caso de que se produzca una lesión en una de esas áreas, el resto del cerebro quizá sea capaz

de compensar ese daño, con el resultado de que se acabe eliminando total o parcialmente el mal funcionamiento inicial derivado de la lesión.



Escaneos MRI muestra regiones asociadas a la toma de decisiones, en azul, y al control del comportamiento, en rojo. (Foto: California Institute of Technology)

Pero si el cerebro sufre una lesión en otra área, tal vez la persona deba enfrentarse a una discapacidad de por vida en cuanto a la toma de decisiones.

El equipo de investigación ya está trabajando en su próximo paso dentro de esta línea de investigación. En este nuevo proyecto, los científicos se valdrán de mapas de lesiones para analizar cómo exactamente los daños en regiones particulares del cerebro pueden afectar al estado de ánimo y a la personalidad.

Física

El papel de unas extrañas líneas en la superconductividad a altas temperaturas

Unas líneas oscuras de electrones, aparentemente generadas al azar, de cuatro átomos de ancho, observadas en la superficie de cristales superconductores basados en cobre y oxígeno, han intrigado a los científicos desde sus primeras observaciones.

Los electrones confinados en estas líneas misteriosas se comportan de un modo distinto por completo a como lo hacen los que se mueven libremente a lo largo del cristal, y se había sugerido que quizá podían desempeñar un papel relevante en la superconductividad. Sin embargo, se desconocía si esas líneas son tan sólo meros efectos superficiales o por el contrario se extienden mucho más por el material, porque los microscopios de Efecto Túnel que muestran la existencia de tales líneas sólo pueden utilizarse en la superficie del material.

El equipo de la física Erica Carlson, de la Universidad Purdue, en West Lafayette, Indiana, Estados Unidos, ha logrado rastrear a fondo estas enigmáticas líneas. Ella y sus colaboradores han comprobado que estas líneas existen por todo el cristal.

Analizando ciertos grupos de líneas cercanas como parte de un único conjunto, Carlson, Benjamin Phillabaum de la Universidad Purdue, y Karin Dahmen de la Universidad de Illinois, descubrieron también que los patrones formados por los conjuntos son de naturaleza fractal.

Hay bastantes indicios de que estas líneas podrían desempeñar un papel importante en la superconductividad del material a temperaturas mucho más altas que las de otros. Un mejor conocimiento de cómo y por qué funciona este superconductor podría ser la clave para descubrir cómo diseñar mejores superconductores.



Erica Carlson. (Foto: Purdue University/Mark Simons)

Si los físicos logran dar con lo que algunos definen como el Santo Grial de la electricidad, es decir un superconductor que funcione como tal a temperatura ambiente, el hallazgo podría transformar de manera radical cómo usamos y generamos la energía.

Por ejemplo, los cables superconductores a temperatura ambiente permitirían líneas de transmisión eléctrica en las que no se perderían energía durante el tránsito, ahorrando ello tremendas cantidades de energía y de dinero.

También se abarataría de forma decisiva un método de transporte hasta ahora minoritario, el de los trenes de levitación magnética o maglevs. Las propiedades magnéticas especiales de

los superconductores permiten poner en práctica de manera eficaz esta forma espectacular de transporte, pero el costo económico es por ahora muy elevado.

Paleoclimatología

Reconstruyendo las sequías del Antiguo Egipto

Narradas por crónicas de la antigüedad, y avaladas por huellas arqueológicas, las grandes sequías del Antiguo Egipto, y de Oriente Medio en general, todavía sobrecogen al mundo actual, tanto por su magnitud propia como por la de los acontecimientos históricos que provocaron.

En un nuevo estudio, se ha utilizado polen y carbón vegetal preservados en un núcleo de sedimento del delta del río Nilo para reconstruir algunos de los detalles de esas sequías que hicieron historia.

El núcleo de sedimento contiene una secuencia de datos que abarca desde nuestros días hasta 7.000 años atrás.

El equipo de Christopher Bernhardt del USGS (el servicio estadounidense de prospección geológica), Benjamin Horton de la Universidad de Pensilvania, y Jean-Daniel Stanley del Instituto Smithsonian, deseaban constatar si se podría observar cambios, en la gama de tipos de polen presentes en el material analizado de cada época, que reflejaran los grandes episodios de sequías del Antiguo Egipto y del Oriente Medio descritos en los registros arqueológicos e históricos.

Los investigadores también examinaron la presencia y abundancia de carbón vegetal, ya que éste es a veces una huella indirecta de las sequías y de su magnitud. Cuanto mayor es la sequedad de la vegetación, mayor es la incidencia de los incendios forestales, y por tanto mayor es también la cantidad de carbón vegetal que acaba depositado en el terreno.

Los científicos sospecharon que la proporción de polen en los humedales disminuye en tiempos de sequía y que la cantidad de carbón vegetal, por el contrario, aumenta.

Sus sospechas eran correctas y quedaron avaladas por los hallazgos.

Aparecieron grandes disminuciones en la proporción de polen, y aumentos claros de partículas de carbón vegetal, en puntos del núcleo de sedimento que corresponden a cuatro episodios diferentes en el período comprendido entre hace 3.000 y 6.000 años. Uno de esos episodios fue la abrupta megasequía global de hace 4.200 años, la cual tuvo serios impactos sociales, incluyendo hambrunas, y la cual probablemente desempeñó un papel relevante en el ocaso de la etapa del Antiguo Egipto conocida como el periodo del Imperio Antiguo. Esta terrible sequía también afectó a otras culturas mediterráneas.

De igual modo, las evidencias de polen y carbón vegetal dieron cuenta de otros dos grandes episodios de sequías: uno acaecido hace alrededor de 3.000 años, y otro que aconteció como muy tarde hace 5.000 años y como muy temprano hace 5.500.



Se ha utilizado polen y carbón vegetal preservados en un núcleo de sedimento del delta del río Nilo para reconstruir algunos de los detalles de varias sequías que hicieron historia en Egipto. (Foto: Benjamin P. Horton, University of Pennsylvania)

También hay evidencias de estos episodios que han quedado registradas en la historia humana. Hay constancia de una gran sequía hace unos 5.000 años, cuando se llevó a cabo la unificación del Alto y el Bajo Egipto, y el reino de Uruk, en lo que hoy es Irak, se desmoronó. El otro evento, hace unos 3.000 años, tuvo lugar en el sector oriental de la región mediterránea y estuvo asociado con la caída del reino de Ugarit y hambrunas en los reinos de Babilonia y Siria.

En definitiva, el nuevo estudio demuestra que cuando se trabaja en descifrar el clima del pasado, tanto el carbón vegetal, como el polen y otras partículas microscópicas, pueden servir para verificar los registros arqueológicos o los archivos históricos, o incluso pueden servir como registros en sí mismos, en los casos en que la información de otras fuentes no se ha preservado hasta llegar a nuestros tiempos, o es discontinua.

Astrofísica

Entre un 20% y un 80% de las supernovas pasan desapercibidas en los estudios ópticos

Un grupo internacional de astrónomos, en el que participa Miguel Ángel Pérez-Torres, del Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA-CSIC), en España, ha determinado que una de cada cinco supernovas que estallan en galaxias cercanas pasa desapercibida en los estudios ópticos, una tasa que aumenta hasta cuatro de cada cinco en el caso de las galaxias lejanas. El estudio, publicado en la revista *The Astrophysical Journal*, concuerda con la tasa de formación estelar que manejan los astrónomos y que había sido discutida en trabajos anteriores.

Las estrellas con más de ocho veces la masa del Sol, conocidas como estrellas masivas, son el componente fundamental de la luminosidad estelar global de las galaxias y constituyen una herramienta para comprender cómo y a qué ritmo se forman las estrellas. Sin embargo, su estudio se complica debido al oscurecimiento por el polvo de las regiones centrales de las galaxias, donde se concentra la natalidad estelar.

Una solución a este problema reside en el estudio de una de las últimas etapas de su vida: las explosiones de supernova. "El número de estrellas masivas que explotan en forma de supernova debe ser equivalente al de estrellas masivas que nacen", señalaba Seppo Mattila (Univ. Turku, Finlandia), primer autor del trabajo, durante la segunda reunión LIRG que tuvo lugar la pasada semana en Granada.



Así, el recuento del número de supernovas es un trazador de la tasa de formación de estrellas masivas y puede utilizarse incluso para determinar la tasa total de formación estelar. Una herramienta necesaria, porque hace algo más de un año se publicaba un estudio que sugería que la tasa de formación estelar a lo largo de la historia del universo era aproximadamente la mitad de la teóricamente esperada.

"Con este trabajo –apunta Pérez-Torres– demostramos que en realidad no hay un problema con la tasa de supernovas: cuando se tiene en cuenta el número de supernovas que no pueden detectarse debido a la enorme cantidad de polvo que existe en las regiones centrales de estas galaxias, los números casan muy bien con las predicciones teóricas".

Para determinar el porcentaje de supernovas 'perdidas', los astrónomos consideraron los escenarios donde se concentra la formación de estrellas: en el universo cercano tiene lugar, sobre todo, en galaxias normales con alto contenido en polvo, mientras que en el universo lejano se aglutina en un tipo de galaxias específico, las galaxias luminosas y ultraluminosas en el infrarrojo (conocidas como LIRG y ULIRG, por sus siglas en inglés). Así obtuvieron los porcentajes del 20% y del 80% de supernovas no observadas.

"Se trata de un resultado prometedor –comenta Pérez-Torres–, pero necesitamos muestrear un mayor número de LIRG en el universo local para mejorar la significancia estadística. Nuestro grupo del IAA lidera las observaciones con redes de radiointerferómetros de estas muestras de galaxias, y en radio no tenemos problemas de oscurecimiento. Estas observaciones han sido fundamentales para tener en cuenta cuántas supernovas no se ven –aunque sí explotan– en las LIRG", concluye el astrónomo. (Fuente: Instituto de Astrofísica de Andalucía (IAA-CSIC))

Biología

Fabrican galletas y salsas con microalgas que estimulan las defensas

El proyecto Inmugal, en el que participan ainia centro tecnológico, Azti–Tecnalia, Tecnalia Research & Innovation y el centro tecnológico INBIOTEC, ha desarrollado prototipos de alimentos saludables a partir de las microalgas Chlorella y Spirulina.

Se trata de galletas tradicionales y salsas de baja acidez (tipo mahonesas) que pueden ayudar a estimular el sistema inmunológico humano –según sus promotores– gracias a las propiedades inmuno-estimuladoras que contienen este tipo de microalgas, utilizadas como ingredientes.

Los 'prototipos' de galletas están elaborados al horno y a base de ingredientes tradicionales (harina de trigo, levadura, huevo, mantequilla, azúcar). Por su parte, las salsas de baja acidez se han preparado con una base de aceite, sal, yema de huevo y zumo de limón, -ingredientes característicos de salsas mahonesas y aliolis de origen español, tan extendidas en la

gastronomía occidental como aderezo-. Tanto a las galletas como a las salsas se les ha incorporado durante su elaboración la microalga con efecto inmunoestimulante, es decir con capacidad para reforzar el sistema inmune.

Los investigadores han estudiado, en esta última fase del proyecto, los distintos procesos para incorporar las microalgas en diferentes productos tradicionales de alimentación de cara a analizar su funcionalidad, características organolépticas o la vida útil microbiológica. Finalmente, la incorporación se ha realizado mediante microencapsulación con el fin de que la función inmunoestimuladora se inicie una vez la sustancia está en el estómago, tratando de garantizar así al máximo su eficacia.



(Imagen: ainia centro tecnológico)

Una vez incorporadas las microalgas a los prototipos se han realizado pruebas de biodisponibilidad para evaluar la funcionalidad del alimento y así conocer la capacidad de absorción de la sustancia por parte del organismo. Se han llevado a cabo simulaciones gastrointestinales través de un estómago artificial (biodigestor dinámico in vitro) por el que se ha comprobado que tras el proceso digestivo se mantienen las propiedades inmunoestimuladoras de los prototipos de alimentos, así como su resistencia intestinal. Además, también se ha confirmado su bioactividad, es decir su efecto inmunoestimulante mediante cultivos celulares.

Los resultados en ambos casos han sido positivos y abren la vía para la creación de nuevos productos alimenticios, para los que será necesario realizar los correspondientes análisis clínicos que validen su potencial inmunoestimulante en estos nuevos productos que permitan su posterior desarrollo y producción a escala industrial.

Se ha comprobado que ciertas microalgas son una fuente de sustancias con alto valor nutritivo como vitaminas, ácidos grasos o aminoácidos esenciales. Actúan como complementos para la alimentación y pueden aportar efectos beneficiosos. Esa es la razón por la que cada vez más se suscita el interés de su investigación y su aplicación se dirige al campo de la biotecnología aplicada a la alimentación.

En una primera fase, los investigadores evidenciaron de manera científica la aplicación de las microalgas *Chlorella* y *Spirulina* (ricas en vitaminas, ácidos grasos, aminoácidos

esenciales y polisacáridos) como ingredientes para alimentos orientados a estimular el sistema inmunológico.

El proyecto Inmugal, que ha durado dos años, ha estado financiado por el antiguo Ministerio de Ciencia e Innovación (MICINN) a través del programa Profit de Centros Tecnológicos para la Investigación Aplicada y Programada de Proyectos de Desarrollo Experimental (PROFIT). (Fuente: ainia centro tecnológico)

Psicología

Sobresaltos, Matemáticas e Historia de la Ciencia

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

Tres temas distintos se tocan en esta entrega:

La enfermedad del sobresalto. Todos hemos sufrido sustos y sobresaltos alguna vez en nuestra vida. Sabemos muy bien que, frente a una situación inesperada, el pulso se acelera, se nos pone un nudo en la garganta, nos falta el aire y el corazón comienza a latir desbocado como si quisiera salir del pecho. Es una reacción normal en la mayoría de casos. Pero no lo es cuando reiteradamente el sobresalto se produce por causas nimias, sin importancia, por ejemplo, ante un sonido suave, un contacto, un cambio de temperatura o una ráfaga de viento, en fin, cosas corrientes que no despiertan ningún temor.

La discalculia. ¿No se le dan a usted bien las matemáticas? ¿Es usted de quienes se atascan en un cálculo sencillo? No se preocupe, lo más probable es que no haya tenido suerte con los profesores que le tocaron en colegio o en el bachillerato y eso le haya creado una inseguridad ante todo lo que huele a números, pero también podría suceder que tuviera usted alguna forma de discalculia.

Historia de la Ciencia. Entrevista sobre este tema con D. Javier Ordóñez, Catedrático de Lógica y Teoría de la Ciencia en la Universidad Autónoma de Madrid.

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

<http://cienciaes.com/vanguardia/2012/09/13/sobresaltos-historia-de-la-ciencia/>

Cosmología

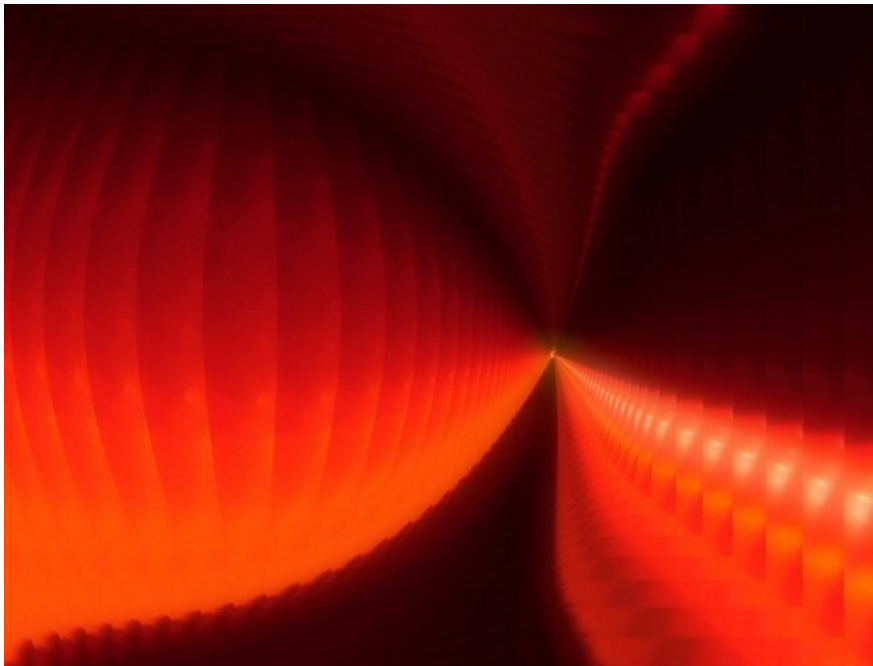
¿El espacio está hecho de piezas?

La creación del universo debería ser representada en modelos no como un Big Bang (Gran Estallido), sino más bien como la conversión del agua en hielo al congelarse, según la llamativa hipótesis presentada por un equipo de físicos teóricos de la Universidad de Melbourne y la Universidad RMIT, ambas en Australia.

Estos físicos han sugerido que mediante la investigación de las grietas comunes a todos los cristales, incluyendo los de hielo, se podría lograr avanzar de modo espectacular en el conocimiento de la naturaleza del universo.

Albert Einstein asumió que el espacio y el tiempo son continuos, sin "costuras", pero algunos científicos creen ahora que esta hipótesis puede no ser válida a escalas muy pequeñas.

Una nueva teoría sugiere que el espacio puede estar formado por componentes básicos indivisibles, como las partículas subatómicas elementales lo son con respecto a la materia que forman. Podemos imaginarnos a estos bloques indivisibles del espacio como similares a los píxeles que forman una imagen en una pantalla. El obstáculo principal para poner a prueba esta teoría ha sido que estas piezas del espacio o "píxeles cósmicos" son tremendamente pequeñas, y por lo tanto imposibles de ver de manera directa.



¿El espacio está hecho de piezas? (Recreación artística de Jorge Munnshe para Amazings / NCYT)

Sin embargo, el equipo de James Quach de la Universidad de Melbourne y Andrew Greentree de la Universidad RMIT cree que puede haber encontrado una manera de ver indirectamente esas piezas.

Su planteamiento se basa en considerar el estado inicial del universo como si fuera un líquido. Luego, a medida que el universo se enfría, se "cristaliza" en las tres dimensiones espaciales y en la del tiempo que es la cuarta. Este universo así "cristalizado" es el que vemos hoy en día. Asumiendo de esta manera la evolución del universo, sería de esperar que, a medida que el universo se enfría, se formen grietas, de modo similar a las grietas que se forman cuando el agua se congela y se genera el hielo.

Algunos de estos defectos podrían ser detectables.

La luz y otras partículas deberían doblarse o reflejarse en tales defectos y, por lo tanto, en teoría sería factible detectar estos "píxeles cósmicos".

El equipo de investigación ha determinado cómo serían algunos de esos efectos producidos por una naturaleza espacial a base de bloques, y de qué modo detectarlos. Si sus predicciones son verificadas experimentalmente, la cuestión de si el espacio está hecho de una sola pieza o constituye un conjunto de pequeños bloques indivisibles conectados unos a otros, se resolverá de una vez por todas.

Mayor información

<http://newsroom.melbourne.edu/news/n-885>

Biología

Hacen crecer tejidos vivos equipados con sensores electrónicos nanométricos

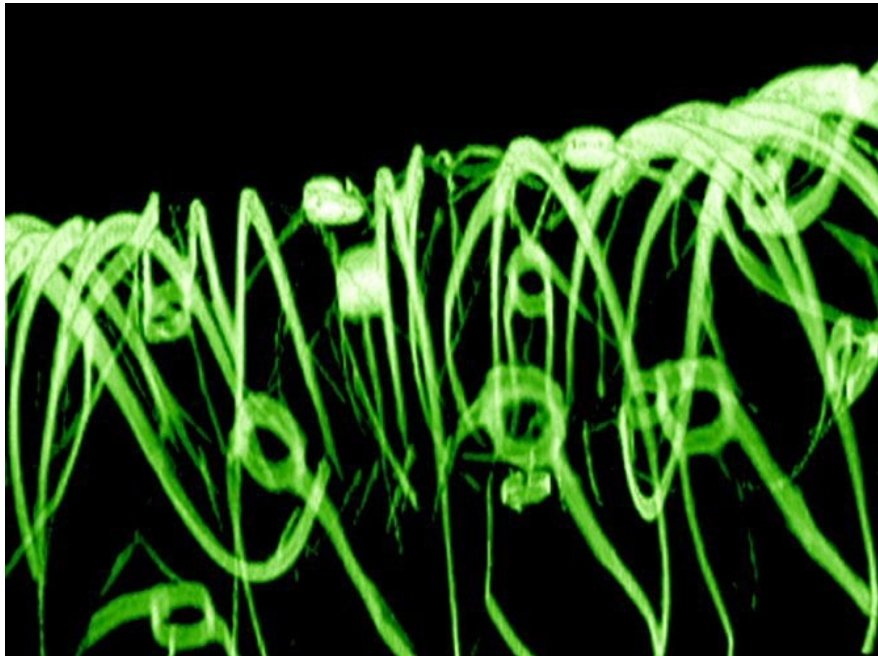
Para controlar la forma tridimensional de un tejido cultivado en el laboratorio, es común que los investigadores modernos hagan crecer las células sobre diminutos andamios cuyo aspecto recuerda al de esponjas. Estos dispositivos pueden ser implantados dentro de los pacientes o usados en el laboratorio para estudiar las reacciones de los tejidos ante sustancias con potencial como medicamentos.

Ahora, un equipo de investigadores ha añadido un nuevo componente a los andamios para tejidos: sensores electrónicos.

Estos sensores, hechos de nanocables de silicio, se podrían utilizar para monitorizar la actividad eléctrica en el tejido que rodea al andamio, controlar la administración de fármacos o identificar sustancias candidatas a ser usadas como fármacos.

La investigación también podría sentar las bases para el desarrollo de corazones hechos de tejidos creados artificialmente.

Hasta ahora, las únicas plataformas celulares que incorporaban sensores electrónicos consistían en capas planas de células cultivadas sobre transistores o electrodos de metal planos. Esos sistemas esencialmente bidimensionales no reproducen con precisión la situación del tejido natural y sus características globales, por lo que el equipo de investigación se propuso diseñar un andamio tridimensional que permitiera monitorizar la actividad eléctrica, lo que les permitiría ver las reacciones de las células del interior de la estructura ante fármacos específicos.



Un andamio para tejidos. (Foto: Charles M. Lieber y Daniel S. Kohane)

El equipo de Robert Langer, profesor en el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) en Cambridge, Estados Unidos, construyó el nuevo andamio con resina epoxídica, un material sin toxicidad que puede adoptar una estructura porosa tridimensional. Los nanocables de silicio integrados en el andamio transportan las señales eléctricas desde y hacia las células cultivadas dentro de la estructura.

El andamio no sólo es un soporte mecánico para las células, sino que contiene varios sensores. Los científicos siembran células en el andamio y, si todo sale bien, se acaba formando un tejido tridimensional con la forma y características deseadas.

El equipo escogió a los nanocables de silicio como sensores electrónicos porque son pequeños, estables, se les puede implantar de modo seguro en tejidos vivos, y son más sensibles a la electricidad que los electrodos metálicos convencionales. Los nanocables, que

varían en diámetro de 30 a 80 nanómetros, pueden detectar corrientes de menos de una milésima de vatio, que es el nivel de electricidad que puede estar presente en una célula.

En el nuevo estudio, los investigadores utilizaron sus andamios para hacer crecer tejido cardíaco, nervioso y muscular. Usando el tejido cardíaco obtenido, los investigadores pudieron monitorizar la respuesta de las células a la noradrenalina, un estimulante que suele aumentar la frecuencia cardíaca.

En la investigación también han trabajado Tal Dvir (en el MIT al iniciarse el estudio), Bozhi Tian y Daniel Kohane del Hospital Pediátrico de Boston, así como Charles Lieber y Jia Liu de la Universidad de Harvard, en Cambridge, Massachusetts, Estados Unidos.

Más información

<http://web.mit.edu/press/2012/nanoelectronics-and-tissues.html>

Biología

¿Un factor oculto para el límite de gestación en la especie humana?

Una nueva investigación sugiere que el tamaño del canal del parto podría no ser el factor principal que limita la duración de la gestación en la especie humana.

Dos rasgos que diferencian a los humanos respecto a otros primates (su gran cerebro y su capacidad para caminar erguidos) podrían resultar conflictivos a la hora del parto. No es cosa fácil que la gran cabeza que contiene al gran cerebro pase por el canal del parto humano, pero, por otra parte, una pelvis más ancha, que sí dejase pasar con facilidad la cabeza, podría comprometer la marcha bípeda.

Desde hace tiempo, los científicos han postulado que la solución de la naturaleza para este problema es acortar la duración de la gestación para que el bebé nazca antes de que su cabeza sea demasiado grande. Como resultado, los bebés humanos son relativamente indefensos y poco desarrollados en términos de capacidad cognitiva y motora, en comparación con los de otros primates.

El equipo de la antropóloga Holly Dunsworth de la Universidad de Rhode Island en Estados Unidos, Peter Ellison de la Universidad de Harvard en Cambridge, Massachusetts, y Herman Pontzer del Hunter College en Nueva York, dos expertos en fisiología humana de la energía, cree que el factor realmente determinante para que la gestación humana no dure más de nueve meses es otro, de carácter metabólico.

Usando datos metabólicos sobre mujeres embarazadas, los investigadores muestran que las mujeres dan a luz justo cuando están a punto de entrar en una zona de peligro metabólico,

una coincidencia a la que no se le ha dado, según ellos, la importancia que merece. Existe un límite para la cantidad de calorías que nuestro cuerpo puede quemar cada día. Durante el embarazo, las mujeres se acercan a ese techo energético y dan a luz justo antes de alcanzarlo. Eso sugiere que existe un límite energético para la duración de la gestación y el crecimiento fetal humano.



Holly Dunsworth. (Foto: Universidad de Rhode Island)

Según esta hipótesis, los bebés nacen cuando nacen porque la madre no puede dedicar más energía a la gestación y al crecimiento fetal. La energía de la madre sería la principal restricción evolutiva, no la anchura de las caderas.

Los autores del nuevo estudio creen que se ha sobrevalorado mucho el papel que una mayor anchura de caderas puede tener dificultando la locomoción bípeda.

En la investigación también ha trabajado Anna Warrener de la Universidad de Harvard, en Estados Unidos.

Más información

<http://www.uri.edu/news/releases/?id=6358>

Oceanografía

Una especie invasiva de ofiura se ha aposentado en el Océano Atlántico

La *Ophiothela mirabilis*, una especie invasiva de ofiura, antes estaba restringida a las aguas del Pacífico, pero sorprendentemente, se han establecido poblaciones en crecimiento en lugares distantes del Atlántico.

Así lo corrobora el estudio llevado a cabo por el equipo de Gordon Hendler, del Museo de Historia Natural en el condado de Los Ángeles, Estados Unidos.

La presencia de esta especie cerca de puertos de Brasil y del Caribe indica que la *Ophiothela mirabilis* pudo ser diseminada accidentalmente mediante travesías de barcos. La especie podría alterar la ecología de los hábitats de arrecifes de coral en el Atlántico.

Este animal marino se afianza en corales y esponjas y se reproduce asexualmente, dividiéndose en dos y regenerando las estructuras corporales faltantes. La capacidad de una ofiura para producir un gran número de "clones" aumenta en gran medida la capacidad de la especie para proliferar y propagarse.

Aún está por ver el impacto que tendrá la *Ophiothela mirabilis*. Como con la mayoría de los invertebrados marinos (excepto las especies de importancia comercial), se sabe poco sobre su biología, por lo que es difícil prever cómo afectará su presencia a la ecología del Atlántico. Pero todo hace suponer que una mayor expansión de la *Ophiothela* podría alterar la ecología de los hábitats de arrecifes de coral del Atlántico.

Las especies invasivas pueden ocasionar graves daños económicos en sectores como el agrícola o, en este caso, el pesquero. Se calcula que sólo en Estados Unidos, esos daños ascienden cada año a unos 100.000 millones de dólares.

Son pocas las especies invasivas de equinodermos (las especies invasivas de plantas e insectos son mucho más numerosas). Probablemente, la más conocida sea la estrella de mar *Asterias amurensis*, nativa del norte del Pacífico y que ahora está aposentada también en aguas cercanas a Tasmania y al sur de Australia, causando allí estragos en el sector pesquero.

En la investigación también han trabajado A. E. Migotto (Centro de Biología Marina, Universidad de Sao Paulo, Brasil), C. R. R. Ventura (Museo Nacional, Universidad Federal de Río de Janeiro, Brasil), y L. Wilk (ReefNet Inc., Ontario, Canadá).

Más información

<http://www.nhm.org/site/>



La *O. mirabilis*. (Foto: Alvaro Migotto/Natural History Museum of Los Angeles County)

Microbiología

Bacteria que elabora isobutanol, apto como combustible

Una humilde bacteria del suelo, llamada *Ralstonia eutropha*, tiene una tendencia natural, cuando se encuentra bajo ciertas condiciones, a dejar de crecer y destinar toda su energía a la producción de compuestos de carbono complejos.

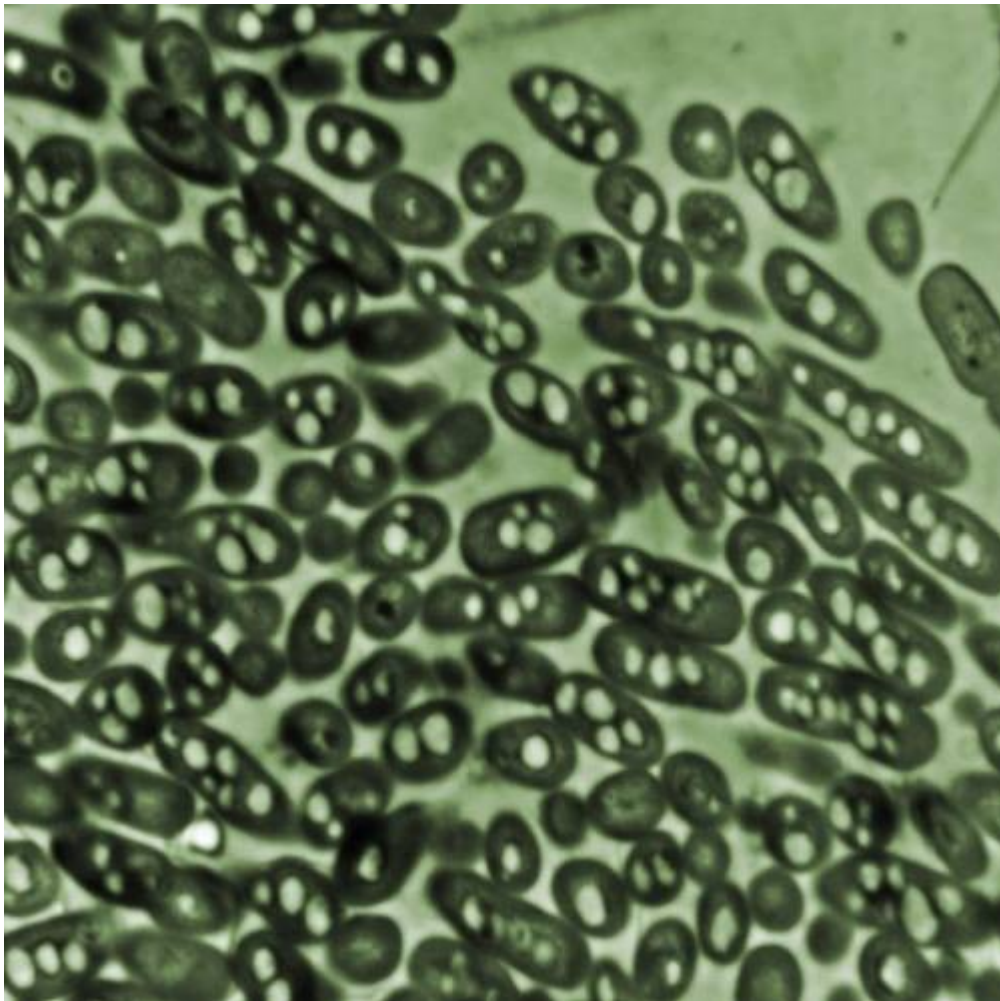
Recientemente, unos científicos del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), en Cambridge, Estados Unidos, le han "enseñado" a este microbio un nuevo "truco": Han hecho algunos ajustes en genes de esta bacteria para inducirla a producir combustible, específicamente isobutanol, un compuesto que se puede mezclar con la gasolina o incluso sustituirla.

Christopher Brigham, investigador del Departamento de Biología del MIT, ha estado trabajando concienzudamente para desarrollar esta variedad modificada de la bacteria, y ahora está tratando de conseguir que el organismo utilice un flujo de dióxido de carbono (CO_2) como materia prima, lo cual permitiría producir combustible a partir de las emisiones de CO_2 .

Aunque el principal objetivo de Brigham y su equipo es conseguir que el microbio use el CO_2 como fuente de carbono, también se podría lograr que, con modificaciones ligeramente

diferentes, esta bacteria obtuviese combustible útil de casi cualquier fuente de carbono, como por ejemplo residuos agrícolas o incluso urbanos.

Las modificaciones genéticas que el equipo del MIT le ha hecho a este microbio hasta ahora, ya son lo bastante buenas como para permitirle convertir carbono en isobutanol en un proceso relativamente estable.



Cultivo de *Ralstonia eutropha*. (Foto: Christopher Brigham)

Ahora, los investigadores se centran en optimizar el sistema para aumentar la tasa de producción y diseñar biorreactores para llevar el proceso a la escala industrial.

A diferencia de algunos sistemas de bioingeniería en los cuales los microbios producen la sustancia deseada en su interior pero tienen que ser destruidos para que se pueda extraer el producto, la *R. eutropha* expulsa de manera natural el isobutanol en el líquido circundante, donde puede ser filtrado de modo constante, sin tener que detener el proceso de producción.

A diferencia de algunos biocombustibles propuestos, el isobutanol puede usarse en motores modernos de combustión con poca o ninguna modificación de los mismos, y ya ha sido utilizado incluso en algunos coches de carreras.

En el trabajo de investigación y desarrollo también han participado Jingnan Lu, Claudia Gai y Anthony Sinskey.

Más información

<http://web.mit.edu/press/2012/genetically-modified-organism-can-turn-carbon-dioxide-into-fuel.html>

Neurología

Desentrañando el código cerebral para pronunciar vocales

Diagnosticado a los 21 años de edad con esclerosis lateral amiotrófica, una dolencia degenerativa neuromuscular conocida también como Enfermedad de Lou Gehrig, el famoso físico británico Stephen Hawking, actualmente de 70 años, depende de un dispositivo computerizado para hablar. Unos ingenieros están investigando el uso de las ondas cerebrales para crear una nueva forma de comunicación para Hawking y para otras personas que padecen de parálisis similares.

Los científicos, de la Universidad de California en Los Ángeles (UCLA) y el Instituto Tecnológico de Israel (el Technion), han descifrado cómo las células cerebrales humanas codifican la pronunciación de las vocales individuales en el habla. El descubrimiento podría conducir a una nueva tecnología para verbalizar las palabras de personas paralizadas por lesiones o enfermedades.

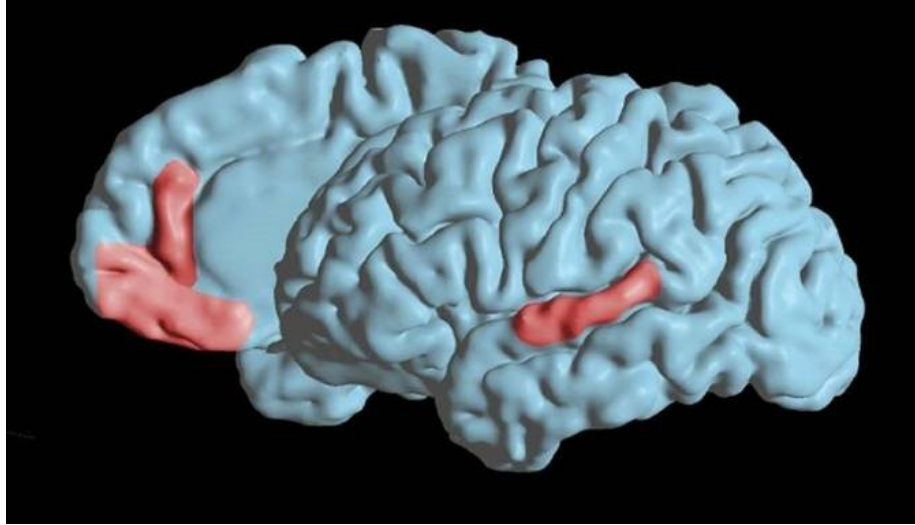
Se sabe que ciertas células cerebrales emiten impulsos de modo predecible justo antes de que la persona ejecute un determinado movimiento corporal.

El equipo del neurocirujano Itzhak Fried, de la UCLA, se planteó que quizá las neuronas también reaccionarían de forma diferente cuando la persona pronunciase o intentase pronunciar sonidos específicos distintos.

Fried, así como Ariel Tankus y Shy Shoham del Technion, examinaron a 11 pacientes epilépticos con electrodos que les habían sido implantados en sus cerebros para localizar el origen de sus convulsiones. Este examen médico ofrecía por tanto una buena oportunidad de exploración cerebral para Fried y sus colaboradores.

Los investigadores registraron la actividad neuronal a medida que los pacientes pronunciaban una de cinco vocales, o sílabas que la contenían.

El equipo estudió cómo las neuronas codificaban la articulación de la vocal, tanto en cada neurona por separado como en grupos de las mismas. Los científicos constataron que dos áreas (el giro temporal superior y una región en el lóbulo frontal medial) albergan neuronas relacionadas con el habla y especializadas en las vocales. Sin embargo, la codificación de señales en ambas regiones difiere bastante.



En rojo, zonas del cerebro con neuronas que actúan durante la articulación de vocales. (Foto: UCLA/Fried Lab)

En las pruebas, las neuronas del giro temporal superior respondieron a todas las vocales, aunque a diferentes velocidades de emisión de impulsos. En cambio, las neuronas que emitían impulsos exclusivamente para sólo una o dos vocales residían en la región frontal medial.

Todo apunta a que la actividad de las neuronas individuales en el lóbulo frontal medial corresponde a la codificación de vocales específicas. La neurona emite un impulso sólo ante la pronunciación de una vocal particular, pero no ante la pronunciación de otras vocales.

A escala colectiva, las neuronas que codifican vocales en el giro temporal superior reflejan la anatomía que hace posible el habla, específicamente, la posición de la lengua dentro de la boca.

Conociendo bien el código neuronal subyacente en el habla, es posible reconocer las palabras en el patrón de impulsos de las neuronas.

Existe por tanto la posibilidad de que las personas que están físicamente incapacitadas para hablar, o para comunicarse mediante gestos o cualquier otro movimiento corporal, logren componer mensajes de texto escrito o hablado a partir de la mera actividad de sus neuronas en esas dos zonas específicas del cerebro. En el futuro, debiera ser factible construir prótesis

neuronales o interfaces cerebro-máquina que descodifiquen los citados patrones de emisión de impulsos neuronales de una persona y le permitan comunicarse con otra gente.

Más información

<http://newsroom.ucla.edu/portal/ucla/ucla-technion-study-uncovers-brain-237715.aspx>

Medicina

Gran parte de la población es intolerante a la lactosa

En España más de un 20% de la población padece una intolerancia a la lactosa más o menos grave. Sus principales efectos se caracterizan por un malestar general, náuseas, diarrea, flatulencias o espasmos.

La lactasa es una enzima codificada por un gen del cromosoma 2 que tienen todos los mamíferos y que les permite tolerar la leche durante la época de lactancia. Conforme se va dejando atrás esta etapa, disminuye la expresión del gen y por tanto la síntesis de lactasa, con lo que el intestino pierde la capacidad de asimilar la lactosa, es decir, el azúcar de la leche. Sin embargo, la especie humana, a diferencia del resto de los mamíferos, desarrolló un polimorfismo del gen LACT hace entre 5.000 y 7.000 años coincidiendo con los hábitos de vida sedentarios del neolítico, que permite que permanezca su actividad, con lo que no se produce la intolerancia. Esta mutación es muy dependiente de la raza. Por ejemplo, en Suecia, sólo hay un 2% de intolerantes; en USA las personas de raza blanca un 12%, los indios nativos casi un 100% y los de color un 75%. En América latina un 50% de la población es intolerante a la lactosa, en el sur de Europa puede acercarse al 50% y en Sicilia se ha reportado un 70%. En España afecta a entre un 15 y un 20% de la población.

Las pruebas clásicas de diagnóstico se basan en ingerir lactosa marcada con un isótopo radiactivo y medir la radioactividad en el aire expirado; son pruebas largas y pesadas para el paciente, que detectan si la intolerancia está o no ya instaurada. Por otro lado existen los test genómicos, que analizan si el gen LACT presenta el polimorfismo que mantiene la tolerancia a la lactosa, o por el contrario es el nativo y la persona presentará intolerancia. Ante un genotipo denominado “normal”, se producirán distintos grados de intolerancia.

La ventaja del test genómico es que indica si se es genéticamente intolerante, aunque no se hayan presentado todavía sus efectos, y ello facilita prevenir las agresiones al intestino, antes de que aparezcan sus efectos. Se da el caso de personas que han pasado años con trastornos intestinales sin evidenciar que podía ser la lactosa la causa de dichas molestias. Para la realización de estas pruebas sólo se precisa un poco de saliva, y su coste no es superior al de las pruebas tradicionales con isótopos radiactivos.

Si se confirma dicha incapacidad para asimilar el azúcar que contiene la leche, llegará el momento de modificar los hábitos de vida controlando los productos que se consumen.

Habrá que revisar también en los productos envasados las etiquetas que indican sus componentes y evitar en un sentido lo más amplio posible cualquier producto que en su composición contenga lactosa. Además, para las personas afectadas pueden resultar útiles los recursos que ofrece la web médica acreditada Lactosa.org de la Asociación de Intolerantes a la Lactosa (ADILAC), fundada por Oriol Sans.



(Foto: Eugenomic)

La página ofrece, por ejemplo, un semáforo alimentario para intolerantes a la lactosa que sitúa en territorio prohibido la leche, los derivados lácteos, la mantequilla o los helados y que alerta sobre otros productos que pueden contener lactosa, como son el pan, los embutidos o la bollería, entre otros. Sin embargo, “la falta de leche en la dieta puede producir falta de calcio, vitamina D (necesaria para la absorción del calcio), riboflavina y proteínas”, explica Lactosa.org. Así pues, recomienda productos substitutivos como son las sardinas, el salmón o las espinacas para obtener calcio o el hígado de bacalao para conseguir vitamina D.

Otra posibilidad recomendada por Lactosa.org es consumir lácteos sin lactosa o con lactosa hidrolizada parcialmente. En este sentido, la web ofrece un listado de marcas que ofrecen productos de este tipo, recetas seguras y una relación de restaurantes sensibilizados con la intolerancia a la lactosa. (Fuente: EUGENOMIC)

Más información

<http://lactosa.org/>

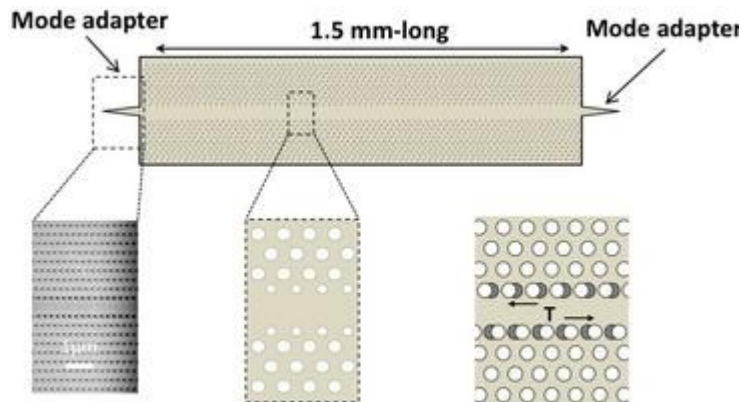
Ingeniería

Avance hacia la fabricación en masa de chips fotónicos que ralentizan la luz

Un equipo del Instituto de Telecomunicaciones y Aplicaciones Multimedia (iTEAM) de la Universidad Politécnica de Valencia (UPV), en España, y la multinacional Thales publican esta semana en la revista Nature Communications un estudio sobre "filtros integrados basados en líneas de retardo de cristales fotónicos" que puede ser "clave" para desarrollar chips más avanzados en el futuro.

El equipo ha diseñado y fabricado nuevas líneas de retardo con cristales fotónicos que abren un "abanico inmenso de posibilidades en el campo de la fotónica de microondas" al posibilitar la integración en chip de todas las funcionalidades que se realizan en este campo. Esto se aplica especialmente en las telecomunicaciones de banda ancha, donde la reducción de tamaño, consumo y el coste que puede comportar es un factor decisivo en su éxito comercial.

"Las líneas de retardo ralentizan la luz y esto se consigue normalmente con un elemento dispersivo. Esto significa que si la luz que utilizo tiene un color –longitud de onda–, tarda una determinada cantidad tiempo en propagarse por un medio; si empleo otro color, tarda más o menos. Según queramos que la luz se retrase más o menos, hemos de cambiar la longitud de onda", explica José Capmany, investigador del instituto iTEAM de la UPV.



Un componente de 1,5 mm permite obtener la funcionalidad de kilómetros de fibra óptica. (Imagen: UPV)

Uno de los elementos dispersivos utilizados para ralentizar la velocidad de la luz es la fibra óptica. "El inconveniente es que necesitas kilómetros de fibra para tener retardos apreciables, lo cual impide incorporar las funcionalidades que requieres en un chip", apunta Capmany.

Los investigadores han conseguido superar esta barrera tecnológica, desarrollando un componente de 1,5 mm que permite obtener una funcionalidad equivalente a lo que serían kilómetros de fibra óptica. “Lo hemos conseguido con una guía-onda de cristal fotónico de diseño especial y muy bajas pérdidas que se integra en un chip”, añade Salvador Sales, investigador del iTEAM y otro de los autores.

El avance conseguido por los investigadores españoles, junto a otros franceses, resulta de especial relevancia para el sector de las comunicaciones móviles o inalámbricas en general. También en radar tanto civil como de defensa, en el campo de los sensores que funcionan con radiofrecuencia RFID, en aplicaciones aeroespaciales y para la comunicación vía satélite.

“Nuestro componente puede integrarse en un chip, y permite reducir el coste y consumo energético de los equipos”, añade Capmany. Además, los hace mucho más estables y robustos, y permite compaginarlos con componentes electrónicos en un mismo sustrato para poder diseñar y producir subsistemas “de gran flexibilidad e inteligencia”.

El desarrollo de esta tecnología es fruto del trabajo realizado en el proyecto europeo GOSPEL, cuyo objetivo es “gobernar” la velocidad de la luz mediante tecnologías “innovadoras y pioneras”, y del proyecto Aplicaciones avanzadas y emergentes de la fotónica de microondas, dentro del programa grupos de excelencia científica PROMETEO financiado por la Generalitat Valenciana. (Fuente: UPV)

Astronomía

Atacama: 10 años de astronomía en Chile

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

Probablemente, el desierto de Atacama tiene los mejores cielos del mundo para observar el firmamento.

Por ese motivo, allí se han construido algunos de los que pueden considerarse los mejores telescopios ópticos que existen.

Y Chile ha sabido aprovechar bien ese magnífico conjunto de condiciones de observación para impulsar las actividades astronómicas, empezando por las del propio país

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

<http://www.cuantaciencia.com/divulgacion/astronomia-en-chile>

El Cabuche (crónicas de la Facultad de Ciencias)/ **La cuna de la experimentación espacial en México**

Durante la ceremonia de inauguración del segundo congreso nacional y primer congreso latinoamericano de ciencia y tecnología aeroespacial que se realizara en el Paraninfo Universitario, auditorio Rafael Nieto de la UASLP, la Sociedad Mexicana de Ciencia y Tecnología Aeroespacial, la SOMECyTA, le entregó a la UASLP el reconocimiento de dicha sociedad, que aglutina a los científicos e industriales mexicanos que se desarrollan en el área aeroespacial, como Cuna de la Experimentación Espacial en México, en virtud de los trabajos pioneros que realizara en la década de los cincuenta del siglo XX el grupo de trabajo del naciente Departamento de Física de la UASLP que albergaba una carrera de física, el instituto de física y la maestría en física que después derivara en la Escuela de Física e Instituto de Física. En 1955 se construía el Laboratorio de Radiación Cósmica en el seno de la UASLP; el laboratorio a la larga constituiría uno de los cuatro laboratorios de su tipo que existían en el mundo, con instrumentos contruidos en su mayor parte en México, bajo la dirección del Dr. Gustavo del Castillo y Gama. La cámara de Wilson o de nubes que se diseñó y construyó en la UASLP detectó por primera vez en México, partículas cósmicas al interaccionar con la materia terrestre. A principios de 1957, los alumnos de física iniciaban bajo el encargo y la asesoría de Gustavo del Castillo y Candelario Pérez, el diseo y construcción de cohetes de sondeo de combustible sólido, que tenían entre uno de sus objetivos a largo plazo complementar los trabajos del Laboratorio de Radiación Cósmica y a través de ellos poder detectar radiación cósmica en la lata atmósfera y detectar de esta forma rayos cósmicos primarios. Este programa llevó a lanzar por primera vez en México un cohetes con fines científicos, cosa que sucedería el día de los santos inocentes de 1957. Esto último derivaría a conformar el programa que fuera conocido como Cabo Tuna que a lo largo de tres lustros se llevó a cabo en la UASLP.

Estos acontecimientos marcarían el inicio de la experimentación espacial en la época institucionalizada en el país; lograría resultados de trascendencia, de tal forma que ahora, después de cincuenta y cinco años son reconocidos gracias a la labor de difusión que hemos emprendido y con motivo de la realización de los congresos aeroespaciales, ahora se le reconocen a la UASLP nombrándola Cuna de la Experimentación Espacial en México.

La entidad encierra una tradición aún más antigua, y marca varias primicias mundiales y nacionales en materia aeroespacial, cosa que se remonta hasta los albores del siglo XIX. En San Luis Potosí partió el primer globo aerostático tripulado por un mexicano, cosa que realizara el potosino Juan Balbontín.

En el primer cuarto del siglo XIX se comenzaron a realizar experimentos de lanzamientos de globos aerostáticos; desde 1782 comenzaron a divulgarse la diversión de los globos voladores en base de aire caliente y para diciembre de 1824 ya era una costumbre, como fueron las demostraciones con que la ciudad de San Luis Potosí celebró la rendición del Castillo de San Juan de Ulua. Al parecer, en esa época el plato fuerte de las fiestas cívicas, era el lanzamiento de globos, la gaceta del gobierno de San Luis Potosí, del 29 de septiembre de 1839, informa que el día 16 del propio mes, “como número solemne, soltaron varios globos, uno grande con un muñeco abordo iba a representar la ascensión del francés Eugenio Robertson efectuada poco antes en la ciudad de México”.

En 1839 el profesor Juan M. Balbontín junto con Mariano Gordoia comenzaron a experimentar y construir artefactos más pesados que el aire con los que pretendían elevarse

por los aires, obtuvieron el permiso del gobierno del estado y realizaron sus experimentos en el actual centro histórico de la ciudad; los accidentes estuvieron presentes y se les retiró el permiso para volar sus aparatos, pero no segaron en continuar con sus experimentos que realizaron con gran entusiasmo. Balbontín escribió: *Yo el primero entre muchos mexicanos/ imité el espectáculo ya visto/ de alzarme al éter con ligera barca/ y navegar del aire los abismos.*

En 1921, el gobernador del estado Rafael Nieto, quien impulsara la obtención de la autonomía de la universidad potosina, la primera en el país, consiguió que el congreso del estado autorizara la construcción del aeródromo potosino, que fuera inaugurado el 2 de julio de 1921, convirtiéndose en parte de la primera ruta comercial de la aviación civil. El 20 de julio de 1921 se realizó el primer vuelo comercial en México, por los pilotos Felipe Santana y Rafael O'Neil, convirtiéndose así la ruta San Luis Potosí-ciudad de México en un hito en la historia de la aviación civil mexicana.

Saturnino Cedillo crea en agosto de 1929 la Escuela Civil de Aviación, en el estado de San Luis Potosí, siendo los primeros campos de aviación a nivel nacional. Su entusiasmo por la aviación impulsó a construir en 1931 el avión Sea Triunfo Potosino, con piezas construidas por primera vez en el país, y en 1932 el Sea Teul, biplano construido por la ya Compañía Constructora Aeronáutica de San Luis Potosí –antecesora directa de la Lockheed-Azcárate primera fábrica de aviones que hubo en el país a principios de la década de los sesenta del siglo XX- y requisado por la Fuerza Aérea Mexicana en 1938 con la caída de Saturnino Cedillo. Lo anterior impulsó a que la hermana de Cedillo, la potosina María Marcos Cedillo se convirtiera en 1931 en la primera mujer mexicana en pilotear aviones y que muriera en 1933 en un accidente de aviación a las, entonces, afueras de la ciudad.

Ya hemos dado cuenta en varias ocasiones y artículos, el papel que jugara Francisco Javier Estrada en el desarrollo de la telefonía y telegrafía mexicana con trabajos de primacía desarrollados en San Luis, con la fuerte carta de presentación de haber sido el descubridor de la comunicación inalámbrica, cosa que en su momento trataremos de registrar realizando trabajos de “arqueología” científica. Por todo lo anterior no sólo la UASLP es la Cuna de la Experimentación Espacial, sino la entidad en sí debe de llevar con orgullo el ser, además de otros acontecimientos de relevancia que se acuñaron en la ciudad, la Cuna de la Experimentación Espacial en México. Ya prepararemos un documento al respecto.

Canción del corazón de Alfonso Esparza Oteo.

*Traigo en el alma un cantar,/ que habla de cosas de amor;/ es una endecha sentida/
que la vida me inspiró./ Tiene del beso el calor/ y del adiós la amargura,/ porque en
una noche oscura,/ ha brotado de mi corazón./ Nada hay que al mundo le pida,/
primor de mi vida,/ teniéndote a ti./ Porque cuando no te miro/ se escapa un suspiro/
del fondo de mí./ Dime si no es adorarte/ soñar en besarte/ y no despertar,/ porque
sintiéndote lejos,/ por más que no quiera/ me pongo a llorar./ Dime si no es adorarte/
soñar besarte/ y no despertar,/ porque sintiéndote lejos,/ por más que no quiera/ me
pongo a llorar.*