

Boletín


2012
AÑO INTERNACIONAL DE LA
ENERGÍA SOSTENIBLE
PARA TODOS

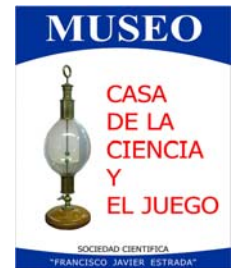


Cronopio Dentiacutus

El Hijo de El Cronopio

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

No. 858, 18 de junio de 2012
No. Acumulado de la serie: 1302



1er
L
U
S
T
R
O

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

SEstrada



Modelo de una central en el espacio



55 Años
Cabo Tuna



**SE EXTIENDE LA FECHA LÍMITE DE RECEPCIÓN
DE TRABAJOS PARA EL VIERNES 22 DE JUNIO**

**2^{do} Congreso Nacional y 1^{er} Congreso
Latinoamericano de Ciencia y Tecnología
Aeroespacial**

Temática

**"Ciencia, Tecnología y Formación de Recursos Humanos en el campo
aeroespacial en América Latina y el Caribe"**

San Luis Potosí, S.L.P., 17 al 21 de Septiembre 2012

<http://www.somecyta.mx/>

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

La Ciencia desde el Macuiltepetl/ **Ciencia para candidotes**

Manuel Martínez Morales/ La Jornada Veracruz

Hace algunos lustros apareció un libro titulado Física para poetas que pretendía presentar una exposición sencilla y atractiva de los conceptos básicos de la física contemporánea, es decir, un texto que fuera comprensible para un público amplio. Grande fue mi frustración al no encontrar en este libro alguna forma de poetización de la física que, en mi opinión, hubiera hecho más atractiva esta ciencia para el gran público. Ello no obstante, el libro era un buen texto de divulgación de la física.

Ahora bien, considerando que la ciencia y la tecnología son factores de primer orden para el desarrollo económico de una nación, y que además constituyen elementos indisolubles de la cultura de nuestro tiempo, indispensables para que todo ciudadano sea contemporáneo del mundo presente, creo que no sería ocioso considerar la elaboración de un texto (Ciencia para candidotes) que tuviera como fin ilustrar a los candidatos a la Presidencia de la República, en forma sencilla, sobre la importancia que revisten -para el bienestar de los mexicanos- la ciencia y sus derivados tecnológicos. Y digo candidotes pues tanto los candidatos como nosotros mismos, sufridos ciudadanos, pecamos de candidez al dejarnos engañar creyendo, con singular fe, que la elección de tal o cual personaje cambiará las desafortunadas condiciones en que se ha desenvuelto la vida nacional durante el último medio siglo. Y, peor aún, creemos que la elección será democrática y que nuestro voto -cada voto- será tomado en cuenta.

Se debe a la brillante inteligencia de Don Jesús Reyes Heróles el haber dado forma a la partidocracia, es decir al hacer girar la política nacional alrededor de los partidos y las elecciones. Partidos integrados al sistema de dominación mediante la zanahoria de las "prebendas", esto es, al patrocinar generosamente (con fondos públicos, por supuesto) a los partidos y sus integrantes para que jueguen el juego de Juan Pirulocio, en que cada quien atiende su negocio. Pues en eso se han convertido los partidos, en simples negocios, en modus vivendi de una multitud de políticos "profesionales" que se la pasan brincando de puesto en puesto y peleando (tribu contra tribu) por posiciones que les sean ventajosas en lo político y en lo económico. Hay casos, incluso, en que el negocio es familiar. En tanto, el sistema explotador y opresor que padecemos permanece incólume. La fábrica de pobres -que cada seis años puede cambiar de concesionarios- sigue funcionando sin problemas...

Siendo consecuentes con nuestra propia candidez, consideremos algunos de los puntos que deberían presentarse en el documento Ciencia para candidotes,

tomando en cuenta que los candidatos rara vez se refieren al tema o, si lo han hecho, ha sido en forma superficial repitiendo los acostumbrados lugares comunes. Además, no han dado a conocer públicamente las líneas programáticas - si es que candidatos o partidos las tuvieran- referentes a la ciencia y al desarrollo tecnológico.

Comenzando por lo más elemental, es claro que lo primero es responder a la pregunta: ¿ciencia para qué? Para lo cual es necesario plasmar un programa nacional de desarrollo científico y tecnológico que ofrezca una respuesta a la pregunta. También, la ciencia y la técnica deben ocupar un lugar prioritario en lo referente a su sostenimiento económico, es decir a su lugar en el presupuesto nacional. Durante los últimos 30 años, el gasto en ciencia y tecnología no ha pasado del medio punto porcentual del PIB; para ser más exactos, es de alrededor de 0.35 por ciento, en tanto que en otros países latinoamericanos es del orden de 3 o 4 por ciento, y en los países "desarrollados" puede alcanzar hasta 8 por ciento del PIB. En los últimos tres sexenios se ha proclamado como objetivo el que la inversión en ciencia y tecnología alcance uno por ciento del PIB; la verdad es que la cifra no ha rebasado 0.5 por ciento.

Suponiendo que se incrementa la asignación presupuestal para ciencia y tecnología, el siguiente paso es cómo han de asignarse los recursos. La respuesta es sencilla: repartirlo en dos rubros esenciales: 1) ciencia básica y 2) desarrollo tecnológico. Por ciencia básica debe entenderse el cultivo libre de todas las disciplinas, desde las matemáticas y las ciencias naturales, hasta las ciencias sociales y las humanidades, pues estas últimas dan el sustento -histórico y axiológico- necesario para orientar las aplicaciones concretas y el desarrollo tecnológico.

El desarrollo tecnológico por supuesto que debe estar supeditado a las necesidades del aparato productivo nacional, y de la población en cuanto a servicios educativos, de salud, suministro de agua, etcétera.

Habría que buscar una forma descentralizada para asignar y distribuir los recursos -actualmente se siguen pautas burocráticas y discrecionales para hacerlo- lo cual redundaría en una mayor eficacia y eficiencia en el ejercicio del presupuesto.

Complementariamente, deben establecerse programas para la formación de científicos y técnicos de alto nivel con objetivos bien definidos y pertinentes para evitar que -como ocurre en el presente- se formen estos cuadros y luego no encuentren acomodo laboral, lo cual los empuja a emigrar del país o a trabajar en puestos en los cuales no aplican aquello para lo cual fueron formados.

En cuanto al desarrollo tecnológico, éste debe estar estrechamente vinculado a las necesidades regionales y nacionales de desarrollo económico, fortalecer los centros ya existentes, como el Instituto de Investigaciones Eléctricas y el Instituto de Investigaciones Nucleares, asociados a la CFE; y el Instituto Mexicano del Petróleo, vinculado a Pemex. También habría que brindar mayor apoyo a todos los otros centros de investigación descentralizados y crear algunos otros, buscando

que sus objetivos se orienten, principalmente, hacia la solución de problemas concretos. Asociado a esto, y a partir de la identificación de problemas regionales concretos (contaminación ambiental, desarrollo industrial, cambio climático, salud pública, producción agropecuaria, etcétera), podrían integrarse centros de investigación virtuales, y temporales, para analizar y proponer soluciones a estos problemas, con los recursos ya existentes y sin necesidad de crear nuevas estructuras, centros o dependencias.

En este contexto las universidades públicas juegan un papel de primera importancia, pues en estas instituciones desde siempre se ha cultivado la investigación científica y, concomitantemente, se forman cuadros técnicos y científicos de alto nivel los cuales generalmente disponen, además del entrenamiento profesional, de una conciencia social de servicio la cual refuerza el impacto -social, cultural y económico- que el trabajo científico y técnico de por sí tienen. Entonces se tendrá que incrementar el presupuesto de las universidades públicas para que éstas fortalezcan sus programas de investigación y la formación de cuadros técnicocientíficos.

Creo que el Estado podría, sin mucha dificultad, hacerse de los recursos necesarios para destinarlos a la ciencia y al desarrollo tecnológico. Si se impusiera un impuesto de uno por ciento en la venta de bebidas alcohólicas podría tenerse un buen ingreso para destinarlo a la ciencia. Creo que una caguama cuesta entre 20 y 30 pesos. De tal manera que cada sábado, a la hora de la botana, acrecentaríamos la mexicana alegría al sentir que contribuimos a la ciencia cada vez que consumimos una caguama pues, de lo que pagamos por ésta, de 20 a 30 centavos se destinarían al fondo para el desarrollo científico. Nuestra sana alegría será mayor si compartimos una botella de tequila, digamos de 300 pesos, pues estaríamos cooperando con tres pesotes para bien de la ciencia nacional.

Resumiendo, la propuesta para los candidotes, podría incluir puntos como los siguientes:

- 1) Elaboración de un programa nacional para el desarrollo científico y tecnológico con la participación de científicos y sus sociedades, las universidades públicas, funcionarios de diversos niveles, representantes de empresas, públicas y privadas, así como de asociaciones ciudadanas.
- 2) Aumento del presupuesto asignado a la ciencia y la tecnología, al menos hasta alcanzar uno por ciento del PIB.
- 3) Asignación y distribución de recursos por vías menos burocráticas que las actualmente existentes, flexibilizando y agilizando el flujo de recursos.
- 4) Fortalecimiento de universidades y centros de investigación descentralizados, y la creación de centros de investigación virtuales conformados a partir de la necesidad de resolver problemas regionales.

5) Elaboración de un programa para la formación de cuadros técnicos y científicos que incluya prioridades y mecanismos mediante los cuales estos cuadros se integrarían al aparato productivo.

En mis días de estudiante, en alguna ocasión un grupo de compañeros quería proponerme como candidato a encabezar la Federación Estudiantil Universitaria. Casualmente me encontré en la calle con el rector de aquella universidad, quien me preguntó si yo aceptaría la candidatura. Aunque no pensaba hacerlo, sólo por ver su reacción le respondí que sí aceptaría. El licenciado X -un protodinosaurio del PRI- paternalmente me echó un brazo al hombro y, con peculiar sabiduría, me dijo al oído: "Mira Manuelito, hay candidatos y hay candidotes". Consejo que siempre he agradecido.

Que suene la Huapanguera/

Crónica andante

Por Eliazar Velásquez/ Periódico El Correo de Guanajuato

¡Que vivan los estudiantes!

Comparto con los lectores de esta columna versos recientes de Guillermo Velásquez, trovador de Los leones de la Sierra, quien como juglar y pregonero atento a los destellos de la realidad le canta a los estudiantes y jóvenes en lucha:

Nuestro huapango se suma
al ímpetu juvenil
que se convierte en coamil
y sube como la espuma
deseo que no se consuma
en consignas redundantes
que las voces palpitantes
sean un poderoso mar
que ayude al mundo
a cambiar

¡que vivan los estudiantes!

.....

El feisbuc y el twitter son
moderna y doble canana
y acceso a la información
de conciencia ciudadana,
¡es gallo con espolón
la juventud mexicana!

.....

La vida es la incandescencia
del don que hemos recibido
y si por haber nacido
tenemos inteligencia
el cultivar la conciencia
como labranza asumida
se precisa y se valida
porque sin temor a errar
¡ser joven y no estudiar
es defraudar a la vida!

.....

Tiempo y vida en
movimiento
puestos en contacto son
como pólvora y tizón
y es chispa el entendimiento,
de ahí surge el pensamiento
como bengala encendida

que irradie luz y que incida
donde sea preciso actuar,
¡ser joven y no pensar
es oscurecer la vida!

.....

Si no hay imaginación
y corazón en el pecho
si todo se da por hecho
sobre viene en aluvión
la inercia y la sinrazón
que maniatan enseguida,
¡libérense de la brida!
¡no se dejen engañar!
¡ser joven y no soñar
es como negar la vida!

.....

Si hay algo que no está bien
si somos indiferentes
si hay lágrimas evidentes
y malviajes que se ven,
si el mundo no es un edén
sino cotidiana herida
no debe tener cabida
resignarse o claudicar,
¡ser joven y no luchar
es traicionar a la vida!

cronicandante@yahoo.com.mx

Contenido/

La Ciencia desde el Macuiltepetl
Que suene la Huapanguera

Agencias/

Envía China a su primera cosmonauta al espacio
Explorador de NASA llegará a suelo marciano en agosto
Muere William Knowles, Nobel de Química en 2011
Controlarían enfermedades cardíacas con tecnología móvil
Con gomas naturales limpian agua y suelos contaminados
Refrigeración vía energía solar
El jugo de toronja puede prevenir y reparar daño en el ADN
Controlan hipertensión arterial con leche fermentada
Depresión, otro efecto de la diabetes
Cemento y concreto más resistentes, con cenizas volantes de carboeléctricas

Noticias de la Ciencia y la Tecnología

Abriendo el mundo de los sonidos a aquellos que no pueden oír bien
¿Vuelven las válvulas electrónicas?
Nuevo impulso para las centrales de energía solar ubicadas en el espacio
La extraordinaria estructura de los colmillos de las arañas
Similitud genética entre dos poblaciones de pulpos separadas por diez mil kilómetros
Hacia un sistema más eficaz para capturar dióxido de carbono en procesos de combustión
Seres con simetría pentarradial capaces de moverse como los humanos
Descubren en Castellón restos del último marsupial europeo
El detector de partículas energéticas de la misión 'Solar Orbiter' se hará en España
Una sabana norteamericana del Mioceno
Lanzado el observatorio NuSTAR
Observación de la estrella Algol por astrónomos del Antiguo Egipto
Joyas escondidas durante más de tres mil años dentro de una jarra
Las neuronas que inician los movimientos de locomoción
Modelo más completo y fiable de la conducta de una falla geológica
Grafeno para fabricar acero inoxidable con menor toxicidad
Nuevo mapa del cerebro humano
Se publica el primer mapa de los microbios que habitan el cuerpo sano
Una pila de combustible española se adelanta al objetivo de potencia de EEUU
La gran antena de Goldstone

El Cabuche (crónicas de la Facultad de Ciencias)/
Riqueza universitaria

Varia/

Expociencias San Luis Potosí 2012

Agencias/

Envía China a su primera cosmonauta al espacio



Liu Yang (derecha) –junto con sus compañeros Jing Haipeng (centro) y Liu Wang (izquierda)– practica su entrada en la nave espacial Shenzhou-9, durante una sesión de entrenamiento en una cápsula. Foto Xinhua

REUTERS

Jiuquan, 15 de junio. China enviará este fin de semana a su primera cosmonauta al espacio, lo cual desató una ola de orgullo nacional en la potencia emergente, que da sus últimos pasos antes de tener una estación espacial en órbita la próxima década.

Liu Yang, de 33 años, formará parte de la tripulación de tres cosmonautas a bordo de la nave Shenzhou 9, que despegará el sábado de una base en el desierto del Gobi.

La tripulación intentará un ataque dirigido manualmente por primera vez al módulo Tiangong 1 (Palacio Celestial), lanzado en septiembre como parte de los preparativos de China para tener un laboratorio espacial.

Los ejercicios de acoplamiento y atraque entre las naves forman parte de los intentos de China de adquirir capacidades tecnológicas y logísticas necesarias para dirigir un laboratorio espacial completo que pueda albergar a cosmonautas durante largos periodos.

Pekín aún está lejos de Estados Unidos y Rusia: el Tiangong 1 es un módulo de prueba, no la primera parte de una estación espacial, pero la misión muestra la creciente destreza de China, junto con su presencia militar y diplomática, y llega en un momento en el que las restricciones presupuestarias y los cambios de prioridades han frenado los lanzamientos tripulados de Estados Unidos.

En declaraciones a la agencia Xinhua, Liu –piloto de cazas de combate– dijo que “anhela la experiencia del maravilloso e ingrátido ambiente del espacio, ver la Tierra y contemplar mi país.

“Gracias por la confianza que la madre patria y el pueblo han puesto en mí, por darme esta ocasión de representar a millones de mujeres chinas yendo al espacio”, declaró Liu posteriormente a la prensa en el centro de lanzamiento Jiuquan. Según el diario China Daily, las cosmonautas deben estar casadas, preferiblemente con hijos, por el temor a que la radicación pueda “dañar su fertilidad”.

Explorador de NASA llegará a suelo marciano en agosto

El cráter alcanza un diámetro de casi 160 kilómetros, un área que equivale a los estados de Connecticut y Rhode Island combinados.

XINHUA

Washington. El explorador robótico del suelo marciano de la NASA, apodado Curiosidad, aterrizará en Marte en agosto, más cerca de lo esperado de la zona montañosa que analizará, anunció el lunes la agencia espacial estadounidense. "Estamos acortando casi a la mitad la distancia que (el explorador) tendría que recorrer después del aterrizaje", dijo Pete Theisinger, quien dirige el proyecto Curiosidad en el Laboratorio de Propulsión a Chorro de la NASA. "Eso nos haría llegar a la montaña meses antes". Está previsto que Curiosidad aterrice cerca de una montaña a cinco kilómetros dentro del cráter marciano de Gale, a las 1:31, hora de Washington (0531 GMT), del 6 de agosto. El cráter alcanza un diámetro de casi 160 kilómetros, un área que equivale a los estados de Connecticut y Rhode Island combinados. Después de realizar labores de inspección, Curiosidad iniciará un estudio de dos años sobre si la zona tiene condiciones favorables para vida microbiana.

Muere William Knowles, Nobel de Química en 2011

Compartió el premio con el japonés Ryoji Noyori y su colega K. Barry Sharpless.

DPA

Nueva York. El premio Nobel de Química William Knowles, conocido por su trabajo contra la enfermedad del Parkinson, murió el miércoles a los 95 años, informa hoy el diario The New York times citando a su hija Elisabeth.

Knowles fue galardonado en 2001, cuando ya llevaba tiempo jubilado.

Entonces compartió el Nobel de Química con el japonés Ryoji Noyori y su colega K. Barry Sharpless.

Knowles mejoró considerablemente el procedimiento para obtener el medicamento L-Dopa, que combate los temblores y la parálisis de los miembros de los pacientes del Parkinson, sobre todo en un estadio inicial de la enfermedad.

Controlarían enfermedades cardiacas con tecnología móvil

Javier Gómez Méndez, de la Facultad de Ingeniería de la UNAM, desarrolló el diseño del prototipo de una herramienta del tamaño de un brazalete que supervisaría en todo momento las funciones del corazón y que sería una alternativa al electrocardiógrafo, aparato caro y voluminoso.

La Jornada

México, DF. Al trabajar en su tesis, Javier Gómez Méndez indagó sobre el número de muertes anuales a causa de accidentes en el tránsito ciudadano y halló que los decesos a causa de males cardiacos superaban por mucho a los anteriores, e incluso a los que son producto de robos. Por ello, cambió de tema y se abocó a cuestiones eléctricas y electrónicas de dispositivos para el corazón.

Para alertar sobre alguna anomalía está el electrocardiógrafo, pero el aparato --explicó el investigador de la División Eléctrica del Departamento Electrónica del anexo de la Facultad de Ingeniería (FI) de la UNAM-- no resulta muy accesible al público en general por su

costo, además de que requiere mantenimiento especializado, carece de más servicios y no tiene un verdadero sistema de alerta.

Algunas funciones comunes en estos aparatos son la medición de temperatura y presión sanguínea y, al detectar alguna irregularidad cardiaca, emite un sonido que muchas veces pasa inadvertido a enfermeras, doctores o familiares del paciente.

El proyecto de Javier Gómez, respaldado por Fatima Moumtadi, su asesora de tesis, lleva por nombre Tecnología Móvil y Asequible para Controlar Enfermedades Cardiacas.

El desarrollo es portátil, ofrece un sistema de alerta inalámbrico, un monitor cardiaco virtual y un arreglo de sensado que supervisa la frecuencia del corazón. “Si algún parámetro fisiológico sale del rango de estabilidad, el transmisor (incluido en el aparato) manda la señal de alerta, que es captada en el receptor que porta el personal al cuidado del paciente.

Entre sus ventajas está que permite libertad de movimiento a quienes se hacen cargo de los enfermos, lo que evita que estén en todo momento cerca del enfermo; además, se puede reproducir el monitor virtual en cualquier computadora y crear el historial cardiaco del individuo mediante su ECG, entre otras cosas.

La idea, intervino Moumtadi, es crear una herramienta del tamaño de un brazalete. Actualmente tiene alcance de 30 a 40 metros, suficiente para una casa u hospital, pero buscamos ampliar el rango a 200 metros.

Además, añadió Gómez, trabajan en el diseño de aplicaciones móviles para que la señal se pueda recibir en teléfonos (de última generación), computadoras portátiles o tabletas. “Lo importante es que el aparato sea de bajo costo para que lo utilicen en nosocomios de provincia e instituciones de salud públicas”.

El proyecto está pensado para personas con problemas cardiovasculares o en recuperación, no para sujetos sanos. Más adelante, podrían desarrollar aplicaciones para deportistas de alto rendimiento, añadió.

Sendero de éxitos

Recientemente, Gómez recibió el premio TR35 que entrega el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), situación que lo estimula para continuar sus investigaciones en el cubículo P3-08 de la Dirección de Ingeniería Eléctrica (DIE), originalmente asignado a Moumtadi.

Antes del reconocimiento, presentó el proyecto en el International Meeting of Electrical Engineering Research-2012, celebrado en Ensenada, Baja California.

“Los especialistas participantes aceptaron la propuesta he hicieron algunas consideraciones y sugirieron cambios, pero que lo hayan aceptado fue una gran satisfacción. Luego llegó lo del TR-35”, expuso.

En los planes de Gómez y Mouttadi no sólo está México, sino publicar en el extranjero, como en Italia, donde celebran un congreso especializado en tecnología biomédica, el del Instituto de Ingenieros Eléctricos Electrónicos (IEEE, siglas en inglés).

Después de titularse en diciembre de 2011, Javier Gómez aprobó la selección para la maestría en Telecomunicaciones, División Eléctrica, que iniciará en agosto.

Con gomas naturales limpian agua y suelos contaminados

Verónica Vega/ Agencia ID

En el país se emplean diversos procesos para tratar aguas municipales e industriales, así como suelos contaminados. Hay más de mil plantas que tratan aguas residuales, pero muchas usan procesos químicos con productos sintéticos incompatibles con el medio ambiente.

En años recientes, varios países ya emplean las llamadas gomas naturales como la de guar y algarrobo que se extraen de árboles originarios de España, Pakistán y la India para múltiples usos en la industria de alimentos, textil y petrolera.

También se ha reportado que es posible limpiar tanto suelos como aguas contaminadas, y los resultados han sido positivos; además son amigables al ambiente.

A esta tendencia se ha sumado recientemente México, y para ello especialistas de la Unidad Profesional Interdisciplinaria de Biotecnología (UPIBI) del Instituto Politécnico Nacional ya comprobaron que las semillas de diversas plantas que hay en México como el árbol mezquite (*Prosopis laevigata*), la guanábana, la chirimoya, la papaya (*Annana muricata*, chirimola y diversiforme) y el flamboyán (*Delonix regia*) contienen polisacáridos del tipo de las galactomananas que presentan características para limpiar tanto suelos contaminados como agua residual.

El doctor Luis Gilberto Torres Bustillos, titular de la investigación, explicó que dentro de las vainas del mezquite y flamboyán hay un diminuto frijol que una vez seco se muele y el polvo obtenido se ha empleado para tratar diferentes tipos de suelos y agua contaminados.

“El lavado de suelos contaminados consiste en hacer pasar soluciones de surfactantes por el suelo, para desorber los contaminantes y retirarlos de la matriz sólida. Después hay que tratar las corrientes de agua residual generada”, explicó el especialista del IPN.

Y la limpieza de aguas se refiere a la operación de coagulación-floculación, que tradicionalmente se llevaba a cabo al añadir sales de hierro o aluminio y un polímero

sintético, para separar la materia coloidal, y terminar el proceso con una filtración o sedimentación, con lo que se alcanza remoción de materia orgánica.

“A diferencia del proceso utilizado en UPIBI, donde empleamos solo las gomas naturales, las cuales hacen el mismo trabajo, produciendo un lodo residual más biodegradable y agua libre de algunos metales que contienen las sales industriales antes usadas”, indicó.

De manera específica, los investigadores trataron aguas municipales de la planta de San Juan Ixhuatepec en Tlalnepantla, estado de México, así como aguas residuales provenientes de la industria de cosméticos cuya carga orgánica contiene gran cantidad de grasas y aceites.

En ambos casos las aguas contaminadas fueron tratadas con las gomas naturales provenientes de las plantas que hay en México; además se empleo mucilago, que es la baba del nopal (*Opuntia ficus-indica*), y de acuerdo a la investigación politécnica los resultados obtenidos fueron exitosos.

Respecto al mucilago, el doctor Torres Bustillos indicó que se obtiene cuando la verdura es hervida, entonces la solución pasa por un proceso de filtración y después se introduce a un secador. El polvo obtenido puede mantenerse en frascos para su uso posterior, como viscosificante, emulsificante, o bien para lavar suelos contaminados.

Respecto a estos últimos, la institución politécnica ha tratado los contaminados con hidrocarburos del petróleo, metales y pesticidas.

El UPIBI, en colaboración con la Facultad de Ingeniería de la UNAM, trató suelos contaminados con diesel en Guadalajara, y la mejor opción para limpiarlos fue utilizar las gomas naturales de guar, algarrobo y mezquite.

Por otro lado, con la UAM-Azcapotzalco han escalado el proceso de coagulación-floculación de aguas residuales hasta nivel de planta piloto que trata 0.5 litros por segundo, con excelentes resultados.

En conclusión, las gomas naturales pueden usarse para limpiar agua y suelos contaminados, y a diferencia de los procesos que emplean productos químicos o sintéticos, la propuesta del IPN es amigable con el medio ambiente. “Es una opción que debemos explotar porque son tratamientos con sustancias naturales hechas a partir de plantas nacionales y pueden producirse a bajo costo”.

Refrigeración vía energía solar

Isaac Torres Cruz/ Agencia ID

Conforme las ciudades y sociedades crecen, el incremento del consumo energético para el hogar y la industria es inevitable. Una ciudad del norte del país, con temperaturas por arriba de los 40 grados, necesita mucha calefacción o una pesquería lejos de sistemas eléctricos requiere refrigerar sus productos para mantenerlos frescos lo más inmediato posible.

Pero las altas temperaturas pueden dejar de ser parte del problema y convertirse en una importante solución, paradoja que resuelven y apuntalan investigadores del Centro de Investigación en Energía de la UNAM en Temixco, Morelos. ¿Cómo? Enfriando con calor, y mientras más alta la temperatura, mejor.

Los investigadores exploran alternativas para reducir consumo de energía convencional, eléctrica, por lo que desarrollan sistemas que operen en su mayor parte con energía solar térmica, proyecto que va en dos vías: climatización y refrigeración.

“Buscamos alternativas, puesto que la inmensa mayoría de los sistemas comunes, refrigeradores o calefactores que son como utensilios de casa, consumen mucha electricidad, sobre todo en el norte del país”, refiere Roberto Best y Brown, uno de los científicos que coordina las investigaciones.

Por partes. El sistema de refrigeración, el “refri” solar, utiliza sistemas de energía solar térmica y bombas que consumen menos energía que los compresores comunes, con lo que reducen la demanda energética. La invención puede ser utilizada en acondicionamiento de espacios y refrigeración de los sectores residencial, comercial e industrial.

Este prototipo de climatización avanzado, que cuenta con una patente nacional, utiliza calentadores y colectores solares especiales que trabajan a mayores temperaturas que los ordinarios para calentar agua en las casas. El proyecto puede consumir, al menos, la tercera parte de lo que usa un sistema equivalente comercial eléctrico.

Estos complejos, explicó el experto, calientan una mezcla de absorbente y refrigerante, éste último amoníaco. En el día el concentrador o colector solar, que pueden instalarse en la azotea de una casa o industria, calienta la mezcla para después separarlas en el sistema. Así se almacena el frío durante el día, donde se tiene suficiente refrigerante y hielo para operar un refrigerador 24 horas.

Durante la noche, se lleva a cabo la evaporación del refrigerante que produce el frío, enfriando los productos de una cámara frigorífica que concentra el absorbente, con lo que guarda el hielo. Al día siguiente se repite el ciclo.

“Es como calentar agua y evaporarla, pero aquí calentamos una solución y evaporamos un refrigerante, amoníaco, que después condensamos en cualquier refrigerador de nuestra casa para producir frío”.

Esta es la operación más simple, acotó, porque se pueden tener también dos equipos alternativos, uno que caliente y otro que enfríe y tener así una operación semicontinua. El Sol refrigera en el día y en la noche con la evaporación.

Pero con este principio, los científicos llevan a cabo además otro proyecto de fabricación de hielo, cuya patente se encuentra en trámite.

Este funcionaría mediante la misma operación en sistemas intermitentes para congelación. Su aplicación, por ejemplo, es viable para un pueblo pesquero que no tiene otra fuente de energía para conservar el pescado.

Pero dentro de todo este trabajo también han optimizado cada vez mejor los sistemas para que operen con mejor y se adapten mejor. Lo que no han podido resolver del todo, apuntó, es reducir los costos iniciales del complejo. “Pero el mismo problema sucede en Europa y Asia, lo importante es que en México desarrollemos nuestra propia tecnología, porque si la importamos los costos serían aún mayores”.

El investigador agregó que la meta este año es tener un sistema operando en forma continua, y el próximo uno montado en alguna aplicación comercial, quizá en una zona costera, con fuente solar y convencional. “Este es un compromiso que tenemos como institución”.

El jugo de toronja puede prevenir y reparar daño en el ADN

Agencia ID

Una investigación del Instituto Politécnico Nacional (IPN) revela que el jugo de toronja, rico en vitaminas, minerales y naringina, contribuye a evitar o reducir el daño sobre el ácido desoxirribonucleico (ADN) causado por agentes físicos, químicos o biológicos llamados mutágenos, que pueden afectar al material genético y con ello iniciar diversos procesos patológicos.

La doctora Isela Álvarez, de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (ENCB-IPN), quien participó en la investigación, explicó que el material genético de los humanos a lo largo de la vida sufre daño, pero cuenta con mecanismos intrínsecos de defensa para protegerse.

Agregó que para que se manifiesten enfermedades degenerativas como cáncer y diabetes tipo II, primero se daña el ADN, y después de 10 ó 15 años se presenta la patología.

Por ejemplo, cuando las células son agredidas por factores externos, como es el caso de la contaminación ambiental, responden a estos “estímulos negativos” y activan sus sistemas de reparación, o el de apoptosis (muerte celular) cuando no pueden resarcir el daño; en caso de que persista el deterioro en el material genético, todavía es posible la acción de factores protectores, como las vitaminas y diversos antioxidantes que se encuentran principalmente en las frutas y verduras.

Los investigadores del IPN decidieron analizar la toronja, especialmente su jugo, en vista de que contiene diversas sustancias que han mostrado efectos protectores hacia el ADN.

“De manera experimental hemos comprobado que el jugo de toronja evita que el ADN sea dañado, y si ya fue deteriorado puede intervenir en la reducción de mutaciones. Estas características corresponden a las de un agente denominado antimutágeno”, explicó la especialista del IPN.

Los estudios se han realizado en animales de laboratorio y en linfocitos humanos. A la fecha se ha establecido que uno de los mecanismos de acción protectora de los genes del jugo de toronja está relacionado con su capacidad antioxidante; otro es que inhibe la formación del carcinógeno en el metabolismo.

En un reciente estudio realizado en linfocitos humanos se determinó que el jugo no favorece la muerte de las células dañadas; sin embargo, estimula la capacidad de reparación del ADN.

En síntesis, se ha demostrado el potencial antimutagénico del jugo de toronja y este efecto puede tener relación con varios mecanismos de acción, lo que sugiere una mayor ventaja para el humano, que está expuesto de manera constante a compuestos que pueden dañar al material genético de distintas maneras.

Controlan hipertensión arterial con leche fermentada

Agencia ID

Especialistas del Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo (CIAD) obtuvieron de la leche fermentada bacterias ácido-lácticas que ayudan a controlar la hipertensión arterial, una de las principales causas de mortalidad en el país.

Se trata de una investigación in vivo que se ha realizado con ratas hipertensas, que al consumir la bebida en un periodo de cuatro semanas redujeron la patología.

La investigación del CIAD arrojó que los mamíferos hipertensos, al consumir diariamente leche fermentada con la bacteria *Lactococcus lactis* redujeron su presión arterial, tal y como se logra con un medicamento empleado para controlar esta enfermedad.

Este tratamiento alternativo ganó la categoría en Ciencia y Tecnología de Bebidas, en la edición 35 del Premio Nacional en Ciencia y Tecnología de Alimentos, que organizan de manera conjunta Conacyt y Coca-Cola, contó con la participación de los doctores Humberto Astiazarán, Aarón F. González, María de Jesús Torres-Llanez, Belinda Vallejo-Córdoba y el maestro José Carlos Rodríguez.

La doctora Belinda Vallejo-Córdoba explicó que en la investigación se estudiaron los componentes de la leche y concluyeron que las bacterias en productos fermentados tienen propiedades benéficas que se desconocían.

“Lo que hicimos fue ver cuáles son los lácteos que producen efecto antihipertensivo, en el caso particular de la leche fermentada son los péptidos; es decir, pequeñas porciones de la proteína que ayudan a reducir la hipertensión arterial en ratas”, explicó la especialista del CIAD.

Agregó que por la acción de las bacterias ácido lácticas presentes en los productos fermentados, se liberan los péptidos y éstos funcionan como el ingrediente activo de un medicamento contra la hipertensión.

Cabe mencionar que en otras naciones, como es el caso de Finlandia, ya se comercializan bebidas lácteas con esta propiedad. El equipo de investigación del CIAD solicitó una patente en Estados Unidos y en México del proceso de obtención de bacterias ácido- lácticas de la leche fermentada; la siguiente parte de la investigación es realizar los estudios correspondientes en humanos y tener un producto a nivel comercial.

“Una vez que se haga el estudio en humanos, se va a trabajar en la parte sensorial del producto porque hay importantes áreas de oportunidad en el tema del sabor del producto, por lo que habría que agregarles un saborizante con el fin de comercializarlo”, indicó.

El Premio Nacional en Ciencia y Tecnología de Alimentos invita a participar en sus cuatro categorías hasta el 6 de julio del 2012. Las bases pueden consultarse en www.pnctacocacola.com.mx y a los teléfonos 5262-2370 y al 01-800-704-4400.

Depresión, otro efecto de la diabetes

Agencia ID

Al ser recién diagnosticados, personas con diabetes pueden desarrollar un sentimiento de tristeza leve como una parte normal de duelo y adaptación, pero si la sensación persiste durante mucho tiempo o se vuelve tan severa que interfiere con la atención de la enfermedad, entonces podemos hablar de depresión.

“La diabetes muchas veces se ve con un panorama muy poco alentador, ya que no tiene cura, sólo es controlable. Entonces la persona al saber que la padece puede sentir desesperanza y por tanto llegar a tristeza, pues se presenta ante situaciones que no puede modificar o cambiar”, explicó Uriel Rodríguez Ávila, sicólogo y coordinador del Colegio de Especialidades para la Educación en Diabetes.

Este sentimiento de tristeza puede aparecer en la vida de la persona con diabetes, pues se sabe que la enfermedad requiere vigilancia de la alimentación, en medicación, en los niveles de glucosa en sangre y otras obligaciones que pueden resultar incómodos.

Un factor social que puede aumentar el estado de depresión en la persona con diabetes es que desde el seno familiar no exista apoyo, aislando a este integrante en uno de los momentos más vulnerables de su vida.

También la falta de empleo puede desencadenar un estado depresivo, sobre todo si el afectado es el sustento económico de la casa.

Rodríguez Ávila explicó que el trastorno generalmente presenta en la persona fatiga, mucho sueño, insomnio, compulsión por comer o falta de apetito, dificultad de concentración, pérdida de entusiasmo al hacer cosas que antes disfrutaba y facilidad para el llanto sin ninguna explicación.

La depresión puede ser un obstáculo para una buena atención de la diabetes, subrayó el especialista, ya que es probable que no lleve a cabo tareas como el control frecuente del nivel de azúcar en la sangre, que siga una buena dieta o incluso que no tenga deseo de comer, y evidentemente esto afectará su salud.

Por eso es importante que la persona se informe qué tipo de diabetes tiene para saber qué modificaciones tendrá que hacer a su estilo de vida, su alimentación y si será necesario tomar medicamentos o aplicarse insulina y hacer frente a la enfermedad.

El coordinador del Colegio de Especialidades para la Educación en Diabetes recomendó a las personas que aún no pueden asimilar el padecimiento acudir a algún grupo de apoyo para poder hablar sobre sus emociones.

“La ayuda externa es importante y muy necesaria para las personas deprimidas; muchas veces, quienes tienen esta condición no saben cómo deshacerse de su tristeza. En esos casos es mejor acudir a una terapia a fin de que los oriente y les dé herramientas para salir adelante”, finalizó.

Cemento y concreto más resistentes, con cenizas volantes de carboeléctricas

Agencia ID

Expertos del Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Electroquímica (Cideteq) buscan alternativas para aprovechar las cenizas volantes producidas en la generación de electricidad a partir de carbón mineral.

De acuerdo con el doctor José de Jesús Pérez Bueno, titular de la investigación, este material podría añadirse a cementos y concretos para dotarlos de mayor resistencia y un menor peso.

Las cenizas volantes, explicó este investigador, son los residuos que se obtienen por la captación de polvos que acompañan a los gases de combustión en las chimeneas de las centrales carboeléctricas, los cuales ya no contienen carbón, en la medida en que todo se quema durante la producción de electricidad.

Indicó el doctor José de Jesús Pérez que si estos residuos no fueran retenidos su inhalación representaría un problema para la salud humana. Incluso a nivel internacional hay una creciente preocupación por el medio ambiente, tanto por un gran volumen de generación de

este material como el riesgo de una posible presencia de metales como mercurio, arsénico y plomo que podrían ser diluidos por la lluvia ácida y filtrarse en los mantos freáticos.

No obstante, este científico del Cideteq, tras realizar varios análisis de composición química, llegó a la conclusión de que no son tóxicos los residuos que se producen en las plantas carboeléctricas mexicanas.

Este desecho de la producción de electricidad se caracteriza por estar constituido por esferas con un centro hueco o de baja densidad, lo cual las hace muy ligeras y fáciles de incorporar a otros materiales. “El hecho de que el cemento pese menos es muy útil en la industria de la construcción”, consideró el doctor José de Jesús Pérez.

Las cenizas volantes tienen la ventaja de no requerir un tratamiento adicional y pueden usarse directamente en los cementos y concretos. Sin embargo, el investigador de este Centro Público de Investigación Conacyt destacó que la proporción del residuo irá en función de la aplicación que éste tenga.

Pérez Bueno citó el ejemplo del concreto, al cual debe agregársele una porción de 20 o 25 por ciento de ceniza de carbón, lo cual incrementará su resistencia, además que abaratará su costo si se le usa en cantidades industriales.

Empero, señaló este académico del Cideteq que la principal dificultad que enfrentan aquellos que deseen explotar este recurso es la distancia que deben recorrer las cenizas desde el punto de incineración hasta el lugar donde se les desea emplear, pues los trayectos largos encarecen el costo del material.

Además de estas aplicaciones, el equipo de trabajo dirigido por el doctor Pérez Bueno ha buscado nuevos usos para este desecho, la mayoría de ellos en la industria de la construcción. Entre ellos, destacan formulaciones para hacer recubrimientos con este material que aíslen del calor y repelan agua.

En la realización de este proyecto, el Centro Público de Investigación Conacyt contó con la colaboración de dos plantas carboeléctricas de la Comisión Federal de Electricidad (CFE) ubicadas en Río Escondido, Coahuila, y Petacalco, Guerrero.

Cabe señalar que esta línea de investigación inició en 2006 como respuesta a una convocatoria del Fondo Sectorial de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Energía CFE-Conacyt. El Cideteq colaboró en este proyecto con las universidades Michoacana de San Nicolás de Hidalgo y Autónoma de Querétaro, el Centro de Investigación en Química Aplicada (CIQA) y el Instituto Tecnológico de Querétaro.

Noticias de la Ciencia y la Tecnología

Video

Abriendo el mundo de los sonidos a aquellos que no pueden oír bien

Entre el 5 y el 10 por ciento de la población europea sufre problemas auditivos serios en alguna etapa de su vida. La causa principal es el envejecimiento. La segunda razón es el ruido. Entre los más afectados están los músicos profesionales. (Fuente: Euronews)

http://www.youtube.com/verify_age?next_url=/watch%3Fv%3DtQ0Azr6EEGw%26feature%3Dplayer_embedded

Electrónica

¿Vuelven las válvulas electrónicas?

La válvula electrónica, conocida también como tubo de vacío y con otros nombres, es un componente electrónico que hizo posible el despegue de la electrónica en la primera mitad del siglo XX. Presente durante décadas en aparatos de todo tipo, su ocaso se inició con la popularización del transistor, un componente que acabó sustituyéndole. Hoy, la válvula electrónica apenas se usa ya.

Un nuevo y llamativo desarrollo, sin embargo, podría resucitar a esa pieza tan carismática dándole un nuevo diseño, basado en tecnología punta, y reclutándolo para funciones que resultan idóneas.

En ambientes de alta radiación, como el espacio exterior, las válvulas electrónicas son más robustas que los semiconductores que las desplazaron. Y como los electrones viajan más rápidamente en un vacío que a través de un semiconductor convencional, las válvulas electrónicas son un medio intrínsecamente mejor para la electricidad.

Un equipo internacional, integrado por expertos del Centro de Investigación Ames de la NASA en Moffett Field, California, y del Centro Nacional Nanofab en Corea del Sur, han combinado los mejores rasgos de ambas tecnologías, creando una versión diminuta de la válvula electrónica tradicional, que sea incorporable a circuitos electrónicos modernos.

El singular dispositivo desarrollado por Jin-Woo Han, Jae Sub Oh, y M. Meyyappan es una válvula electrónica que funciona a modo de transistor, tiene tan sólo 150 nanómetros de largo, y fue hecha usando los métodos de fabricación de los semiconductores convencionales. Su pequeño tamaño le permite operar con menos de 10 voltios, mucho

menos que lo requerido por una válvula electrónica tradicional. Además, con la introducción de nuevas mejoras, se podría conseguir que el dispositivo usara aproximadamente 1 voltio; esto lo haría competitivo frente a la tecnología moderna de los semiconductores.



Válvulas electrónicas tradicionales. (Foto: Amazings / NCYT / JMC)

Esa válvula electrónica con rasgos de transistor podría ser útil para aplicaciones en sensores para detección de sustancias químicas peligrosas, aparatos para diagnósticos médicos no invasivos, y dispositivos para telecomunicaciones de gran velocidad, así como para aplicaciones que tengan lugar en entornos con alta radiación, como el espacio profundo o algunos de los escenarios contemplados en ciertas clases de acciones militares.

Astronáutica

Nuevo impulso para las centrales de energía solar ubicadas en el espacio

La idea de situar en órbita a la Tierra paneles solares con una extensión tan grande como para generar electricidad y transferirla en cantidades aprovechables, no es nueva. Pero hasta ahora, había permanecido en el cajón de los proyectos utópicos o para el futuro distante.

Un reciente avance podría hacer más plausible en un futuro no muy lejano la construcción de tales centrales solares orbitales.

Unos ingenieros de la Universidad de Strathclyde en Glasgow, Escocia, Reino Unido, ya han probado, en un vuelo a la frontera del espacio, un equipamiento que podría constituir la base tecnológica para un sistema capaz de transmitir a la Tierra, mediante microondas o láseres, la energía recolectada por paneles solares ubicados en órbita.

Disponer de centrales solares en órbita, equipadas con un sistema eficiente de enviar su energía a puntos de la superficie terrestre, permitiría abastecer de energía a zonas remotas o del mundo, o a lugares asolados por catástrofes que hayan dañado temporalmente sus infraestructuras convencionales de suministro eléctrico, o simplemente a sitios demasiado agrestes como para poder instalar en ellos tales infraestructuras tradicionales de abastecimiento de electricidad.

Usando microondas o láseres, es factible enviar la energía directamente a las áreas deseadas.



Modelo de una central en el espacio. (Foto: U. Strathclyde)

Al principio, la construcción de minicentrales solares orbitales, en esencia satélites con paneles solares discretos pero equipados con el citado sistema de transmisión de energía, bastaría para generar suficiente energía para un pueblo pequeño. Pero el grupo de Massimiliano Vasile cree viable, con la tecnología en la que trabaja, alcanzar una meta más

ambiciosa: lograr algún día disponer en órbita de una estructura lo bastante grande como para abastecer de electricidad a una metrópolis.

El nuevo enfoque tecnológico es huir de las estructuras convencionales y pesadas, y apostar por las de tipo inflable y ligero.

Ya existe un prototipo de concentrador solar inflable, basado en una membrana autoinflable que se puede adaptar a casi cualquier forma. La estructura está compuesta de módulos que pueden inflarse automáticamente en el vacío y cambiar su volumen con independencia unos de otros, mediante el uso de nanobombas. La estructura pesa poco, y empaquetada ocupa poco volumen. Cuando se despliega, en órbita alrededor de la Tierra, es cuando alcanza toda su extensión.

En varios aspectos, esta estructura emula a la estructura celular natural que existe en todos los seres vivos.

El control independiente de los módulos permitiría ajustar la configuración de la estructura para que sirviera, por ejemplo, de concentrador solar con el que capturar la luz solar y dirigirla hacia los paneles solares.

En un experimento reciente, se comprobó la base del concepto, mediante un cohete lanzado desde el Círculo Ártico que alcanzó la frontera del espacio.

El proyecto es parte de un estudio del Instituto de Conceptos Avanzados de la NASA. Dicho estudio lo ha estado dirigiendo John Mankins de Artemis Innovation. La Universidad de Strathclyde representa a la sección europea de un consorcio internacional que incluye a científicos estadounidenses y a un equipo japonés encabezado por Nobuyuki Kaya de la Universidad de Kobe.

Zoología

La extraordinaria estructura de los colmillos de las arañas

Aunque la "armadura" de moscas, saltamontes y otros insectos que son presas habituales de las arañas está hecha del mismo material que los colmillos de sus depredadoras de ocho patas, poco pueden hacer para defenderse de la mordedura de la araña cuando ésta logra hincar sus colmillos en sus cuerpos.

La naturaleza ha estado usando materiales reforzados con fibras durante mucho más tiempo del que lo ha estado haciendo la tecnología humana. El material de la cutícula, que conforma la armadura de los artrópodos, como por ejemplo arácnidos, insectos y crustáceos, está compuesto de una multitud de capas extremadamente finas de fibras de quitina. Las fibras se organizan de forma paralela a la superficie. Este material compuesto natural se adapta a su amplia gama de usos a través las grandes variaciones en la composición y forma de las

diferentes partes del exoesqueleto. La configuración de las fibras y su composición proteica tienen una influencia crucial en las propiedades mecánicas del material.

Un equipo de investigadores del Instituto Max Planck de Coloides e Interfases en Potsdam, el Instituto Max Planck de Física de Microestructura en Halle, ambas instituciones en Alemania, así como la Universidad de Viena en Austria, ha descubierto que las fibras de quitina de los colmillos de una gran araña centroamericana están organizadas y rodeadas con proteínas de un modo que hace que el material sea particularmente rígido y por tanto capaz de perforar la armadura cuticular de su presa.



Una araña *Cupiennius salei*. (Foto: © R. Barth)

Gracias a la composición y estructura de sus materiales, los colmillos son agujas hipodérmicas reutilizables y optimizadas para inyectar veneno paralizante a su presa.

Los nuevos y reveladores datos sobre este material biológico obtenidos por el equipo de Yael Politi y Friedrich Barth podrían servir de inspiración para la optimización de diversos materiales artificiales.

Ecología

Similitud genética entre dos poblaciones de pulpos separadas por diez mil kilómetros

Un equipo de investigación ha encontrado que la información genética del pulpo antártico respalda los resultados de estudios según los cuales la Capa de Hielo de la Antártida Occidental no existía como tal en un pasado relativamente reciente, hace quizá tan sólo 125.000 años.

En el nuevo estudio se analizaron genes de más de 450 pulpos del mismo tipo, recolectados en el Océano Antártico, para obtener nuevos datos sobre cómo se distribuyen estos animales a través de los variados ecosistemas marinos. Los pulpos adultos de esta especie tienden a vivir en un lugar y sólo se alejan del mismo para escapar de los depredadores. Esto llevó a los científicos a creer que los pulpos de zonas en lados distintos de la Antártida serían genéticamente diferentes.



Pulpo antártico. (Imagen: U. Liverpool)

Sin embargo, un equipo de expertos de la Universidad de Liverpool en el Reino Unido, en colaboración con especialistas de la Universidad Nacional de Irlanda en Galway, y la Universidad La Trobe en Melbourne, Australia, han descubierto que los pulpos del Mar de Ross y el Mar de Weddell, que ahora están separados por la Capa de Hielo de la Antártida

Occidental, son genéticamente casi idénticos, lo cual sugiere que estas dos regiones debían estar conectadas en el pasado.

Lo descubierto por el equipo de Phill Watts (Universidad de Liverpool) y Louise Allcock (Universidad Nacional de Irlanda) respalda las conclusiones de estudios recientes según las cuales el actual calentamiento global puede acabar remodelando de manera drástica el actual paisaje antártico en un futuro no muy lejano.

Ingeniería

Hacia un sistema más eficaz para capturar dióxido de carbono en procesos de combustión

Una tecnología capaz de aislar de manera eficaz y barata el dióxido de carbono (CO₂) ayudaría a mitigar la acumulación de ese gas en la atmósfera, contribuyendo así a refrenar el avance del cambio climático. Ello a su vez permitiría seguir utilizando en ciertas instalaciones industriales, durante algún tiempo más, combustibles fósiles que aún son baratos y abundantes, como el carbón y el gas natural, sin los efectos medioambientales adversos de la liberación de CO₂ a la atmósfera.

Sin embargo, extraer el dióxido de carbono del resto de los subproductos generados en una central termoeléctrica alimentada con combustible fósil sigue siendo por ahora un proceso caro que requiere cantidades grandes de energía, el uso de productos químicos especiales y equipamiento extra.

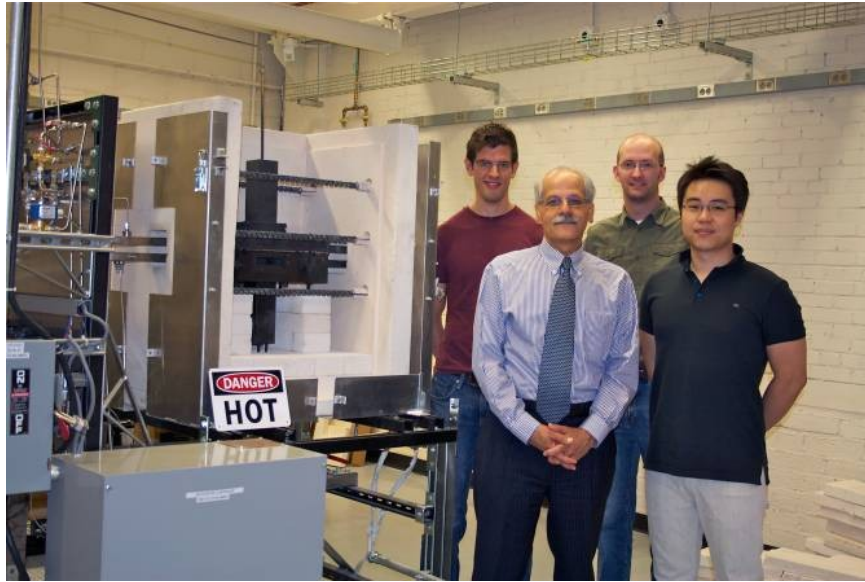
La situación podría cambiar en un futuro quizás cercano gracias al trabajo de unos investigadores del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT, por sus siglas en inglés), en Cambridge, Estados Unidos, quienes están ahora evaluando un sistema que elimina eficazmente el nitrógeno del proceso de combustión, suministrando un flujo de dióxido de carbono puro después de extraer el resto de los subproductos de la combustión, incluyendo el agua.

El principal componente del sistema es una membrana de cerámica que separa el oxígeno del aire. Quemar los combustibles en oxígeno puro, en vez de en aire, el cual es una mezcla de gases, facilita la obtención de un flujo de CO₂ puro.

El equipo de Ahmed Ghoniem, profesor de ingeniería en el MIT, ha construido un reactor a pequeña escala en su laboratorio para probar la tecnología de la membrana, y ya ha podido empezar a establecer los parámetros bajo los que debe operar la membrana para resistir las condiciones extremas que reinan dentro de una central termoeléctrica convencional.

Esta tecnología de membrana cerámica puede ser una solución barata y de bajo consumo energético para capturar dióxido de carbono. Permitiría recortar las emisiones de CO₂ en las centrales eléctricas que sigan usando combustibles fósiles. Lo ideal es la implantación de las

energías alternativas, pero eso llevará su tiempo, y, por otra parte, siempre es mejor capturar el CO₂ que no hacerlo.



Los miembros del equipo de investigación. (Foto: Ghoneim lab)

Video

http://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=fhfg2EL_zss

Biología

Seres con simetría pentarradial capaces de moverse como los humanos

Una investigación ha permitido comprobar que las ofiuras, animales con cinco extremidades, parecidos a las estrellas de mar, son capaces de moverse con una forma de locomoción comparable a la bilateral, la propia de humanos, mamíferos, y muchos otros animales caracterizados por su estructura corporal bilateral.

En una serie de experimentos pioneros, se ha descubierto que las ofiuras, a pesar de carecer de un cerebro tal como lo entendemos, se mueven de modo muy bien coordinado, escogiendo un brazo central para establecer la dirección a seguir, y dedicando otras extremidades, a un lado y otro, a impulsarse.

Y cuando la ofiura quiere cambiar de dirección simplemente escoge un nuevo brazo central y otros dos brazos para impulsarse.

El hallazgo, hecho por el biólogo evolutivo Henry Astley, de la Universidad Brown, en Providence, Rhode Island, Estados Unidos, implica que las ofiuras han desarrollado un mecanismo que permite que cualquiera de sus cinco brazos actúe como eje central de control, siendo todos ellos capaces de determinar la dirección y también de ayudar a desplazar el cuerpo hacia esa dirección.

Muchos animales, incluyendo al Ser Humano, tienen simetría bilateral, es decir que se les puede dividir en dos mitades coincidentes trazando una línea por el centro. Ese no es en absoluto el caso de las ofiuras, que son seres con simetría pentarradial.



Una ofiura. (Foto: Henry Astley/Brown University)

A pesar de que los cuerpos de las ofiuras tienen simetría pentarradial, pueden definir un frente de avance y comportarse en lo básico como si fuesen seres con simetría bilateral, obteniendo así las ventajas de la simetría bilateral, y manteniendo al mismo tiempo las ventajas de su simetría pentarradial, las cuales les permiten, por ejemplo, no tener que girar su cuerpo para cambiar de manera sustancial la dirección de avance.

Tal como subraya Astley, para ser animales que carecen de un cerebro tal como lo entendemos, son seres con una conducta asombrosamente sofisticada.

Video

<http://vimeo.com/42101481>

Paleontología

Descubren en Castellón restos del último marsupial europeo

Un estudio conjunto del Instituto Catalán de Paleontología y las universidades de Granada y Valencia presenta la primera descripción de restos fósiles en España del último marsupial europeo. Estos restos provienen de las localidades de Mas d'Antolino, Mas de Torner y Barranc de Campisano, en la Cuenca Ribesalbes-Alcora (Castellón).

Con la extinción de la especie *Amphiperatherium frequens*, a la que se han adscrito los fósiles encontrados en Castellón, los marsupiales desaparecieron de Europa. El trabajo se publica esta semana en la edición online de la revista *Comptes Rendus Palevol*.

Hasta ahora sólo se habían documentado restos de estos marsupiales en Europa central, donde las condiciones ambientales durante el Mioceno eran más húmedas. De hecho, la región de Ribesalbes-Alcora es una de las regiones más húmedas de la Península Ibérica, aunque no tanto como las otras localidades europeas donde se han localizado restos de *Amphiperatherium*.

Estas condiciones climáticas explicarían el hecho de que la presencia de este marsupial en los yacimientos de Castellón sea más escasa que en los yacimientos europeos más al norte.



Reconstrucción del *Amphiperatherium frequens*. (Ilustración: Óscar Sanisidro)

Gran parte de los restos de *A. frequens* documentados en Europa se encuentran en yacimientos de hace entre 17 y 15 millones de años, coincidiendo con el Óptimo Climático del Mioceno medio, cuando Europa tenía un clima mucho más cálido y húmedo que el actual. La extinción de esta especie, hace unos 14 millones de años, coincide con el cambio climático que trajo temperaturas más frías y cambios en la vegetación.

Los restos fósiles de este trabajo provienen de diferentes yacimientos de la Cuenca Ribesalbes-Alcora, en Castellón, conocidos internacionalmente por la excepcional riqueza de la fauna de micromamíferos. Los restos de *Amphiperatherium frequens* son sólo 9 piezas de entre unas 200, cantidad que supone una parte muy pequeña de los fósiles que se han recuperado.

Los marsupiales, grupo de mamíferos al que pertenecen los canguros o los koalas, y que actualmente sólo se encuentran en Australia y algunas regiones de América, vivieron también en África, Asia y Europa hace millones de años. En Europa los últimos restos datan del Mioceno, hace unos 14 millones de años. (Fuente: Instituto Catalán de Paleontología)

Astronáutica

El detector de partículas energéticas de la misión ‘Solar Orbiter’ se hará en España

El grupo de investigación Space Research Group (SRG) de la Universidad de Alcalá de Henares, en España, ha presentado la oficina donde se desarrollará el instrumento detector de partículas energéticas Energetic Particle Detector (EPD), en colaboración con grupos de investigación de Estados Unidos, Finlandia, Alemania y Corea del Sur. Su sede se encuentra en el Parque Científico y Tecnológico de Guadalajara.

EPD está compuesto por 5 detectores distintos, distribuidos por diferentes partes de la sonda espacial, estando cada uno de ellos muy especializado en la detección y análisis de un tipo de radiación específica. Es un proyecto en el que colaboran distintos grupos de investigación de EEUU, Finlandia, Alemania, Corea del Sur y España.

El grupo de investigación, con el profesor Javier Rodríguez-Pacheco como investigador principal, coordinará la creación de los 5 instrumentos de detección de partículas de alta energía a través de la nueva oficina, y también se encargará de desarrollar el ordenador que los controla y la fuente de alimentación que le dé energía. En este desarrollo, la cooperación con la industria española del sector aeroespacial es fundamental y de hecho es uno de los aspectos claves del éxito de esta misión.

La iniciativa se enmarca en la misión Solar Orbiter de la Agencia Espacial Europea (ESA) y la NASA, dentro del Plan de Visión Cósmica 2015-2025. Su objetivo principal es tomar muestras e imágenes del Sol tan cerca como nunca antes se han llevado a cabo, para conocer su funcionamiento y cómo éste influye en el planeta Tierra.

Solar Orbiter llevará dos tipos de instrumentación: telescopios que miran al Sol para captar la luz que emiten sus distintas capas, e instrumentos que se encargarán de tomar muestras de la materia y campos eléctricos y magnéticos que emite el Sol. Toda la instrumentación se encuentra tras un escudo térmico que la protege de las elevadas temperaturas y radiaciones solares. (Fuente: SINC)



Misión Solar Orbiter. (Imagen: ESA)

Paleontología

Una sabana norteamericana del Mioceno

Entrega del podcast Zoo de Fósiles, a cargo de Germán Fernández Sánchez, en Ciencia para Escuchar, que recomendamos por su interés.

Tras la extinción de los dinosaurios hace 65 millones de años, el clima de la Tierra era cálido y húmedo, y grandes extensiones de bosques y selvas cubrían gran parte del planeta. Pero durante el Mioceno, hace entre veintitrés y cinco millones de años, el enfriamiento de la Tierra, debido entre otros factores al crecimiento del casquete de hielo de la Antártida, provocó una pérdida de humedad que favoreció la extensión de las hierbas en detrimento de los árboles. Así aparecieron las primeras sabanas.

Esta entrega del podcast Zoo de Fósiles, en Ciencia para Escuchar, se puede escuchar aquí.

<http://cienciaes.com/fosiles/2012/06/06/una-sabana-norteamericana-del-mioceno/>

Astronáutica

Lanzado el observatorio NuSTAR

La NASA lanzó el 13 de junio un nuevo observatorio astrofísico. Sensible en la banda de los rayos-X (con energías de 6 a 80 keV), supondrá una gran ayuda en el estudio de fenómenos fuera del alcance de otros vehículos, como el Chandra o el Newton. Estos últimos, debido al tipo de tecnología utilizada, no pueden “enfocar” correctamente determinada gama de rayos-X, lo cual reduce su sensibilidad. El nuevo NuSTAR (Nuclear Spectroscopic Telescope Array), en cambio, logrará hacerlo gracias a un dispositivo especial, que permitirá estudiar longitudes de onda fuera del alcance de sus compañeros y realizar espectroscopia nuclear.

El despegue se hizo gracias a un cohete alado Pegasus-XL. Unido a la panza de un avión L-1011, partió desde la base militar de Kwajalein en el Pacífico, a las 15:00 UTC. Una hora después, a las 16:00 UTC, con el avión correctamente orientado y a la altitud prevista, el Pegasus fue soltado. Tras caer unos metros, apartándose de la aeronave, encendió el motor de su primera etapa, que fue seguida por otras dos y la separación final de su carga, a las 16:13 UTC.



(Foto: NASA)

El NuSTAR quedó situado en una órbita circular de unos 630 km, casi ecuatorial, seleccionada para evitar interferencias. La misión, también llamada SMEX-11, consiste en

un vehículo de 360 kg de peso construido por la empresa OSC sobre una plataforma LEOStar-2. Además de extender su panel solar, el observatorio tendrá que realizar una operación crucial una semana después del lanzamiento: la extensión de su mástil (derivado del empleado en la misión SRTM de la lanzadera espacial). Este mide unos 10 metros desplegado y su objetivo es separar la óptica de los instrumentos científicos, aumentando así la longitud focal y dejando a su alcance los rayos-X deseados. La citada óptica consiste en dos módulos, cada uno de 38 cm de diámetro, es decir, básicamente se trata de dos telescopios en paralelo. La luz recogida por ellos será enviada a la plataforma principal, donde se encuentran dos unidades de detección, cada una con cuatro detectores de Cadmio-Zinc-Telurio, y pendiente de la imagen enfocada suministrada por uno de los telescopios.

Con esta configuración, el NuSTAR, que deberá operar durante dos años, podrá dedicarse a estudiar estrellas de neutrones y agujeros negros, y zonas de otras galaxias, rayos gamma, etc. Podrá obtener espectros para obtener información sobre estos fenómenos y sobre la formación de elementos pesados. También analizará los chorros relativistas de partículas, que surgen de los núcleos activos de las galaxias en los que se hallan agujeros negros supermasivos.

Se espera una gran mejora en la sensibilidad y en la resolución espacial y espectral de las observaciones, respecto a anteriores misiones que han trabajado en estas energías.

El NuSTAR ha costado 180 millones de dólares y será gestionado por el JPL de la NASA. En cuanto al Pegasus, ésta ha sido su misión número 41, 31 de las cuales han sido protagonizadas por la versión XL.

Videos

http://www.youtube.com/watch?v=Ei5cqad8mE8&feature=player_embedded

http://www.youtube.com/watch?v=a2c8PD8LemE&feature=player_embedded

http://www.youtube.com/watch?v=FdFTBe9oCb0&feature=player_embedded

Arqueoastronomía

Observación de la estrella Algol por astrónomos del Antiguo Egipto

Combinando arqueología y astronomía, un grupo de investigadores de la Universidad de Helsinki en Finlandia ha descubierto que cierto papiro egipcio contiene datos notablemente precisos sobre el periodo de variación de brillo de Algol, una estrella un tanto inquietante en el pasado, por la naturaleza de su nombre antiguo, que se podría traducir como "demonio", o también como "cabeza de demonio".

El papiro egipcio El Cairo 86637, que presenta esencialmente un calendario, es probablemente el más antiguo documento histórico conservado hasta nuestros días de observaciones a simple vista de una estrella variable.

Un análisis hecho recientemente por el equipo de Sebastian Porceddu y Lauri Jetsu, de la Universidad de Helsinki, ha revelado que se registraron en el papiro dos períodos estadísticamente significativos, de 29,6 y 2,85 días. El primero es claramente el período de la Luna. El segundo difiere ligeramente del período de Algol. En este sistema binario eclipsante, la estrella de menor brillo tapa parcialmente a la estrella más resplandeciente al pasar por delante de ella desde la perspectiva visual de la Tierra, siguiendo un período de 2,867 días.

Cada uno de estos eclipses dura unas diez horas y puede observarse con facilidad a simple vista. El astrónomo John Goodricke aventuró la explicación correcta al fenómeno en el año 1783.

Sin embargo, los antiguos egipcios hicieron mediciones más precisas de lo creído, que pueden incluso ser útiles para los astrónomos modernos que buscan estudiar cambios en algunos astros experimentados con el paso de milenios.



Una página de un antiguo calendario egipcio. Las líneas rectas conectan las estrellas en la moderna constelación de Perseo. El ojo indica a Algol. (Imagen: Trustees of the British Museum / Universidad de Helsinki)

Por ejemplo, todo apunta a que la discrepancia entre el periodo actual de variación de brillo de Algol y el registrado por los antiguos egipcios no se debe a un fallo de estos, sino a la evolución de ese sistema estelar. Es bastante probable que el período de Algol haya aumentado en cerca de 0,017 días. El incremento del período en los últimos tres milenios podría deberse a la transferencia de masa entre los dos miembros de este sistema binario. De

hecho, ésta podría ser la primera observación que confirma el incremento del período de Algol, y hasta podría permitir obtener una estimación bastante buena del índice de transferencia de masa entre ambas estrellas.

Así pues, todo parece apuntar a que la primera observación de una estrella variable fue hecha mucho antes de lo que se creía.

Arqueología

Joyas escondidas durante más de tres mil años dentro de una jarra

Se ha descubierto recientemente una pequeña colección de joyas de oro y plata que datan de alrededor del año 1100 aC, escondida dentro de una jarra hallada en el yacimiento arqueológico de Tel Meguido (o Tel Megiddo), en el norte de Israel.

La jarra fue hallada en 2010, pero permaneció sin limpiar a la espera de un análisis molecular de su contenido. Cuando el equipo de Israel Finkelstein, Eran Arie y David Ussishkin de la Universidad de Tel Aviv en Israel, y Eric Cline de la Universidad George Washington en Washington, D.C., Estados Unidos, finalmente pudo retirar la gran cantidad de suciedad acumulada, varias joyas, incluyendo un anillo y pendientes, aparecieron dentro de la jarra.

Los investigadores creen que al menos algunas de las piezas de la colección guardada dentro de la jarra, que fue descubierta en las ruinas de una antigua vivienda privada, pudieron haberse originado en Egipto. Algunos de los materiales y diseños que aparecen en las joyas se corresponden con diseños egipcios de la misma época.

Un aspecto intrigante del hallazgo es el modo en que estaban guardadas las joyas. Más que guardadas, parece obvio que estaban escondidas. Tan bien ocultas, que cuando los investigadores retiraron la jarra de cerámica del yacimiento arqueológico, no tuvieron ni idea de que llevaba joyas en su interior. Las joyas, envueltas en tejidos, se han conservado bien durante estos milenios.

Las propias circunstancias que rodean a la ocultación de las joyas dentro de la jarra son un misterio. El equipo de Finkelstein cree que la jarra no era el sitio en que normalmente se guardaban esas joyas. Todo apunta a que alguien trató de ocultar la colección (y obviamente lo consiguió), pero por alguna razón esa persona o personas no pudieron después regresar a recogerla. Es probable que fallecieran, probablemente en una muerte violenta, o que se vieran obligadas a huir para no regresar jamás al lugar.

El profesor Ussishkin cree que la colección de joyas perteneció a una mujer cananea que vivió en la casa.



Este pendiente es una de las joyas encontradas. (Foto: TAU)

Neurología

Las neuronas que inician los movimientos de locomoción

Un equipo de científicos ha obtenido nuevos y reveladores datos que podrían ayudar a contestar una de las grandes preguntas pendientes de la neurociencia: ¿Qué "circuito" cerebral inicia los movimientos rítmicos propios de acciones como caminar, correr y nadar?

Aunque en experimentos realizados en la década de 1970 usando estimulación eléctrica del cerebro se consiguió identificar áreas del cerebro responsables de iniciar la locomoción, la vía exacta, neurona por neurona, no había sido descrita en ningún vertebrado, hasta ahora.

Para encontrar esta vía, el Dr. Edgar Buhl y sus colegas en la Escuela de Ciencias Biológicas de la Universidad de Bristol, Reino Unido, estudiaron un vertebrado pequeño y simple: el renacuajo de rana *Xenopus*.

El equipo de Buhl ha encontrado el "circuito" exacto que pone en marcha a los movimientos natatorios, y también ha constatado que esta vía se compone de sólo cuatro tipos de neuronas.

Lo descubierto aclara pues el enigma añejo de cómo se inicia la locomoción después de una estimulación sensorial y, por primera vez en un vertebrado, define en detalle una vía directa responsable. Los hallazgos hechos en este estudio podrían ser de gran interés evolutivo y también podrían abrir el camino para averiguar cómo exactamente se inician los movimientos de locomoción en otros vertebrados.



Renacuajo de rana Xenopus. (Foto: U. Bristol)

Cuando los mecanismos cerebrales que inician la locomoción resultan dañados, como por ejemplo sucede en las personas con la Enfermedad de Parkinson, surgen numerosos problemas. El de los movimientos involuntarios es quizá el más conocido popularmente. Pero uno de los más angustiosos para el paciente en una fase avanzada de la enfermedad es vencer las dificultades que experimenta cuando intenta ponerse a caminar. Por tanto, averiguar cómo exactamente se ponen en marcha los movimientos natatorios en los renacuajos podría ser un primer paso hacia el objetivo final de desentrañar los entresijos de la puesta en marcha de la locomoción en vertebrados más complejos, incluyendo al Ser Humano. Y a la postre, esta línea de investigación podría incluso desembocar en hallazgos útiles para el tratamiento de trastornos del movimiento, incluyendo la Enfermedad de Parkinson.

Geología

Modelo más completo y fiable de la conducta de una falla geológica

Para quienes investigan terremotos, siempre ha sido un gran reto el tratar de entender toda la física subyacente en una falla, tanto durante un terremoto como en los momentos de "calma", a fin de saber más sobre cómo podría comportarse en el futuro una región específica.

Muchas investigaciones se han concentrado mayormente en la ruptura dinámica que produce los temblores de tierra, o en los largos períodos entre terremotos, que se caracterizan por una lenta acumulación de tensión tectónica y movimientos lentos asociados, pero no en ambos a la vez.

Ahora, el equipo del geólogo Sylvain Barbot, y la geofísica Nadia Lapusta, del Instituto Tecnológico de California (Caltech), ha desarrollado el primer modelo informático de un

segmento de falla generador de terremotos que reproduce, en un sólo marco físico, las observaciones disponibles del comportamiento sísmico (rápido) y del comportamiento asísmico (lento) de una falla.

En este estudio, se ha logrado modelar la historia completa de una falla generadora de terremotos, y la interacción entre las fases de deformación rápida y lenta.

Usando observaciones anteriores y resultados obtenidos en laboratorio, el equipo (que también incluyó a Jean-Philippe Avouac, director del Observatorio de Tectónica del Caltech) modeló una región activa de la Falla de San Andrés que se conoce como el segmento de Parkfield. Situado en el centro de California, produce terremotos de magnitud 6 cada 20 años como promedio. El equipo creó con éxito una serie de terremotos (con magnitudes que variaron entre 2 y 6) en el modelo informático, produciendo un deslizamiento de la falla antes, durante y después de los terremotos, que se asemeja mucho al comportamiento observado en los últimos 50 años.



Los instrumentos geodésicos pueden observar la actividad de la falla. (Imagen: Caltech / Tim Pyle)

Ciencia de los Materiales

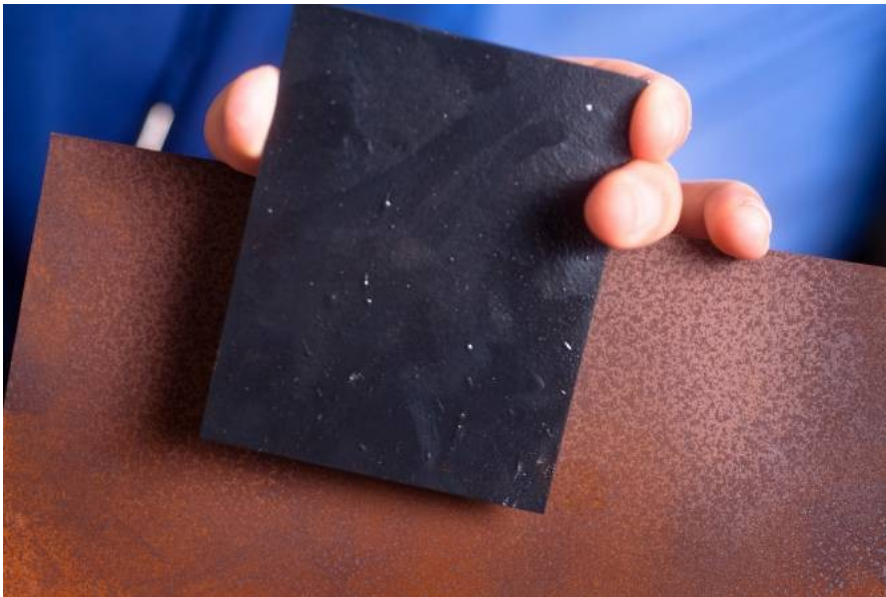
Grafeno para fabricar acero inoxidable con menor toxicidad

Un equipo de investigación está haciendo progresos notables en la obtención de un acero resistente a la oxidación, mediante el uso de un compuesto basado en el grafeno que podría servir como una alternativa no tóxica a los recubrimientos que contienen cromo hexavalente, un probable carcinógeno en opinión de un sector de la comunidad científica.

En los primeros experimentos de esta línea de investigación, seguida en la Universidad en Buffalo (Universidad Estatal de Nueva York), se constató que las piezas de acero recubiertas con el nuevo barniz de alta tecnología permanecieron libres de óxido sólo durante unos días cuando estuvieron sumergidas continuamente en agua salada, un ambiente que acelera la corrosión.

Ajustando la concentración y dispersión del grafeno dentro del compuesto, el equipo de los químicos Sarbajit Banerjee y Robert Dennis aumentó hasta aproximadamente un mes la cantidad de tiempo que el acero tratado de este modo puede permanecer inmerso en agua salada sin sufrir corrosión. Como el agua salada es un ambiente sumamente agresivo, el tiempo de conservación en buenas condiciones del acero con este recubrimiento sería muchas veces mayor en otros ambientes, más habituales en la vida cotidiana.

El siguiente paso en la línea de investigación y desarrollo seguida por estos científicos es reforzar la durabilidad del compuesto de grafeno así como la calidad de sus acabados.



Muestra del material sin oxidación comparado con otro que sí está oxidado. (Foto: U. Buffalo)

Este nuevo acero inoxidable se puede fabricar con la maquinaria existente en muchas fábricas especializadas en trabajos de cromado.

El grafeno consiste en una sola capa de átomos de carbono dispuestos en una configuración que recuerda a la de un panal de miel.

Las propiedades conductoras e hidrófobas del material pueden ayudar a prevenir la corrosión al rechazar el agua y detener las reacciones electroquímicas que transforman el hierro en óxido férrico o herrumbre.

Neurología

Nuevo mapa del cerebro humano

Se ha logrado desarrollar un mapa del cerebro humano que promete ser mucho mejor que todos los anteriores basados en el atlas cerebral estándar de Brodmann como guía para el funcionamiento interno del órgano más crítico y complejo del cuerpo.

Con este nuevo mapa, los investigadores, de la Universidad de Georgia en Athens, Estados Unidos, esperan crear un atlas cerebral de nueva generación que será una alternativa al atlas creado por el anatomista alemán Korbinian Brodmann hace más de 100 años, y que aún suele utilizarse en el ámbito clínico y para la investigación.

Tianming Liu, Dajiang Zhu y Kaiming Li han identificado 358 rasgos identificativos clave del cerebro relacionados con la memoria, la visión, el lenguaje, la regulación del nivel de excitación nerviosa y muchas otras funciones fundamentales.

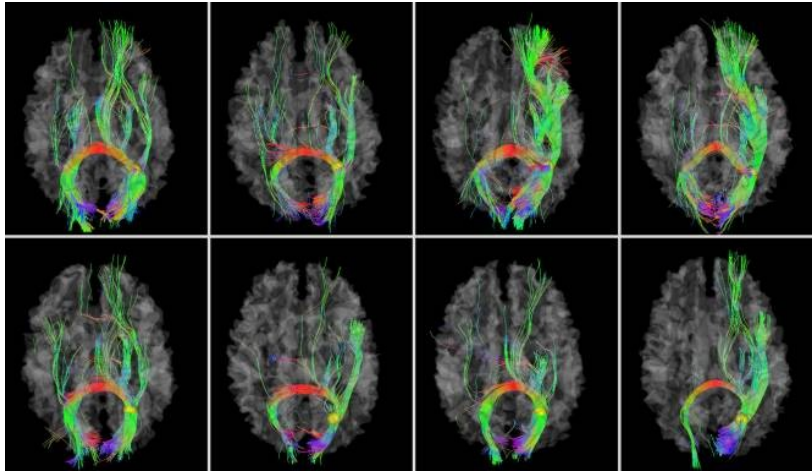
Los rasgos identificativos fueron descubiertos utilizando una sofisticada técnica que permite a los científicos visualizar las conexiones de fibras nerviosas en el cerebro. A diferencia de muchos otros estudios, el mapa confeccionado en el nuevo estudio no se sustenta sólo en una sección del cerebro sino en la totalidad de la corteza cerebral.

El nuevo mapa proporciona una imagen más clara de cómo las diferentes secciones del cerebro están conectadas físicamente y cómo estas conexiones corresponden a funciones cerebrales básicas. Liu y su equipo examinaron cientos de adultos jóvenes sanos para establecer los rasgos identificativos clave.

Después de extensas pruebas y comparaciones, el equipo determinó que estos rasgos clave están presentes en todo cerebro normal, lo que significa que pueden ser usados como base comparativa para quienes tengan el tejido cerebral dañado o alguna de sus funciones cerebrales básicas alterada.

Ahora, Liu y sus colaboradores Xiaoping Hu y Claire Coles, en la Universidad Emory, en Atlanta, Georgia, Estados Unidos, se preparan para poner a prueba su mapa cerebral

comparando cerebros sanos con los de niños cuyo cerebro fue dañado por la exposición a la cocaína dentro del útero.



Las imágenes muestran conexiones fibrosas en el cerebro. (Foto: UGA)

Biología

Se publica el primer mapa de los microbios que habitan el cuerpo sano

“Nuestra vida y nuestra individualidad se la debemos a los microbios que viven en nosotros y este descubrimiento cambiará radicalmente la práctica de la medicina”, expone David A. Relman, de la Universidad de Standford, en un editorial de la revista Nature. Esta semana, dos de las principales publicaciones científicas, Nature y PLoS, dedican buena parte de sus páginas a los microorganismos que nos habitan. La razón es que se han obtenido nuevos resultados del Proyecto Microbioma Humano.

Por primera vez, después de cinco años de investigación, el consorcio científico ha mapeado comunidades completas de microbios que habitan varias partes del organismo sano. Según los cálculos de los investigadores, han identificado entre el 81% y el 99% de todos los géneros de microorganismos en adultos sanos.

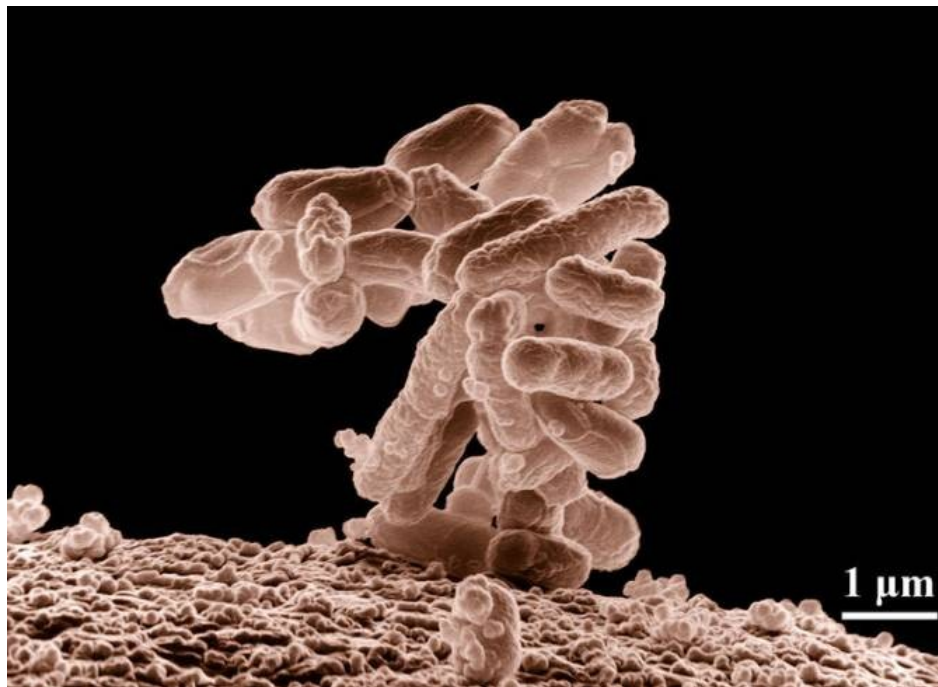
Los primeros indicios de la microbiota que vivía en el cuerpo humano se publicaron hace unos 300 años, poco después de la invención del microscopio. Hoy en día, gracias a la mejora de las técnicas de secuenciación de ADN el objetivo es descifrar el ‘segundo genoma humano’ el del microbioma. El proyecto Genoma Humano secuenció en el año 2000 la información genética contenida en el 10% de las células que forman nuestro cuerpo. El 90% restante no son células propias sino millones de microorganismos que reciben el nombre de microbioma.

A finales de 2007 el Instituto Nacional de Salud de los Estados Unidos (NIH) se embarcó en el Proyecto Microbioma Humano (HMP) y en 2008 la Comisión Europea y China crearon su homólogo, MetaHIT (Metagenomics of the human intestinal tract).

Con los primeros resultados de la iniciativa HMP, se publican dos artículos en Nature y en varias revistas de PLoS, 14 trabajos. Los datos obtenidos son de libre acceso para los investigadores de todo el mundo y para Relman representan “una lección de humildad”.

La materia prima de los investigadores ha sido el material genético de 11.174 muestras de microorganismos obtenidos de 242 individuos sanos estadounidenses de 18 a 40 años (129 hombres y 113 mujeres) de varias partes de su cuerpo –15 en hombres y 18 en las mujeres–, durante 22 meses.

Los dos estudios publicados en Nature han sido liderados por Curtis Huttenhower, del Instituto de Salud Pública de Boston y del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT) y Bárbara A. Methé, del Instituto Craig Venter (EE UU). Estos trabajos han identificado la mayoría de microbios y genes presentes en los 242 individuos.



Escherichia coli, bacteria que se encuentra en el intestino de muchos animales. (Imagen: Wikipedia)

Huttenhower y sus colegas han descubierto que cada lugar del cuerpo humano tiene su propia ‘firma’ de microorganismos y que la diversidad taxonómica y genética es mayor en las muestras de dientes y heces, intermedia en piel y en la superficie interna de la mejilla, y baja en las muestras vaginales.

El equipo de Methé ha comprobado que el proyecto HMP y MetaHIT han identificado muchas especies distintas de microorganismos. Este resultado pone en duda si la muestra de personas incluida en ambas iniciativas es suficientemente representativa. En ambos estudios se han incluido individuos sanos de países económicamente desarrollados.

“Hemos de reconsiderar el concepto de ‘sano’ –opina Relman–. En estos estudios se ha excluido toda enfermedad intestinal, pero en países en vías de desarrollo esta patología es prácticamente ‘normal’. Además, la prevalencia de sobrepeso y obesidad aumenta progresivamente en los países enriquecidos.

“¿Qué factores hacen que el microbioma cambie entre personas o a lo largo del tiempo?. ¿Cómo responden los microorganismos a las alteraciones del cuerpo humano?. ¿Podemos predecir y restaurar las poblaciones de microbios?”, estas son sólo algunas de las preguntas que lanza Relman a la luz de los nuevos datos. “Estos estudios son sólo el principio”, concluye el experto. (Fuente: SINC)

Ingeniería

Una pila de combustible española se adelanta al objetivo de potencia de EEUU

El Departamento de Energía de EEUU ha marcado una meta de potencia para las pilas de combustibles a cumplir en 2017, pero investigadores de la UNED ya lo han conseguido. El secreto es un nuevo método de fabricación desarrollado y patentado por el equipo español para uno de sus componentes.

“En el área de las pilas de combustible, el Departamento de Energía de EEUU planteó unos objetivos que deberían alcanzarse entre 2017-2020, y algunos de estos ya los hemos superado en nuestro laboratorio”, explica Pedro Luis García Ybarra, investigador del departamento de Física Matemática y de Fluidos de la UNED. Su equipo ha desarrollado un método de fabricación para uno de los componentes que permite a la pila superar la meta de potencia marcada en EEUU.

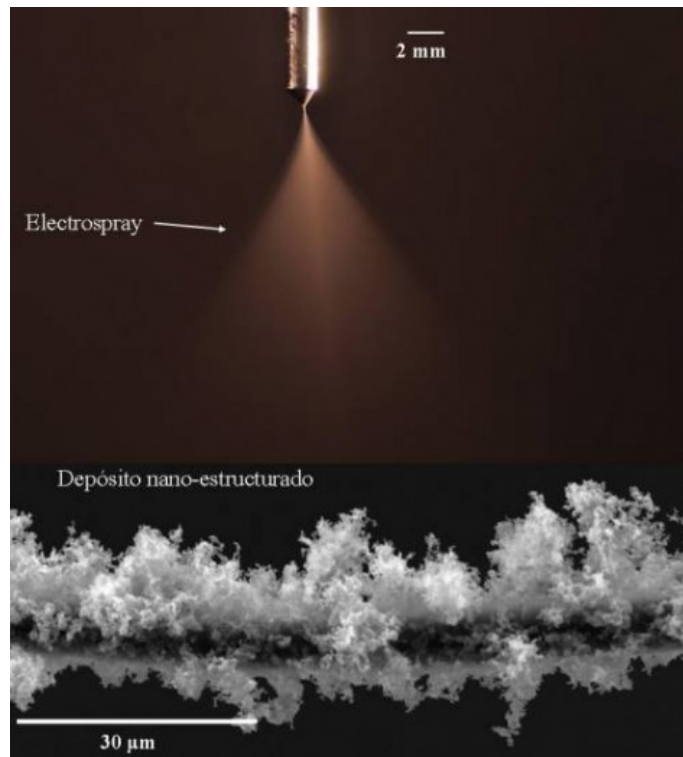
Así, con una carga ultra-baja de platino de 0,01 mg/cm² en los electrodos, han alcanzado un alto aprovechamiento de platino que permite generar 10 kW/g de este metal, unas cifras que mejoran sensiblemente las previstas por el departamento norteamericano (8 kW/g con una carga de platino diez veces superior, de 0,125 mg/cm²).

Normalmente, las pilas de combustible generan electricidad a partir de hidrógeno y aire. Este proceso es limpio, ya que expulsan vapor de agua en lugar de producir CO₂, como los motores de combustión interna de gasolina y gasoil. Además, si el hidrógeno se obtiene a partir de energías renovables (por hidrólisis de agua, por ejemplo, con energía eólica o solar) la contaminación en este ciclo energético se reduciría a niveles mínimos.

Para superar el rendimiento marcado por las autoridades norteamericanas, los científicos han optimizado un elemento de la pila polimérica denominado 'ensamblaje membrana-electrodos' (MEA). “Este componente es común a todas las pilas de combustible poliméricas”, afirma José Luis Castillo, investigador también del departamento de Física Matemática y de Fluidos de la UNED.

El resultado ha sido patentado por los investigadores como una metodología para depositar capas delgadas y nanoestructuradas de electrocatalizador sobre los electrodos, que se unen por simple contacto a ambos lados de la membrana polimérica, constituyendo el MEA.

Gracias a la metodología utilizada para la deposición de la capa catalítica (electrospray) se consigue aumentar considerablemente el rendimiento. “Hemos sido capaces de controlar las propiedades morfológicas (porosidad y rugosidad) del material generado por las partículas cuando se depositan, aumentando sustancialmente la superficie activa”, asegura Castillo, y añade: “Como el rendimiento depende de la superficie de las partículas catalíticas expuesta al gas reactivo, y esta se ha hecho muy grande, hemos alcanzado un elevado rendimiento”.



Electrospray de partículas catalíticas y depósito nano-estructurado (a diferentes escalas).
(Foto: UNED)

Otra de las ventajas del procedimiento es su facilidad para ser escalado, es decir, que estos componentes de las pilas pueden reproducirse a escala industrial a bajo coste, evitando las dificultades registradas con otras metodologías.

El coste del catalizador de platino supone más del 30 % del valor total de una pila. De ahí que construir pilas de combustible a precios competitivos sea uno de los retos perseguidos por la comunidad investigadora. Con pilas baratas podría generalizarse su uso en automoción, sustituyendo los motores de combustión interna por motores eléctricos alimentados por una pila de combustible.

Abaratando costes, también podría explotarse otra de sus posibles aplicaciones: dar solución al problema de la discontinuidad y la adecuación a la demanda energética que presentan las energías renovables. Actualmente, los acumuladores eléctricos (baterías) solucionan el problema, pero las pilas de combustible serían una medida más sencilla y económica.

“Una de las ideas es utilizar el exceso de electricidad generado en las horas valle de demanda para, mediante la hidrólisis del agua, producir hidrógeno y almacenarlo. Así, cuando llegue una hora pico de demanda, se conectaría la pila de combustible para conseguir una generación adicional de electricidad”, detalla García Ybarra. “De esta forma, se consigue estabilizar la producción de energía mediante fuentes renovables”, añade el investigador.

Junto al reto de abaratar componentes, los científicos tienen por delante conseguir que estos sean duraderos. De momento, una de las pilas desarrolladas por los investigadores ya lleva funcionando más de 1.000 horas de forma ininterrumpida. (Fuente: divulgaUNED)

Astronáutica

La gran antena de Goldstone

Artículo, del blog Los Viajeros Estelares, que recomendamos por su interés.

Sin duda es la más famosa de todas las grandes antenas que la NASA dispone para controlar las misiones interplanetarias, y su historia está llena de acontecimientos clave de la exploración espacial.

Uno de los momentos históricos de esta veterana antena fue captar las primeras palabras de Armstrong desde la superficie lunar, pero su dilatada historia acumula muchos más méritos: Fue un enlace con todas y cada una de las misiones Apolo, y se utilizó también para las comunicaciones con las sondas espaciales Pioneer y muchas otras.

El artículo, del blog Los Viajeros Estelares, se puede leer aquí.

<http://oceanoestelar.blogspot.com.es/2012/06/posts-vintage-13-la-gran-antena-de.html>

El Cabuche (crónicas de la Facultad de Ciencias)/ **Riqueza universitaria**

La Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, como ahora se le denomina, es mi segunda alma mater, como ya apuntaba en la entrega anterior. La semana pasada estuve en el Carolino, edificio principal de la universidad, ese antiguo colegio de jesuitas que como era costumbre estaba bordeado por una capilla de la compañía. Las dimensiones de esos edificios, en comparación con sus análogos en San Luis es importante, así como su majestuosidad. Principalmente el grado de conservación de su riqueza artística y cultural que contrasta con el caso potosino. Es común encontrar en los corredores del Carolino, pinturas, obras de arte de considerable riqueza artística, así como talavera y otro tipo de cerámica encontrada en sus recintos. El formidable salón barroco, exquisito espacio que da lucimiento a eventos que ahí se desarrollan, fue un marco magnífico para el desarrollo del Nanodyf, dentro de la Semana de la Nanociencia y la Nanotecnología en México que enmarcó el Quinto Encuentro Internacional e Interdisciplinario en Nanociencia y Nanotecnología, NanoMex'2012, la Segunda Reunión de Coordinación de la Red NanoDyF-CYTED y el Primer Simposio Iberoamericano de Divulgación y Formación en Nanotecnología, NanoDyF'2012. En este último evento se centró mi participación, entre otras cosas, porque había que volver a San Luis a participar en el absurdo juego de los papelitos, esos de la beca, manera de control de la actividad universitaria, que le vamos a hacer.

En el Simposio presenté una ponencia, en el majestuoso Salón Barroco del Carolino, platicando de nuestra experiencia en la Ciencia en el Bar, como vehículo de interacción, en temas amplios de ciencia y en particular en temas de nanociencia, entre el gran público y la comunidad científica. Tuve también la oportunidad de conocer otras experiencias y diseños de divulgación científica dirigida a niños y público en general, donde se tratan temas de nanociencia. Realmente interesantes y que nutrirán nuestras propias actividades de educación informal y de divulgación hacia los niños y jóvenes y su incidencia en el sector educativo básico.

Mucha chamba por hacer, claro, en el seno de la Sociedad Científica Francisco Javier Estrada, donde canalizamos nuestras actividades de divulgación y educación no formal e informal. Por lo pronto sigo saboreando el placer de estar en el recinto poblano, aunque se ría el Maik, donde uno se recrea con esas pinturas coloniales y excelentes obras, que por si fuera poco se multiplican con un factor de quince las que se encuentran en el edificio universitario llamado casa de las muñecas, donde se alojan una importante colección de pintura poblana colonial en diferentes formatos así como vestigios de gabinetes científicos del siglo XIX, envidia de la buena. Si tiene oportunidad y le gusta y aprecia el arte pictórico dese una vuelta por Puebla y visite la casa de la muñecas a un costado del zócalo de la ciudad.

Lamentablemente en San Luis la escasa obra de arte que contaba la universidad se ha visto mermada, sin mencionar los gabinetes en desuso que en vez de aprovecharse como piezas de museo se tiran a la basura. Recientemente se rescataron y restauraron, en San Luis, pinturas de los directores del instituto científico que fueron exhibidas en la caja real, el centro cultural universitario caja real, una vez que terminó, deben de haberse guardado y dejado de exhibir al público. Lastima. Otros ejemplos pueden encontrarse, visitando la librería universitaria encontré un libro muy elegante, que mandó editar el exrector Jaime Valle, donde se presentan los tesoros universitarios. Lo hojeé y me cansé de buscar dichos tesoros, no aparecieron más que unos cuantos bustos, y ya, en fin mucha paja. Vale la pena por lo

mismo recorrer esas otras instituciones centenarias donde se resguardan tesoros culturales de invaluable valor, para así ver con respeto los pocos vestigios con que aún cuenta la universidad y que están perdidas por ahí.

A propósito de Puebla, de Carlos Puebla su emblemática canción: son de la loma

Mamá yo quiero saber/ De donde son los cantantes/ Que los encuentro galantes/ y los quiero conocer/ Son sus trovas fascinantes que me las quiero aprender/ De donde serán, Ay mama/ Serán de La Habana/ Serán de Santiago/ Tierra Soberana/ Son de la Loma/ y Cantan en llano/ Ya Veras/ como no/ Mamá ellos son de la loma/ Mamá ellos cantan en llano/ Mamá ellos son de la loma/ Mamá ellos cantan en llano Mamá yo quiero saber/ De donde son los cantantes/ Que los encuentro galantes/ y los quiero conocer/ Son sus trovas fascinantes que me las quiero aprender

Varia/

La Sociedad Científica *Francisco Javier Estrada*, la Red Nacional de Actividades Juveniles en Ciencia y Tecnología y el Movimiento Internacional para el Recreo Científico y Técnico MILSET



CONVOCAN

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

EXPOCIENCIAS SAN LUIS POTOSÍ 2012

Que se llevará a cabo del 17 al 19 de septiembre de 2012

XVI Concurso Estatal de Experimentos, Proyectos Científicos y de Innovación Tecnológica

BASES

1. Podrán participar grupos de 1 a 3 alumnos con un asesor de los planteles de educación básica, media, media superior y superior del Estado de San Luis Potosí.
2. Los concursantes desarrollarán en sus planteles algún proyecto de divulgación, innovación, y/o investigación científica o tecnológica, en algunas de las siguientes áreas:
 - Medio Ambiente** (ecología, desarrollo sustentable, agua, etc.)
 - Sociales y Humanidades** (economía, filosofía, historia, método científico, turismo, gastronomía, etc.)
 - Divulgación de la Ciencia** (temas de ciencia usando medios como: radio, televisión, procesos de enseñanza aprendizaje de las ciencias, etc.)
 - Mecatrónica** (robótica, sistemas electromecánicos, electroneumáticos y automatización, etc.)
 - Medicina y Salud** (tecnologías para discapacitados, cardiología, nutrición, problemas endémicos, etc.)

Ingenierías (ing. química, civil, mecánica, eléctrica, etc.)
Ciencias Exactas y Naturales (química, física, biología, matemáticas, etc.)
Computación y Software
Agropecuarias y Alimentos (alimentos, agronomía, zootecnia, etc.)
Ciencias de los Materiales (diseño de materiales, procesos de fabricación, pruebas de materiales, síntesis de materiales, materiales nanoestructurados, etc.)

Podrán participar sólo en alguna de las siguientes categorías:

Pandillas Científicas Petit (Preescolar, 1º y 2º Primaria)
Pandillas Científicas Kids (3º a 6º Primaria)
Pandillas Científicas Juvenil (Secundaria)
Medio-Superior (Preparatoria, bachillerato o equivalente)
Superior (Universidad o equivalente)

3. Las inscripciones quedan abiertas y se cierran el 9 de septiembre de 2012. Las inscripciones tienen un costo de \$500.00 (quinientos pesos) por equipo. La inscripción consiste en el registro del trabajo mediante un reporte completo del proyecto, el nombre de los participantes y la modalidad en la que participan. Información específica en la página oficial:

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

4. Para participar, deberán presentar fotocopias de identificación, constancia de inscripción escolar durante el año en curso, carta del asesor y de la institución a la que pertenecen donde se autoriza la participación del proyecto en ExpoCiencias San Luis Potosí y eventos que se deriven de la misma; deberán presentar además un reporte completo del proyecto, con una extensión máxima de cinco cuartillas, incluyendo título, nombres e instituciones, figuras, fotografías y tablas, con el texto capturado en hoja tamaño carta, márgenes superior, inferior, lateral derecho de 2.5 cm y lateral izquierdo de 3 cm, tipo de letra Times New Roman 12 pts a renglón seguido, justificado, sin paginación. Dicho documento contendrá: a) nombre del proyecto, b) modalidad, c) objetivo, d) descripción y funcionamiento (en su caso), e) fundamentación teórica, f) resultados, g) conclusiones y h) bibliografía.

5. Al trabajo con mayor puntaje se le otorgará una acreditación internacional para formar parte directamente en la Delegación Mexicana que participará en la:

XIV ExpoCiencias Internacional ESI-2013; Abu Dabi, Emiratos Árabes Unidos

Los mejores trabajos en cada categoría obtendrán acreditación para participar en la ExpoCiencias Nacional.

En la ExpoCiencias Nacional se seleccionarán los trabajos que obtendrán acreditación internacional para asistir a alguno de los siguientes eventos internacionales:

- Stockholm International Youth Science Seminar SIYSS; Estocolmo, Suecia
- MOSTRATEC; Novo Hamburgo, Brasil
- Canada Wide Science Fair – Charlottetown, Prince Edward Island, Canadá
- Foro Internacional de Ciencia e Ingeniería Categoría Supranivel; Santiago, Chile
- CIENCAP; Asunción, Paraguay
- CIENTEC, Lima, Perú
- ExpoSciences Wetenschaps; Bruselas, Bélgica
- Encuentro de Jóvenes Investigadores; Salamanca, España
- Taiwan International Science Fair; Taipei, Taiwán
- International Environmental Project Olympiad INEPO; Estambul, Turquía
- Euroasia International Environmental Project Olympiad INEPO, Bakú, Azerbaijón
- London International Youth Science Forum LIYSF; Londres, Inglaterra
- International Sustainable World Project Olympiad I-SWEEEP, Houston, USA
- Feria Nacional de Ciencias, Tecnología y Sociedad, Argentina
- Korea Science Festival, Seúl, Corea
- Escuela Internacional de Verano, Moscú, Rusia
- International Environment Scientific Project Olympiad INESPO. Amsterdam, Holanda
- Expo ESKOM for Young Scientists, Pretoria, Sudáfrica
- Encuentro Internacional de Semilleros de Investigación, Colombia
- FECITEC, Emperatriz, Brasil
- Genius Olympiad, Nueva York, USA
- EXPOCIENTEC, Encarnación, Paraguay
- Hong Kong International Science Fair HKISF, Hong Kong

Así como el poder obtener el pase directo para asistir a la entrega de los Premios Nobel de Ciencias en Estocolmo, Suecia y convivir con los galardonados, premio que se entrega al proyecto con el más alto puntaje durante la Expociencias Nacional.

6. La elección de los mejores trabajos la hará un jurado en una entrevista sobre el proyecto, que será presentado en forma física y oral, tomando en cuenta el planteamiento, dominio, utilidad y manejo de los fundamentos teóricos implicados.

7. En caso de contar con un trabajo que implica trabajar con seres vivos o materiales y sustancias peligrosas, deberán darse a conocer con anticipación a fin de ser evaluados por el comité de seguridad y determinar si son materiales aceptados en la realización de proyectos.

8. Artículos que pueden no ser aceptados en la realización de los proyectos, en general: Microorganismos de alto riesgo, explosivos, sustancias radioactivas o venenos, concentrados ácidos o alcalinos, combustibles o sustancias peligrosas, láser de más de 5 mili watts. animales en peligro de extinción, embriones, material o tejido humanos.

9. Cualquier punto no previsto en esta convocatoria será resuelto por el comité organizador.

10. Informes e inscripciones:

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

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

Lic. Jesús García Amado
Director de Expociencias Nacional
Tel: (222) 2299400 ext. 7595
c-electrónico: jesus.garcia@upaep.mx
www.expociencias.net

