

Boletín

El Hijo de El Cronopio

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



No. 1103, 10 de enero de 2014
No. Acumulado de la serie: 1629



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

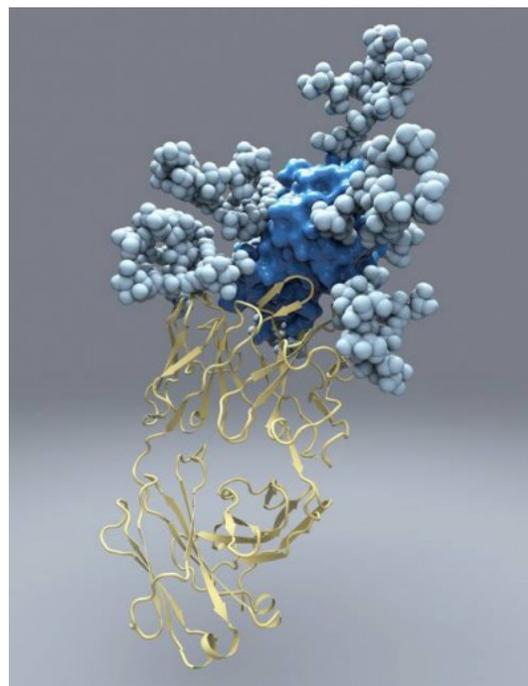


Cronopio Dentiacutus



21 Años
Cronopio
Radio

Ésta es la nueva imagen de la proteína
E2 que el virus de la hepatitis C utiliza
para infectar a las células del hígado



Contenido/

Agencias/

Presentan iniciativa ciudadana para la Ley General de Aguas
Prorrogan funcionamiento de la Estación Espacial Internacional hasta 2024
Ojos también pueden desarrollar cáncer por el Sol
Cacahuete reduce riesgo de padecer cáncer de mama
Pigmento en fósiles da pistas sobre color de animales extintos
Identifican dinosaurios de la Península Arábiga
Desarrolla Cinvestav tecnología para reducir uso de fertilizantes
Buscan rescate del cultivo de maguey
Dispositivo para acabar con la hipertensión arterial
Falsa, la creencia de que ratones, ratas y ardillas transmiten la rabia

Noticias de la Ciencia y la Tecnología

Lanzado el Thaicom-6
Gran Enciclopedia de la Astronáutica (234): ESRS
El éxito reproductivo de aparearse con varios machos en vez de solo uno
Logran la observación más precisa de un componente clave del virus de la Hepatitis C
Una antigua "avispa de los higos" que vivió decenas de millones antes de existir los primeros higos
Posible vía hacia el desarrollo de sangre artificial
¿Adaptar para humanos la regeneración nerviosa de la lamprea?
Las complejas estrategias de camuflaje que la bacteria de la tuberculosis usa en sus ataques
Trabajan en un sistema de alerta de incendios forestales
Lenguas electrónicas para medir la maduración de la uva
Los átomos de tipo bosón y los de tipo fermión pueden mezclarse

Agencias/

Instituciones académicas respaldan el proyecto, que inicia recolección de firmas

Presentan iniciativa ciudadana para la Ley General de Aguas

Concesiones mineras, que cubren la mitad del territorio, producen grave contaminación del líquido

Es necesario cambiar el modelo de gestión del recurso, señala estudio de la UAM



Predio de Iztapalapa que recibe abasto de agua mediante pipas, durante una de las reducciones periódicas en el DF por trabajos de mantenimiento al Sistema Cutzamala. Foto Alfredo Domínguez

Angélica Enciso L./ La Jornada

En México, donde hay 34 millones de personas que dependen para el abasto de agua de acuíferos en camino a la extinción, hay inequidad en la distribución del recurso e impunidad hídrica, y las concesiones mineras –que cubren casi la mitad del territorio nacional– dejan acuíferos y cuerpos de agua contaminados, por lo que se requiere un nuevo modelo de gestión del líquido.

Esto es parte del diagnóstico que dieron a conocer ayer investigadores de la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) y otras instituciones académicas en la presentación de la iniciativa ciudadana de la Ley General de Aguas, misma que requiere de 130 mil firmas para entregarse en la Cámara de Diputados y cuya campaña de recolección comenzó ayer.

La atención gubernamental al agua se refleja en que apenas se le destina uno por ciento del presupuesto federal y de éste una cuarta parte se va al centro del país, donde está el Túnel Emisor Oriente, el Sistema Cutzamala, y se destinan recursos para la extracción de agua en pozos del valle de México, detalló Elena Burns, del Centro para la Sustentabilidad Incalli Ixcahuicopa.

Explicó que 30 por ciento de los mexicanos dependen de aguas subterráneas milenarias, difíciles de potabilizar, que requieren más energía para su extracción. Otro riesgo inminente es la extracción del gas shale, que afectará acuíferos.

En el documento Agua para todos, agua para la vida, editado por la UAM, se resume la iniciativa ciudadana, en la que participaron decenas de personas y académicos, así como 49 organizaciones de 27 estados del país. La Ley General de Aguas debía promulgarse en febrero pasado, luego de que en 2012 en la Constitución se estableció el derecho humano al agua.

El documento incluye un mapa del territorio nacional donde se observa que las concesiones mineras abarcan amplias áreas del centro y norte. En total suman 96 millones de hectáreas, y el primer daño ambiental que ocasiona esa actividad es contaminar aguas superficiales y profundas, aseveró Pablo Moctezuma, académico de la UAM.

Se requiere cambiar el modelo de extracción y manejo del recurso por uno que priorice los ecosistemas y la soberanía alimentaria, y que garantice agua para todos, señala la iniciativa ciudadana. Propone una agenda nacional con metas a 15 años, el establecimiento de una agenda nacional con objetivos por cuenca y municipios a través de planes consensuados y vinculantes, además de instrumentos de defensa, protección y contraloría.

Burns explicó en conferencia de prensa que la meta es lograr una ley sustentable con equidad, que ponga fin a la contaminación de los cuerpos de agua, a la sobreexplotación y destrucción de cuencas y acuíferos, así como a los desastres causados por el mal manejo de las cuencas.

Detalló que el borrador de la iniciativa de la Comisión Nacional del Agua hace a un lado la participación ciudadana, y sobre la contaminación deja a las empresas la autorregulación, lo cual es un retroceso, ya que ni siquiera contempla el principio actual de que el que contamina paga.

Raquel Gutiérrez Nájera, de la Universidad de Guadalajara, explicó que la iniciativa, que lleva más de un año de trabajo, busca una gestión participativa de los ciudadanos a través de un consejo nacional de cuencas, que tendría consejos estatales y municipales, y se propone establecer comités de cuenca en los sistemas de agua potable y saneamiento.

También se plantea una contraloría social ciudadana que vigilaría el cumplimiento de los servidores públicos e iniciaría acciones de defensa frente a proyectos o concesiones

potencialmente dañinos, como son las concesiones mineras, y se propone una procuraduría del agua con autonomía, explicó por su parte Gerardo Alatorre, de la Universidad Veracruzana.

Prorrogan funcionamiento de la Estación Espacial Internacional hasta 2024

AFP



Salida al espacio en Nochebuena en la Estación Espacial Internacional. Foto Nasa / Ap

Washington. La Estación Espacial Internacional (ISS) funcionará hasta 2024, cuatro años más de lo previsto hasta ahora, anunció el miércoles la agencia espacial estadounidense Nasa. "Creo que es un anuncio formidable para nosotros aquí en el mundo de la Estación Espacial Internacional", dijo William Gerstenmaier, administrador asociado para la exploración espacial tripulada de la Nasa, durante una conferencia de prensa.

La ISS, que ha costado unos 100 mil millones de dólares y está en funcionamiento desde hace 15 años, iba inicialmente a mantenerse abierta a los colaboradores globales hasta 2020. Un total de 16 países participan en la plataforma espacial, un centro de investigación

ubicado en la órbita terrestre, entre ellos Estados Unidos, Rusia, Japón, Canadá y varias naciones europeas.

La estación espacial, que tiene una longitud similar a una cancha de fútbol (109 metros), incluye además de laboratorios científicos y espacios de residencia para la tripulación, un gimnasio, dos baños y acceso a Internet.

La ISS es el mayor laboratorio espacial construido hasta el momento, cuatro veces más grande que la estación espacial rusa Mir y cerca de cinco veces mayor que el Skylab estadounidense.

Aunque está cerca de la ingravidez en el espacio, la estación espacial tiene una masa de 419 mil 455 kilos.

Un equipo de seis astronautas ocupa permanentemente la plataforma orbital, con rotaciones cada tres meses.

"La gente ama la Estación Espacial Internacional", dijo David Weaver, de la Oficina de Comunicaciones de la Nasa, y apuntó que esta es la segunda vez que la vida útil de la estación se prorroga durante la administración del presidente Barack Obama.

Gerstenmaier dijo que la decisión de prorrogar el funcionamiento de la ISS llega "al menos hasta 2024", y señaló que "el equipamiento puede durar hasta 2028".

"Creo que la idea de (prolongar la vida útil de la ISS) 10 años es una decisión muy estratégica, de muy largo alcance", dijo.

"Hemos hablado con los socios sobre esto", agregó. "Estuvieron involucrados en todos los estudios de equipamiento. En general, ven esto como un paso positivo hacia adelante".

Gerstenmaier dijo que para Estados Unidos, la decisión no requerirá fondos inmediatos, puesto que ya hay presupuesto aprobado para la actividad de la ISS hasta 2020.

El acceso de la tripulación al laboratorio se hace a través de la nave rusa Soyuz.

Estados Unidos no tiene capacidad de enviar humanos al laboratorio desde 2011, cuando finalizó el programa de transbordadores espaciales luego de 30 años de servicio. Sin embargo, las empresas estadounidenses SpaceX y Orbital Sciences han enviado con éxito cápsulas de carga no tripuladas a la ISS, y el lanzamiento de nuevas naves tripuladas de Estados Unidos se espera para 2017.

La estructura de la plataforma orbital requiere un mantenimiento regular, que es realizado por los astronautas, que con trajes espaciales se aventuran fuera del laboratorio. La última de estas reparaciones se completó en la víspera de Navidad, cuando dos estadounidenses realizaron una incursión en el espacio para reemplazar una bomba de amoníaco defectuosa que servía para enfriar los equipos en la ISS.

Gerstenmaier dijo a los periodistas que la Casa Blanca y el jefe de la Nasa, Charles Bolden, darán más detalles sobre la decisión en las próximas horas.

Aplazan de nuevo misión a la central

En tanto, en Cabo Cañaveral, Orbital Sciences Corp. volvió a postergar su misión para enviar provisiones a la EEI, esta vez debido a una intensa tormenta solar.

Se suponía que el Antares, cohete no tripulado de la compañía, despegaría el miércoles desde la isla Wallops, en Virginia, con una cápsula llena de suministros y experimentos científicos, pero los funcionarios de la empresa pospusieron el despegue ante el temor de que la radiación solar arruinara la operación.

Antonio Elías, director técnico de la empresa, dijo que las partículas solares podrían intervenir con el equipo electrónico del cohete y provocar el fracaso del lanzamiento.

Ojos también pueden desarrollar cáncer por el Sol

GDA / La Nación / Costa Rica | El Universal



Los tumores de piel en el párpado son tratados por oftalmólogos y no por dermatólogos. (Foto: Archivo)

El uso de bloqueador solar en el párpado y de lentes oscuros de buena calidad es vital

Al protegerse del Sol las personas olvidan una zona del cuerpo que no se escapa de enfermedades en la piel: los ojos.

El párpado, la retina y la córnea se afectan con los rayos ultravioleta (UV) y, como consecuencia, pueden desarrollar tumores, irritación, lagrimeo y callosidades (pterigión).

"El párpado está muy expuesto al sol y la gente no lo cuida. Hay campañas muy fuertes para utilizar el bloqueador en el cuerpo, la cara y los labios, pero nadie habla del párpado y esto motiva el aumento de tumores", dijo el oftalmólogo Chun Chen Lin Yang.

Su colega Manfred Freer añade que la falta de cuidado ante los rayos solares daña todo el ojo: "Los rayos ultravioleta no solo afectan la parte externa del ojo, todo el órgano se ve afectado cuando uno se expone por mucho tiempo al sol".

Posibles tumores

Los tumores de piel en el párpado son tratados por oftalmólogos y no por dermatólogos, pues es posible que el tumor se extienda a partes internas del ojo.

Lin asegura que el problema con los tumores en el párpado es que comúnmente se confunden con orzuelos o inflamaciones, y por ello los pacientes se despreocupan y dejan pasar el tiempo.

El especialista comenta que una lesión que lleve más de un mes y no se quite con ungüentos o tratamientos comprados en farmacia requiere atención médica.

El tumor en el párpado más común es el carcinoma vaso-celular, que se caracteriza por pequeñas "bolitas" en la piel. Por fuera, no se ven grandes, pero crecen hacia adentro y forman úlceras que ponen en riesgo la vista.

Por fortuna, este cáncer es de lenta evolución y poco agresivo.

En esta zona también se desarrolla el melanoma, un tipo de tumor que es más agresivo y que podría resultar mortal.

¡Cuidado con los lentes!

La mejor protección para los ojos se obtiene con unos buenos lentes oscuros. Sin embargo, si se utilizan anteojos de mala calidad, los daños para la vista pueden ser muy graves.

El mayor problema es la alta oferta de anteojos de baja calidad a muy bajo precio. Estos lentes en su mayoría son solo vidrio y no tienen filtro de protección solar.

Los expertos recomiendan comprar los lentes solo en sitios autorizados, como ópticas, y no hacerlo en farmacias, supermercados y menos en puestos ambulantes.

"No se puede comprar lentes en cualquier esquina; los que se venden en la calle, por lo general, son solo vidrio. Eso permite un mayor paso de luz y el daño al ojo puede ser más grave del que causa no usar anteojos del todo", manifestó Freer.

No es un asunto de marcas. En las ópticas hay variedad de opciones todas aprobadas por oftalmólogos y optometristas. Su precio es mayor al que ofrecen supermercados o tiendas, pero la protección al ojo es mayor.

La Universidad Complutense de Madrid, España, hizo un estudio en 2009 donde recolectó más de 2 mil lentes oscuros de ventas ambulantes, supermercados y farmacias.

En él, se mostró que el 45% de estos lentes puede causar visión defectuosa a largo o mediano plazo, el 57% distorsionaba la luz y dañaba las córneas directamente, y el 26% ni siquiera debía usarse para conducir pues no protege de la claridad y el reflejo.

Cacahuate reduce riesgo de padecer cáncer de mama

NOTIMEX



El cacahuate contiene antioxidantes y ácidos grasos benéficos. (Foto: Archivo)

Hay indicios científicos que el cacahuate podría ser benéfico para el cancer de mama

Una reciente investigación realizada en el Instituto Estatal de Cancerología (IEC) ha demostrado que comer 30 gramos de cacahuate natural al menos una vez a la semana reduce tres veces el riesgo de padecer cáncer de mama.

La Secretaría de Salud y Bienestar Social de Colima señaló que el área de investigación del IEC dijo que el consumo de ciertos alimentos, como las nueces, puede disminuir el riesgo de tener cáncer.

Agregó de que hay indicios científicos que el cacahuate podría ser benéfico para el cancer de mama, por lo que el instituto inició una investigación para conocer el efecto benéfico que pudiera tener en las pacientes el consumo del producto mencionado.

El IEC explicó que realizó un estudio con mujeres que padecían cáncer de mama y que habían consumido con menor frecuencia el cacahuete con respecto de las mujeres sanas, resultando que los altos consumos de este producto se observaba de manera más frecuente en las mujeres sanas que en las que padecen cáncer.

Por ello, al llevar a cabo los análisis correspondientes, se encontró que el cacahuete contiene antioxidantes y ácidos grasos benéficos y algunas sustancias llamadas flavonoides, que son benéficas tanto para enfermedades cardiovasculares como para el cáncer de mama.

El grupo de investigadores del IEC que trabaja junto con otras instituciones educativas, señaló que el estudio sigue en pie porque aunque han encontrado estos hallazgos, desean dar pie a recomendaciones sobre el consumo de cacahuete en la población.

Indicó que en el caso del estado, el cacahuete procesado de manera natural, con cáscara, así como analizar productos derivados de éste que tuvieran el mismo efecto benéfico.

Pigmento en fósiles da pistas sobre color de animales extintos

EFE| El Universal



Cabeza preservada en una losa petrificada de sedimento marino del fósil de un Mosasaurio. (Foto: Archivo EFE)

Un grupo de expertos halló melanina en trazos oscuros de piel fosilizada de tres reptiles marinos: una tortuga de 55 millones de años, un mosasaurio de 86 millones de años y un itsiosaurio de entre 190 y 196 millones de años

El descubrimiento de pigmentos de la piel en fósiles de organismos marinos ayuda a formar una imagen sobre cómo era la coloración de animales extintos, según un estudio publicado hoy en la revista científica Nature.

Un grupo de expertos de la Universidad de Lund, en Suecia, halló melanina en trazos oscuros de piel fosilizada de tres reptiles marinos: una tortuga de 55 millones de años, un mosasaurio de 86 millones de años y un itsiosaurio de entre 190 y 196 millones de años.

Esos hallazgos de los expertos suecos proporcionan además pistas sobre los entornos en los que esas criaturas extintas podían habitar, según el estudio divulgado por la revista británica.

La melanina es un pigmento que se encuentra en muchos animales y que cumple varias funciones, que van desde la coloración hasta la regularización de la temperatura corporal.

La identificación de ese pigmento en criaturas marinas vagamente conectadas proporciona evidencias de la evolución convergente de la melanina, según indica el estudio liderado por el científico Johan Lindgren.

Esa convergencia, de acuerdo con su investigación, refleja el importante papel evolutivo que desempeñó la melanina a la hora de determinar si esos animales podían habitar en los lugares más fríos del mundo.

Estos resultados amplían el actual conocimiento que se tiene de la pigmentación en fósiles más allá de los hallados en plumas, lo que permite la reconstrucción del color en un abanico mucho más amplio de animales extintos.

En raras ocasiones, los fósiles revelan ejemplos de preservación excepcional, en los que tejidos propensos a la descomposición, como la piel, se preservan como una "película orgánica" con un alto grado de fidelidad morfológica, indica el estudio.

Identifican dinosaurios de la Península Árábica

GDA / El Mercurio / Chile | El Universal

Investigadores descubrieron restos de unos 72 millones de años en el noroeste de Arabia Saudita, en la costa del mar Rojo

Un equipo internacional de paleontólogos identificó por primera vez dos especies de dinosaurios que vivieron en la actual Península Árábica.

Los investigadores descubrieron restos de unos 72 millones de años en el noroeste de Arabia Saudita, en la costa del mar Rojo, indicó la Universidad de Upsala (Suecia), según un comunicado difundido ayer.



Se identificó por primera vez dos especies de dinosaurios. (Foto: Archivo EFE)

Se trata de vértebras de titanosaurios, un herbívoro de la familia de los saurópodos de más de 20 metros de largo, y dientes de Abelisaurus, un bípedo carnívoro de alrededor de seis metros.

Crea planta capaz de metabolizar fósforo, la cual ayudaría a eliminar los herbicidas

Desarrolla Cinvestav tecnología para reducir uso de fertilizantes

Encontramos una bacteria que puede utilizar fosfito, lo que la vuelve más competitiva porque reacciona en menor medida con los minerales del suelo y los microorganismos: investigador

La Jornada

Una planta modificada genéticamente, capaz de metabolizar una variedad de fósforo, podría resolver algunos de los problemas frecuentes en la agricultura mediante el ahorro de fertilizante y la eliminación de herbicidas

Además de las enfermedades o plagas que varían en cada región y afectan a las plantas y los cultivos, hay tres problemas frecuentes en la agricultura: las hierbas que causan daño a las tierras de cultivo o malezas, la disponibilidad de agua y la de nutrientes.

Al respecto el doctor Luis Herrera Estrella, director del Laboratorio Nacional de Genómica para la Biodiversidad (Langebio) del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (Cinvestav) Unidad Irapuato, del Instituto Politécnico Nacional (IPN), señaló que él y su equipo de investigación consideraron abordar el problema a partir de la fertilización con fósforo.

En la agricultura los nutrientes primarios son nitrógeno, fósforo y potasio; el primero es ilimitado porque 80 por ciento de la atmósfera está compuesta de nitrógeno y a través de métodos químicos o eléctricos se puede producir urea para hacer fertilizantes nitrogenados. El nitrógeno que se le agrega al suelo se recicla, ya que vuelve a incorporarse a la atmósfera mediante de la evaporación.

En cambio el fósforo, necesario para la productividad del suelo y el crecimiento de las plantas, está en minas de roca fosfórica limitadas, además, los agricultores usan en exceso fertilizantes fosforados, el cultivo sólo requiere un 20 por ciento, y el 80 restante se pierde debido a que los microorganismos del suelo y las malezas también lo utilizan.

La forma en la cual las plantas pueden absorber el fósforo es a través de fosfatos, pero como se pierde una gran cantidad de este nutriente, los agricultores tienen que agregar hasta cinco veces más de lo que se requiere para tener una mejor producción, esto hace prioritario reducir su uso y buscar tecnologías para reciclarlo de los drenajes urbanos y agrícolas, comentó el investigador.

El trabajo del doctor Herrera Estrella, miembro de la Academia Mexicana de Ciencias (AMC), y su equipo, consiste en entender cuáles son los mecanismos que hacen más eficientes a algunas plantas para tomar y usar el fósforo. Dentro de estos estudios se encontraron con una bacteria que puede utilizar fosfito (una forma distinta del fósforo).

El fosfito no existe de manera natural, todo el fósforo se oxida a fosfato por el oxígeno, entonces no existe el fosfito en la naturaleza, más que el producido por el humano. “Se nos ocurrió que si esta bacteria utiliza fosfito, significa que se está autofertilizando, porque toma el fosfito y lo convierte en fosfato, así que seleccionamos ese gen y lo introducimos en una planta”, explicó el investigador.

En esta planta modificada genéticamente el fosfito entra por el mismo mecanismo que lo hace el fosfato, entonces la planta es más competitiva porque el fosfito reacciona en menor medida con los minerales del suelo, así los microorganismos y las malezas no lo pueden usar, por lo tanto queda disponible al 100 por ciento para las plantas genéticamente modificadas, capaces de metabolizar el fosfito.

Ahorro de 50 por ciento

Con esto se puede ahorrar el 50 por ciento de fertilizante, además el fosfito, de acuerdo a la Administración de Medicamentos y Alimentos (FDA, por sus siglas en inglés), es un compuesto inocuo para humanos, animales y plantas, porque a diferencia de los insecticidas o los herbicidas, éste no es tóxico.

Para los experimentos se utilizaron suelos agrícolas de Celaya, Guanajuato. En el invernadero de Langebio se sembraron plantas modificadas genéticamente capaces de metabolizar fosfito. A un grupo de plantas se les regó con fosfito y a otro con fosfato, en estas últimas las malezas presentes en el suelo mataron a las plantas y las que fueron fertilizadas con el fosfito crecieron y las malezas no se desarrollaron descontroladamente.

“Con una sola tecnología se resuelven dos de los tres grandes problemas de la agricultura, se ahorra fertilizante fosforado, lo que a su vez reduce el costo de producción y reduce o elimina la necesidad de aplicar herbicidas para controlar el crecimiento de las malezas”, dijo Luis Herrera.

Al fertilizar con fosfito no se promueve el uso de herbicidas porque las malezas van a crecer tanto como el suelo se los permita, así se crea una alfombra de malezas que evitan la erosión del suelo y la evaporación del agua, que se producen cuando se utilizan herbicidas.

Buscan rescate del cultivo de maguey

Javier Salinas Cesáreo/ La Jornada

Texcoco, Méx., 8 de enero. Investigadores de la Universidad Autónoma Chapingo (UACH) desarrollan un proyecto para rescatar el cultivo del maguey, el cual incluye un programa de mejoramiento genético que, además de incrementar la producción de tequila, mezcal y pulque, permitirá extraer biocombustible.

Ramón Valdivia Alcalá, director general académico de la UACH, informó que mediante la manipulación genética de la planta de maguey se puede duplicar su tamaño e incrementar su producción.

Explicó que en los estados de México, Hidalgo, Tlaxcala y Puebla, donde por tradición existe una producción importante de pulque, la UACH lleva a cabo un plan de recuperación.

“Cuando estos programas demuestran al productor que es posible obtener un importante beneficio por planta, una utilidad, ellos muestran mucho interés y también deseo de cuidarlas.

Mayor ganancia

“En este momento, del pulque pueden estar recibiendo alrededor de 300 pesos por maguey, y con el programa recibirán 10 veces más porque se aprovecharía la hoja y la penca para producir biocombustibles”, dijo.

Sólo en el estado de México se estima que existen todavía al menos 2 mil productores de pulque cuyo consumo, según los investigadores de Chapingo, cayó en desgracia en las últimas décadas, pero que con este proyecto podría recuperar terreno frente a las bebidas modernas.

Valdivia Alcalá señaló que particularmente en el estado de Guerrero se firmó un convenio de colaboración con el gobierno y la asociación de mezcaleros para beneficiar a los productores.

“Incrementaría de forma importante la producción de mezcal, que actualmente es de un millón y medio de litros anualmente y con el programa podría duplicarse”.

Dispositivo para acabar con la hipertensión arterial

Verónica Gutiérrez Portillo*/ La Jornada

Por vez primera, un grupo de angiólogos del Hospital Parc Taulí de Sabadell, un municipio español de la provincia de Barcelona, ha creado un dispositivo capaz de terminar con la hipertensión arterial.

El tratamiento consiste en una intervención de desactivación de los nervios renales (denervación renal) a través de un método que utiliza un catéter, mediante el cual se aplican ondas de radiofrecuencia sobre fibras del sistema nervioso simpático del riñón. De esta manera, se desactivan los nervios localizados alrededor de las arterias renales, consiguiendo así una mejora realmente efectiva sobre la presión arterial elevada del paciente.

Entre 30 y 40 por ciento de la población adulta a escala mundial padece hipertensión arterial (HTA), de esa cifra, entre cinco y 10 por ciento presentan un cuadro realmente refractario a los tratamientos utilizados hasta ahora. Tomando en consideración que la hiperactividad de los nervios simpáticos renales está asociada con HTA y su progresión, así como con nefropatía crónica e insuficiencia cardíaca, este dispositivo representa una interesante alternativa terapéutica para los numerosos pacientes con HTA resistente, es decir, que no responden a tratamientos farmacológicos convencionales y son una importante población en riesgo de padecer una serie de enfermedades cardiovasculares, como el ictus y los infartos, además de insuficiencia renal.

Este procedimiento, además de tener un mínimo de complicaciones asociadas a su aplicación, permite que una mayoría de estos pacientes refractarios disminuyan sus niveles de tensión en un plazo breve y con un efecto duradero.

El doctor Admirall, nefrólogo del Hospital Parc Taulí, agrega: “Esta técnica puede disminuir de un modo significativo y duradero la presión arterial en este grupo seleccionado de enfermos hipertensos resistentes a fármacos, lo que nos hace suponer que disminuirá la probabilidad de que sufran a medio y largo plazos una complicación cardiovascular”.

El procedimiento se realiza bajo sedación consciente por lo que no resulta doloroso para el paciente.

La denervación renal con este sistema es una intervención mínimamente invasiva por la que se introduce un catéter de radiofrecuencia montado en un balón en el sistema vascular arterial, y se coloca en las arterias renales, que son los principales vasos sanguíneos que

conducen a los riñones. Inmediatamente después, el médico aplica, durante menos de 30 segundos, una energía de radiofrecuencia (RF) de baja intensidad para bloquear los nervios que rodean a las arterias renales. De esta forma, se consigue bloquear la hiperactividad del sistema simpático que es el responsable de la hipertensión arterial incontrolada, observando ya resultados durante el primer mes y reduciéndose aún más los niveles tensionales al cabo de tres meses y manteniéndose en evaluaciones posteriores.

La denervación simpática renal mediante catéter puede convertirse en un tratamiento realmente útil para este importante problema de salud pública mundial.

*Médico familiar de la UAM, Unidad Xochimilco

El ataque de murciélagos, más frecuente; mapaches y zorros, entre los animales de alto riesgo

Falsa, la creencia de que ratones, ratas y ardillas transmiten la rabia

Los que la padecen cursan un cuadro paralítico, por lo que no pueden agredir, explica Raúl Vargas García, especialista de la UNAM

Además, poseen glándulas salivales rudimentarias, lo que les impide secretar el virus en cantidades y condiciones suficientes para que sea eficaz, dice

La Jornada

La rabia o hidrofobia es una enfermedad del sistema nervioso central causada por un virus perteneciente a la familia Rhabdoviridae, que afecta a los mamíferos tanto domésticos como silvestres, incluidos los seres humanos.

Ese virus se encuentra en la saliva de animales infectados y se inocula en las personas u otros animales susceptibles si los primeros les ocasionan una lesión por mordedura.

Entre la fauna no doméstica ocurre lo que se conoce como rabia silvestre, que está bajo un control constante con las campañas de prevención que realiza la Dirección General de Salud Animal de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación en el país.

“Se basa en tres ejes: informar a la comunidad, sobre todo la ganadera, de las características y mecanismos de transmisión de la enfermedad; capacitar a personal para que vacune a animales susceptibles de contraerla y controlar la población de murciélagos hematófagos”, indicó Raúl Vargas García, investigador del Departamento de Medicina Preventiva y Salud Pública de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional Autónoma de México.

La creencia popular de que las ratas, los ratones y las ardillas pueden transmitir el virus de la rabia a los seres humanos es falsa. “En primer lugar, si padecen rabia avanzada, los roedores cursan un cuadro paralítico, lo que hace imposible la transmisión del virus, pues no son capaces de tener la movilidad suficiente para agredir. Además, poseen glándulas salivales rudimentarias, lo que les impide secretar el virus en cantidades y condiciones de madurez suficientes para que la transmisión sea eficaz”, afirmó.

En México se ha identificado a los murciélagos hematófagos (que se alimentan de sangre) como los transmisores más frecuentes. “Lo hacen con facilidad. Muerden prácticamente a toda la fauna silvestre, como coyotes, serpientes, armadillos, venados y el ganado que vive en lugares cercanos a las selvas o donde los quirópteros tienen su nicho ecológico”.

Animales silvestres como los mapaches, zorros y zorrillos representan un alto riesgo, porque son particularmente agresivos y su mordedura es profunda, con lo que pueden pasar, sin dificultad, el virus a los domésticos e, incluso, a los seres humanos.

Las zonas tropicales presentan mayor frecuencia de casos de rabia silvestre, porque allí se localizan los nichos ecológicos de los murciélagos (es decir, las áreas de lluvia constante con temperaturas de entre 26 y 30 grados centígrados, en promedio) y porque allí reside una mayor densidad de animales silvestres, incluidos los de ganado.

Chiapas es uno de los estados que registran más casos de rabia, debido a su ecosistema. Sin embargo, en otros como Tamaulipas, Hidalgo, San Luis Potosí y Yucatán, también ha habido brotes.

Se ha visto que si el ganado es desplazado hacia lugares alternativos para desarrollar la ganadería mixta, los murciélagos hematófagos lo siguen, pues constituye su principal fuente de alimentación.

“Así, por ejemplo, hay casos de rabia paralítica bovina (o derriengue) transmitida por esos animales en el Valle del Mezquital, Hidalgo y en localidades de San Luis Potosí”, comentó el investigador.

Además, las mordeduras de los murciélagos hematófagos impactan a la economía ganadera: los animales agredidos se hallan en permanente estrés, no se aprovecha bien el forraje y, por tanto, no lo transforman en la cantidad de carne deseada.

“La piel pierde su valor económico porque se daña por las mordeduras y si los animales mueren, la pérdida se incrementa”.

Según Vargas García, en 2012 murieron en el país por derriengue 935 cabezas y representaron, en números redondos, pérdidas económicas por más de 7 mil 500 millones de pesos (en este recuento no se consideró la pérdida de peso de los animales ni el daño a sus pieles, pues no están del todo documentados).

“Recientemente se propuso en el Comité de Zoonosis del Consejo Técnico Consultivo Nacional de Sanidad Animal (Conasa) emprender un estudio más profundo del impacto del derriengue en la ganadería, en el que se incluya tanto el ocasionado en el peso como el daño

a las pieles, lo que finalmente redundará en un mejor conocimiento de las pérdidas absolutas para los ganaderos y el país”.

Hace años, Vargas García y sus colegas realizaron una investigación en Yucatán sobre la actividad de los murciélagos hematófagos, con la intención de entender su dinámica y su biología, lo que “dio pauta para generar ciertas normas destinadas a lograr el control de la rabia silvestre, cuyo eje principal es la vacunación de las especies animales afectadas”.

Noticias de la Ciencia y la Tecnología

Astronáutica

Lanzado el Thaicom-6

La compañía SpaceX lanzó el 6 de enero un nuevo cohete Falcon-9 v1.1 (el segundo en tan solo un mes), para enviar en una ruta de transferencia a un satélite de comunicaciones tailandés, llamado Thaicom-6.



(Foto: SpaceX)

Construido por la estadounidense Orbital Sciences Corporation, se trata de un vehículo de 3.016 Kg equipado con 18 repetidores en banda C y 8 en banda Ku, basado en una plataforma Star-2.4.

El despegue se produjo a las 22:06 UTC, desde Cabo Cañaveral. La segunda etapa del cohete, que funcionó en dos ocasiones, desplegó a su carga en la órbita supersincrónica esperada, con un apogeo de 90.000 Km. El propio satélite maniobrará en breve reduciendo la inclinación de su órbita y convirtiendo a esta última en circular y ecuatorial, a 36.000 Km de la superficie terrestre. Operará desde la posición geoestacionaria 78,5 grados Este, desde la que podrá trabajar durante 15 años tanto para la zona asiática como para África. En este último caso, los servicios se comercializarán bajo la denominación AfriCom-1.

El lanzamiento debía haberse producido el viernes pasado, pero se retrasó unos días para resolver una anomalía en el cohete. La misión, finalmente, se ha desarrollado de forma correcta, en el inicio de lo que parece va a ser un año muy activo para SpaceX. Están previstos nuevos vuelos comerciales y varias misiones hacia la estación espacial. Además, debutará la versión pesada del cohete y se intentará la recuperación de la primera etapa del Falcon-9, lo que permitirá su reutilización y ajustar aún más el precio.

video

<http://www.youtube.com/watch?v=AnSNRzMEemCU>

Astronáutica

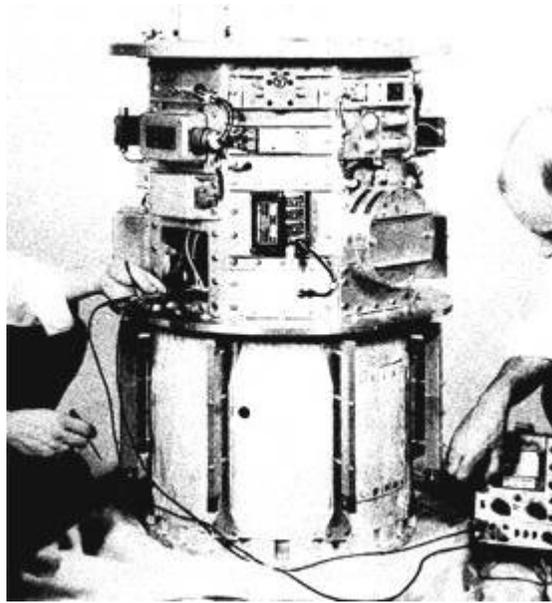
Gran Enciclopedia de la Astronáutica (234): ESRS

ESRS

Satélite; País: EEUU; Nombre nativo: Environmental Sciences Research Satellite

Después del GRS (Geophysical Research Satellite), el Cambridge Research Lab (CRL) de la US Air Force preparó una segunda misión espacial, que en esta ocasión estaría dedicada al estudio de la magnetosfera terrestre. Llamado ESRS (Environmental Sciences Research Satellite), de nuevo consistiría en un vehículo pequeño, apto para ser lanzado en un cohete Scout.

El ESRS (o CRL 2) pesó 79 Kg, y fue lanzado desde la base californiana de Point Arguello, el 25 de junio de 1965. Sin embargo, durante el funcionamiento de la segunda etapa del cohete Scout X-4, ésta explotó, y con ella el resto del vehículo, que fue destruido en el impacto. Por tanto, el satélite no alcanzó la órbita.



(Foto: AFCRL)

| Nombres | Lanzamiento | Hora (UTC) | Cohete | Polígono | Identificación |
|--|---------------------|------------|-------------------|---------------------|----------------|
| ESRS (AFCRL-B) (CRL 2) (ENSAT) (PL 94) | 25 de junio de 1964 | 01:40:24 | Scout X-4 (S128R) | Point Arguello LC-D | - |

Zoología

El éxito reproductivo de aparearse con varios machos en vez de solo uno

Aparearse con varios machos en vez de solo uno ¿mejora el éxito reproductivo de las hembras de salamandra?

Se ha confirmado por vez primera de manera inequívoca el efecto beneficioso en términos reproductivos que para las hembras de salamandra tiene la poliandria bajo condiciones completamente naturales.

El equipo de Barbara Caspers de la Universidad de Bielefeld en Alemania, Sebastian Steinfartz del Instituto de Zoología adscrito a la Universidad Técnica de Brunswick, Alemania, y Michael Kopp de la Universidad de Aix-Marsella en Francia, ha demostrado que la hembra de la muy común especie *Salamandra salamandra*, se aparea con varios machos bajo condiciones naturales. Esta práctica, conocida como poliandria, y que es el equivalente femenino a la poligamia, otorga a las hembras de salamandra ventajas

reproductivas importantes, que básicamente se traducen en un aumento notable de su descendencia.

Durante mucho tiempo, se asumió que las hembras de especies animales como la investigada eran monógamas, es decir que se apareaban con un solo macho. De los machos, por el contrario, sí es bien sabido desde hace mucho tiempo que pueden aumentar su éxito reproductivo en el apareamiento con varias hembras. Hoy en día, sin embargo, la poliandria se supone que es la norma en el mundo animal, en tanto que la monogamia tiende a ser más una excepción.



Al aparearse con varios machos, las hembras de salamandra pueden aumentar su éxito reproductivo. En la foto, el macho está debajo y la hembra encima. (Foto: Axel Drechsler)

En el transcurso de la primavera, una salamandra hembra puede depositar hasta 50 larvas en pequeños arroyos y lagunas. Para su estudio, los científicos capturaron salamandras hembra que iban de camino a depositar sus larvas en un bosque, y se llevaron a esas hembras gestantes al laboratorio.

Los investigadores pudieron reconstruir con precisión con cuántos machos se había apareado cada hembra. Tal recuento fue posible gracias a que las hembras de salamandra pueden almacenar el esperma de diferentes machos durante varios meses en órganos receptores internos.

Es importante hacer hincapié en que el esperma del macho se deposita en el suelo como un paquete de esperma (llamado espermatóforo) durante los actos del cortejo, y que la hembra luego, de forma activa, lo recoge. La hembra puede decidir de cuál de los machos aceptará su esperma y de cuál no.

Mediante análisis de paternidad, los investigadores consiguieron demostrar que algunas hembras se habían apareado con hasta cuatro machos diferentes. La acumulación del esperma de diversos machos parece tener efectos muy positivos, que conduce a una mayor fertilización y finalmente al surgimiento de una mayor cantidad de larvas. Por lo tanto, la poliandria parece ser un mecanismo importante para incrementar el éxito reproductivo de las hembras de salamandra y probablemente de otras especies animales.

Información adicional

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/mec.12577/full>

Microbiología

Logran la observación más precisa de un componente clave del virus de la Hepatitis C

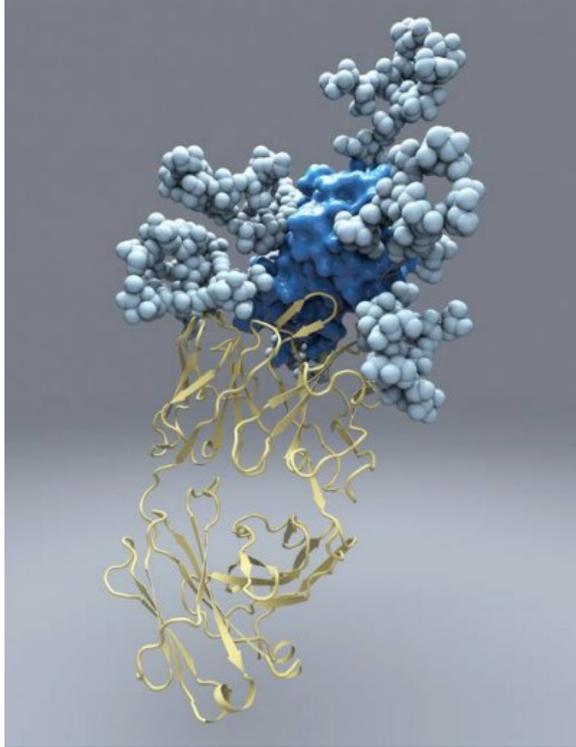
Se ha conseguido determinar, con el máximo nivel de detalle alcanzado hasta la fecha, la estructura de una parte crucial del virus de la hepatitis C. Esta parte, una proteína conocida como E2, es la que el virus utiliza para infectar a las células del hígado.

Los nuevos datos revelan características estructurales inesperadas de esta proteína, y se espera que esta información sirva para acelerar los avances en las líneas de investigación encaminadas a desarrollar una vacuna eficaz contra la hepatitis C. El logro es fruto de los esfuerzos del equipo de Ian A. Wilson, Mansun Law y Andrew B. Ward, del Instituto Scripps de investigación, que cuenta con un campus en La Jolla, California, y otro en Júpiter, Florida, ambos en Estados Unidos.

Existe desde hace tiempo la necesidad urgente de una vacuna eficaz contra el virus de la hepatitis C. Antaño confinado a regiones geográficas aisladas, la situación cambió dramáticamente cuando el virus se propagó a escala mundial durante el siglo XX, principalmente a través de transfusiones de sangre, instrumentos médicos sin esterilizar, y agujas hipodérmicas reutilizadas.

Aunque desde principios de la década de 1990 los hospitales inspeccionan rigurosamente la sangre destinada a transfusiones y los productos derivados de ella, a fin de detectar la posible presencia del virus de la hepatitis C y evitar así infectar accidentalmente a otras personas, se estima que hay alrededor de 200 millones de personas portadoras del virus. Solo en Estados Unidos, hay más de 3 millones de personas infectadas, y en este país el virus es responsable de más muertes cada año que el VIH, el virus culpable del SIDA.

El virus de la hepatitis C fue capaz de propagarse tan ampliamente debido a que normalmente no causa síntomas, o muy pocos, cuando infecta a alguien. En muchos casos establece una infección a largo plazo en el hígado, dañándolo lentamente a lo largo de décadas, hasta que a menudo se desarrolla cáncer y/o cirrosis hepática. Un trasplante de hígado es arriesgado, pero con frecuencia el único camino para salvar la vida del paciente. Algunos medicamentos antivirales son útiles para tratar e incluso curar la infección crónica por el virus de la hepatitis C, pero los más eficaces son extremadamente caros, lo que limita su aplicación en países sin una sanidad pública potente, y además la mayoría de las personas portadoras del virus ni siquiera saben que están infectadas y que necesitan tratamiento.



Ésta es la nueva imagen de la proteína E2 que el virus de la hepatitis C utiliza para infectar a las células del hígado. Poder discernir con este nivel de detalle tal estructura ayudará a desarrollar una vacuna contra la enfermedad. (Imagen: Christina Corbaci, cortesía del Instituto Scripps de Investigación)

Una vacuna contra la hepatitis C podría poner fin al aposentamiento preocupante del virus en la población humana, al impedir nuevas infecciones. Podría ser administrada a personas jóvenes y sanas, y nunca tendrían que preocuparse por la posibilidad de contraer enfermedades hepáticas provocadas por el virus de la hepatitis C.

Sin embargo, tal como sucede con el VIH (el virus del SIDA) y otros virus peligrosos, el de la hepatitis C utiliza contramedidas eficaces para eludir al sistema inmunitario. Estas contramedidas incluyen las regiones de rápida mutación de la proteína E2, las cuales hacen que los anticuerpos contra una cepa del virus de la hepatitis C acostumbren a resultar ineficaces contra otras cepas. La proteína E2 se reviste además con moléculas de azúcar bastante resistentes a los anticuerpos.

Para superar a estas contramedidas virales, los científicos necesitan "ver" en alta resolución atómica la estructura del virus de la hepatitis C, sobre todo la proteína E2 y su punto de unión al receptor CD81, que no varía mucho de una cepa a otra. Y aquí es donde entra en escena la reciente observación de dicho componente con el mayor nivel de detalle logrado hasta ahora.

A partir de este momento, se abren nuevas y prometedoras perspectivas de avance rápido en esta guerra médica mundial para derrotar al virus de la hepatitis C.

Información adicional

http://www.scripps.edu/news/press/2013/20131128hepatitis_e2.html

Paleontología

Una antigua "avispa de los higos" que vivió decenas de millones antes de existir los primeros higos

Un descubrimiento paleontológico reciente plantea un enigma en forma de una aparente contradicción. Una avispa fosilizada de 115 millones de años de antigüedad descubierta en el nordeste de Brasil presenta un ovipositor, el órgano a través del cual las hembras depositan sus huevos, el cual es casi idéntico a los de las avispas actuales que depositan sus huevos en los higos. El problema, como hemos adelantado, es que los higos surgieron (a juzgar por los fósiles más antiguos encontrados) unos 65 millones de años después de que esta extraña avispa fosilizada descubierta hubiera vivido.

La avispa pertenece a la superfamilia conocida como Chalcidoidea, del orden Hymenoptera. Los miembros de esa superfamilia son conocidos mayormente por parasitar a otros insectos, a ciertas arañas y a algunas plantas. El grupo incluye cerca de 22.000 especies conocidas y se estima que puede contener hasta unas 500.000 especies.

La antigua avispa descubierta por el equipo del paleoentomólogo Sam Heads, de la Universidad de Illinois en Urbana-Champaign, Estados Unidos, así como Nathan Barling y David Martill de la Universidad de Portsmouth en el Reino Unido, es la avispa fosilizada más pequeña encontrada en la zona de su yacimiento paleontológico y es también el más antiguo representante de su familia

Entonces, ¿qué implica el hallazgo? ¿Había higueras muchísimo antes de lo creído?

Aunque no puede descartarse que las higueras surgieran antes de lo supuesto, la diferencia con respecto a la antigüedad que se les atribuye en la historia evolutiva no bastaría para situarlas en la misma época que esa intrigante "avispa de los higos".

Este intrigante caso podría ser un ejemplo espectacular de evolución convergente, donde especies separadas, evolucionan independientemente hacia características similares.

Otra posibilidad es que la avispa fosilizada pudiera haber sido un ancestro de la avispa de los higos. La evolución hizo que dicho ancestro adaptara su morfología a una estructura de algún vegetal primitivo, muy anterior a los higos, del que dependía la especie para su subsistencia. Cuando millones de años después surgieron los higos, el ovipositor ancestral

halló un nuevo uso sin necesidad de modificarse, y así aunque las descendientes de aquella especie primitiva de avispa pudieron especializarse morfológicamente de acuerdo con su modo de vida, el ovipositor se mantuvo sin cambios porque no los necesitaba.



Avispa actual de los higos, a la derecha, comparada con el fósil descubierto. (Fotos: Sergio Jansen Gonzalez para la foto de la avispa actual, y Nathan Barling y Sam Heads para la otra imagen)

Información adicional

<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0195667113000864>

Química

Posible vía hacia el desarrollo de sangre artificial

Un nuevo método para estabilizar hemoglobina, la proteína transportadora de oxígeno en la sangre, podría permitir el desarrollo de sangre artificial y de vacunas muy estables.

El método, inventado por científicos de la Universidad de Connecticut en Estados Unidos, se basa en una envoltura polimérica especial que mantiene su estabilidad bajo esterilización.

El novedoso método de este equipo se basa en envolver la hemoglobina con un polímero, concretamente el ácido poliacrílico, de tal modo que esta envoltura protege a la hemoglobina del calor intenso empleado en la esterilización, permitiéndole así mantener su función biológica y su integridad estructural.

La hemoglobina, al ser extraída de la sangre, se descompone y es tóxica en su forma pura. Dado que la hemoglobina es la proteína fundamental para el transporte de oxígeno en la sangre, el equipo del químico Challa V. Kumar está buscando vías prácticas, basadas en su nuevo desarrollo, de estabilizar a la hemoglobina en su forma natural, de manera que conserve su actividad y no se vuelva peligrosa al ser administrada a un paciente. Esto podría permitir elaborar un sucedáneo o sustituto de la sangre humana, la cual con frecuencia tiene una disponibilidad limitada.

Además de tener aplicaciones potenciales para el desarrollo de sangre artificial barata (o más concretamente un sucedáneo de la sangre natural), el polímero estabilizante también permite que vacunas y otros productos biomédicos puedan ser almacenados durante períodos más largos sin refrigeración. Esto también podría tener aplicaciones en biomateriales, biosensores, y biocombustibles.



Challa Kumar, en el centro, con Caterina Riccardi, a la izquierda, e Inoka Deshapriya, en su laboratorio. (Foto: Peter Morenus / UConn)

El polímero usado por el equipo de Kumar es el ácido poliacrílico, uno de los polímeros sintéticos más abundantes en el planeta, y presente en productos tan cotidianos como los pañales de usar y tirar.

Este polímero es muy hidrófilo, lo que significa que tiene una gran afinidad por el agua. El polímero se adhiere a la hemoglobina, envolviéndola y sellándola de tal modo que la protege del exterior, permitiéndole retener su integridad estructural incluso después de aplicar desde el exterior un calor de hasta 120 grados centígrados durante períodos prolongados, como ocurre durante la esterilización mediante vapor.

Información adicional

<http://today.uconn.edu/blog/2013/11/uconn-chemist-discovers-new-way-to-stabilize-proteins/>

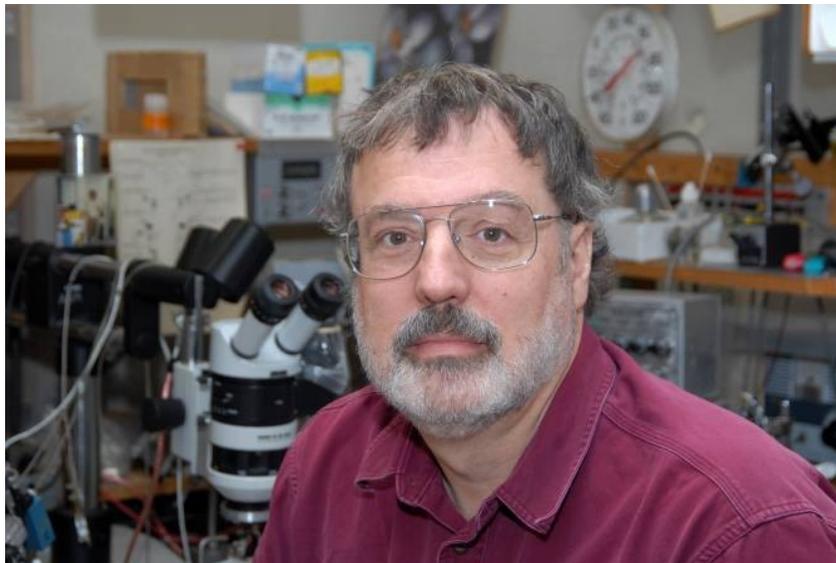
Neurología

¿Adaptar para humanos la regeneración nerviosa de la lamprea?

Los peces, a diferencia de los humanos, pueden regenerar sus conexiones nerviosas y recuperar la movilidad normal después de sufrir una lesión en la médula espinal. Ahora, unos investigadores de la Universidad de Misuri en la ciudad estadounidense de Columbia, han descubierto cómo la lamprea marina, un vertebrado acuático parecido a la anguila y que pertenece a los agnatos, popularmente conocidos como "peces sin mandíbulas", regenera las neuronas que componen las largas "autopistas" nerviosas que unen el cerebro con la médula espinal.

Los resultados del estudio abren una posible línea de investigación, sobre si la regeneración nerviosa de la lamprea se podría adaptar algún día para estimular la recuperación en humanos que han sufrido una lesión de médula espinal.

Se le está prestando mucha atención al por qué, después de sufrir una lesión de médula espinal, las neuronas se regeneran en vertebrados inferiores como la lamprea marina, y por qué eso no ocurre en los vertebrados superiores como el Ser Humano, tal como explica Andrew McClellan, director del Programa de Investigación de Lesiones en la Médula Espinal (Spinal Cord Injury Research Program, SCIRP) de la Universidad de Misuri.



Andrew McClellan. (Foto: MU News Bureau)

En el estudio, McClellan y sus colegas se centraron en la regeneración de un grupo particular de células nerviosas llamadas neuronas reticuloespinales, que son necesarias para la locomoción. Estas neuronas están presentes en el rombencéfalo y envían señales a la médula espinal de todos los vertebrados para controlar los movimientos corporales, tales como el comportamiento locomotor. Cuando una lesión de médula espinal daña a estas células nerviosas, el animal queda incapacitado para moverse, en mayor o menor grado según la gravedad de la lesión y el nivel de la misma. Aunque en el caso de humanos y otros vertebrados superiores la parálisis puede ser permanente, la lamprea marina y otros vertebrados inferiores tienen la capacidad de regenerar estas neuronas y recuperar la movilidad en unas pocas semanas.

El equipo de McClellan, Timothy Pale y Emily Frisch aisló neuronas reticuloespinales dañadas de lamprea marina y estableció cultivos externos de ellas, bajo diversas condiciones, para ver qué efectos tenían tales condiciones sobre el crecimiento de esas neuronas.

Los investigadores descubrieron que la activación del adenosín monofosfato cíclico, un nucleótido que transmite señales químicas dentro de las células, ponía en marcha un estado en el que la regeneración de las neuronas estaba activa. Sin embargo, no tenía efecto alguno sobre las neuronas que ya habían empezado a regenerarse.

En los mamíferos, el adenosín monofosfato cíclico parece aumentar la regeneración neuronal en el sistema nervioso central en un ambiente que normalmente inhibe la regeneración. El adenosín monofosfato cíclico parece poder vencer a algunos de estos factores inhibidores y promover al menos cierto grado de regeneración.

La observación minuciosa del proceso de regeneración nerviosa en la lamprea puede permitir averiguar cuáles son las condiciones necesarias para la regeneración neuronal, y este conocimiento podría ser una guía valiosa hacia el desarrollo de terapias que funcionen en vertebrados superiores, y quizá en los humanos.

Información adicional

<http://munews.missouri.edu/news-releases/2013/1121-mu-research-sheds-light-on-nerve-regeneration-following-spinal-cord-injury/>

Microbiología

Las complejas estrategias de camuflaje que la bacteria de la tuberculosis usa en sus ataques

Las bacterias que causan la tuberculosis enmascaran su identidad y evitan así ser reconocidas por las células que combaten la infección en el tracto respiratorio superior.

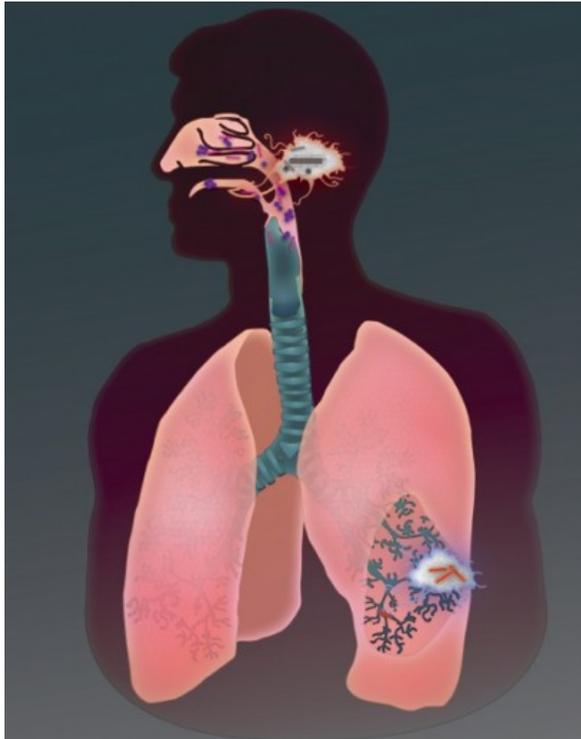
Como casi todas las demás bacterias, la de la tuberculosis posee patrones moleculares delatadores que deberían activar la respuesta inmunitaria.

Sin embargo, esta bacteria ha desarrollado mecanismos para impedir que se active la alarma en el organismo que pretende invadir.

Esos mecanismos son comparables, en esencia, a la estrategia a la que recurren los delincuentes más buscados para no ser reconocidos por la policía: Teñirse el pelo y hacer otros cambios drásticos en su apariencia física.

Las bacterias de la tuberculosis producen en su superficie externa ciertos tipos de sustancias grasas, o lípidos, que cubren los patrones moleculares subyacentes que revelarían su naturaleza peligrosa para las células que combaten la infección.

Luego, estas taimadas bacterias, valiéndose de otro tipo de lípido, atraen la atención de glóbulos blancos menos peligrosos para ellas, en las regiones más profundas de los pulmones, dejándose tragar por dichas células, para, de este modo, ocultar dentro de estos glóbulos blancos, viajar hasta lograr rebasar barreras defensivas difíciles, y llegar tras las líneas enemigas, por así decirlo. Allí, las bacterias pueden establecer una infección con mejores garantías de éxito.



Las bacterias de la tuberculosis emplean una sofisticada estrategia para rebasar barreras defensivas difíciles, y llegar, por así decirlo, tras las líneas enemigas, donde pueden establecer una infección con mejores garantías de éxito. (Imagen: Laboratorio de Ramakrishnan / Universidad de Washington)

Esta estrategia ha sido desvelada de manera detallada por el equipo de la Dra. Lalita Ramakrishnan, de la Universidad de Washington en Seattle, Estados Unidos.

En la investigación también han trabajado C.J. Cambier, Kevin K. Takaki, David M. Tobin, Christina L. Cosma, Ryan Larson y Kevin N. Urdahl.

Información adicional

<http://www.washington.edu/news/2013/12/19/tb-bacteria-mask-their-identity-to-intrude-into-deeper-regions-of-lungs-2/>

Ingeniería

Trabajan en un sistema de alerta de incendios forestales

Universitarios implementan y desarrollan dispositivos autónomos inteligentes de monitoreo espacial para el estudio de zonas en riesgo ante desastres naturales, que permitan implementar programas de conservación de reservas ecológicas y gestión del medio ambiente.

El objetivo es tener un sistema de información en tiempo real, para realizar operaciones estratégicas dentro del territorio nacional y operar un sistema nacional de prevención y de alerta.

Actualmente, el grupo de Sistemas Inteligentes del Centro de Ciencias Aplicadas y Desarrollo Tecnológico (CCADET), en México, labora en nuevas propuestas de tecnología e investigación, con la puesta en marcha de un sistema de UAV (dispositivos aéreos no tripulados) inteligentes adaptativos, para ser utilizado como herramienta de monitoreo, clasificación y reconocimiento de imágenes de la superficie terrestre, a fin de permitir realizar una gestión del nivel de riesgo de incendios en zonas forestales.

Estos siniestros se estudian desde la perspectiva del campo de las tecnologías del conocimiento, inteligencia computacional e ingeniería aeroespacial, análisis complementarios y necesarios en otras áreas del conocimiento científico-tecnológico, que pretenden dar soluciones al tema de gestión del medio ambiente y su relación con los desastres.

La captura de información con el uso de UAV inteligentes permite acumular bases de datos en tiempo real y, con el empleo de técnicas neuro difusas, análisis tiempo-frecuencia, algoritmos evolutivos, procesamiento de imágenes, base de conocimiento y sistemas inteligentes. Se pueden buscar patrones de comportamiento de esos fenómenos, encontrar factores externos que intervienen y presentar nuevos elementos para la modernización de un sistema de alerta temprana.



Utilizan dispositivos no tripulados para el monitoreo aeroespacial en la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel. (Foto: UNAM)

El grupo de académicos estudia las condiciones físicas, periodicidades y ubicación de fenómenos climáticos por zonas, además de crear una base de datos, en el que considera factores externos como patrones de comportamiento y variables climáticas. Este desarrollo se basa en técnicas de reconocimiento y clasificación de datos espacio-temporales, para establecer la toma de decisiones, aislar o delimitar por zonas y determinar la época de mayor vulnerabilidad de incendio forestal.

Esto dará soluciones alternas a operaciones estratégicas de monitoreo en tiempo real, para la adquisición, procesamiento, comparación de datos, adecuación y validación del sistema de manera local y nacional. Es una temática de desarrollo de tecnología e investigación que se realiza para resolver y ofrecer soluciones alternas sobre la problemática ambiental y nichos ecológicos.

El proyecto denominado Sistema inteligente para reconocimiento y clasificación de imágenes de la superficie terrestre, empleando dispositivos aeroespaciales no tripulados para monitoreo de zonas potenciales de riesgo y desastres naturales, perteneciente al grupo de Sistemas Inteligentes, dirigido por Nicolás Kemper Valverde, permite implementar programas encaminados a la conservación de reservas ecológicas y a la gestión del medio ambiente, prevención y alerta temprana.

Al respecto, los académicos comentaron que con el uso de UAV se pueden monitorear las zonas más propensas y así minimizar pérdidas humanas y económicas.

El dron (avión no tripulado) que actualmente se emplea es de tipo ligero (1.3 kilogramos), tiene un alcance de 300 metros y es manipulado a control remoto.

De marzo a agosto de 2013, se han realizado los primeros ensayos y captura de información en la Reserva Ecológica del Pedregal de San Ángel (REPSA). Los resultados pueden extrapolarse a distintas zonas del país factibles de registrar incendios forestales.

Instalados en diferentes áreas de la UNAM (CCADET e Instituto de Geofísica) los académicos trabajan juntos por primera vez, aunque sus colaboraciones se remontan a por lo menos un lustro y están interesados en desarrollar un sistema de alerta temprana, al unir esfuerzos y resultados que los coloca en posibilidades de conocer la variabilidad natural definida y establecer un pronóstico de incendios.

Los forestales son de tipo natural (10 por ciento) y antropogénico (90 por ciento) y se ha detectado que cada década se manifiestan incrementos o descensos de los mismos.

Con base en información de la Comisión Nacional Forestal (Conafor) y con datos propios, los académicos pronostican que en el siguiente cuatrienio las conflagraciones en México tenderán a la alza, pero si se actúa con prevención, cabe la posibilidad de encontrar el combustible vegetal, extraerlo y minimizar las pérdidas.

“Si el hombre es uno de los principales factores internos para que ocurran siniestros, puede ayudar a disminuirlos. Con una red de drones es posible mapear una zona y llegar a áreas de difícil acceso para los helicópteros, por sus dimensiones”, comentaron.

Se utiliza la tecnología existente (en este caso el avión no tripulado), se le dota de un sistema inteligente que emplea algoritmos para la toma de decisiones y se adapta a cualquier situación, región o evento.

La captura de información de la zona ecológica ha permitido analizar la parte espacial, conocer el porcentaje de humedad y la acumulación de combustible vegetal, datos que pueden prevenir un incendio forestal.

Finalmente, los universitarios enfatizaron que para la realización de un SAT (Sistema de Prevención y Alerta Temprana) ante desastres naturales, se deben contemplar varias etapas: lo que le corresponde a la UNAM es el estudio de estos fenómenos; emitir boletines informativos es tarea de las autoridades y contar con una cultura preventiva es labor de la nación en conjunto. Si alguno de sus componentes falla, el sistema de alerta no podrá aplicarse.

En estos estudios participan Nicolás Kemper Valverde, Graciela Velasco Herrera y Luis Ochoa Toledo, del CCADET, con la colaboración de Víctor Manuel Velasco Herrera, del Instituto de Geofísica (IGf).

Además, los estudiantes Giovanni Pérez Moreno y Julio Cesar Taque (maestría en Ingeniería eléctrica–instrumentación); Oscar Sosa Flores (doctorado en Ingeniería eléctrica–instrumentación); Flor Denisse Rentería Quiroz y Luis Ángel Santamaría Padilla (licenciatura en Ingeniería mecatrónica), así como estudiantes prestadores de servicio social en las áreas de ingeniería eléctrica y ciencias de la Tierra. (Fuente: UNAM/DICYT)

Ingeniería

Lenguas electrónicas para medir la maduración de la uva

Las lenguas electrónicas pueden convertirse en un aliado del agricultor vitivinícola para conocer con detalle el grado de maduración de la uva y mejorar la competitividad del sector. Así se deriva de un estudio desarrollado por investigadores de la Universitat Politècnica de València (España), en colaboración con Torre Oria.

Los investigadores de la UPV aplicaron lenguas electrónicas desarrolladas en su laboratorio para medir la maduración de ocho tipos distintos de uva (Macabeo, Chardonnay, Pinot Noir, Cabernet Sauvignon, Shyrah, Merlot y Bobal) en varios viñedos de las localidades de Requena y Utiel (Valencia). Observaron una buena correlación entre la respuesta de la lengua y parámetros que se analizan en las pruebas tradicionales: la acidez total del fruto y su cantidad de azúcar.

Los resultados, que han sido publicados en la revista Food Research International, confirman la utilidad de estos dispositivos para controlar la madurez de la uva y, por lo tanto, evaluar el momento más adecuado para la cosecha.

Entre sus principales ventajas, las lenguas son económicas y portátiles. “Esto último es especialmente útil para evaluar el grado de maduración de la uva, una medida que con los métodos actuales de análisis requiere generalmente de una valoración posterior en laboratorio”, apunta Ramón Martínez Máñez, investigador del Centro de Reconocimiento Molecular y Desarrollo Tecnológico (IDM) en la Universitat Politècnica de València.

Los productores destacan también la posible utilidad de las lenguas para llevar a cabo medidas sobre el fruto en la misma entrada a las instalaciones donde se traslada la cosecha.



Las lenguas electrónicas pueden convertirse en un aliado del agricultor vitivinícola. (Foto: UPV)

Los investigadores de la Universitat Politècnica de València están trabajando actualmente en nuevas aplicaciones de las lenguas electrónicas en el sector. En concreto, evalúan su utilización para controlar la fermentación de la uva en cubas.

“Estos dispositivos permitirían llevar a cabo una monitorización en continuo de este proceso, lo cual redundaría en un mayor control sobre el producto y, en último término, en un mejor rendimiento de la cosecha y competitividad del sector”, añade Inma Campos, investigadora del IDM de la UPV. (Fuente: UPV)

Física

Los átomos de tipo bosón y los de tipo fermión pueden mezclarse

Eneko Malatsetxebarria, doctor en física por la Universidad del País Vasco (UPV/EHU), en España, ha investigado a nivel teórico algunos efectos cuánticos que se dan en átomos a muy baja temperatura. Por un lado, ha descubierto que los átomos de tipo bosón y los de tipo fermión pueden mezclarse de determinada manera y ha deducido cómo influirían los fermiones en los bosones en ese caso.

Los experimentos que se llevan a cabo con los átomos fríos son muy importantes para entender la física cuántica. De hecho, dan opción de observar directamente los efectos cuánticos, señala la UPV.

Precisamente por eso, a los átomos fríos se les denomina simuladores cuánticos. Según Malatsetxebarria, “es una herramienta muy poderosa para entender el comportamiento de la materia condensada. No es como antes, que los efectos cuánticos eran algo que sucedía en una caja negra; ahora somos capaces de manipular los átomos casi como queremos, y observar los efectos cuánticos”.

En cualquier caso, los experimentos con átomos fríos son complicados. Hay que enfriar átomos de gas alcalinos hasta cerca del cero absoluto ($-273,15$ °C), y para ello se necesitan equipamientos y técnicas muy complejas que dispongan de láser y trampas magnéticas. Y eso resulta muy costoso. “En todo el mundo habrá como máximo 30 laboratorios que hacen esos experimentos al más alto nivel”, añade el investigador.

Es por eso que en este campo resulta de vital importancia hacer investigaciones teóricas. Sirviéndose de las herramientas teóricas de la física cuántica, se pueden investigar campos que van más allá de los obstáculos técnicos de los experimentos, y así entender los efectos especiales que surgen de la interacción de los átomos. Este ha sido el campo de trabajo de Malatsetxebarria, y de Miguel Angel Cazalilla, director de su tesis. Han estado en relación con grupos experimentales de Alemania y Japón, y basándose en trabajos de esos investigadores, han hecho propuestas para nuevos experimentos.



Eneko Malatsetxebarria. (Foto: UPV/EHU)

En primer lugar han determinado en qué condiciones pueden mezclarse los átomos bosónicos y los fermiónicos. Se puede decir que cuando se tienen en cuenta los efectos cuánticos las partículas elementales son de dos tipos: bosones y fermiones. Al estar los átomos compuestos de esas partículas, en combinaciones distintas, serán también de uno u otro tipo, bosónicos o fermiónicos, y en consecuencia tendrán distinto comportamiento cuántico. Hasta ahora se han hecho muy pocos experimentos mezclando bosones y fermiones.

“A veces son como el agua y el aceite, y no se mezclan; otras veces, la fuerza de atracción es demasiado grande, y el sistema se colapsa”, señala Malatsetxebarria. En un artículo, publicado en *Physical Review*, demostró en qué condiciones se pueden mezclar.

En el sistema que analizó en dicha publicación, los bosones se encuentran en una única dimensión, como una fila de canicas; mientras que los fermiones lo hacen en tres dimensiones, a modo de nube. La elección de esa geometría no es aleatoria. Al pasar de una a tres dimensiones, la interacción entre los átomos es cualitativamente distinta también a nivel cuántico, razón por la que también los grupos experimentales han reconocido su importancia al investigar dichos sistemas.

El siguiente paso fue investigar el efecto que pudieran tener los fermiones sobre los bosones. Si representamos los bosones que se encuentran en una única dimensión a modo de canicas dentro de una nube, pueden suceder dos cosas. En un caso, las canicas no podrán moverse. Como mucho vibrarán un poco, golpearán a la que se encuentra al lado, y continuarán en el mismo lugar. Es el estado aislante. “Es lo que sucede con la electricidad: si los electrones se mueven, tienes corriente; si no se pueden mover, tienes un aislante. Aquí tenemos lo mismo, pero con átomos”, señala Malatsetxebarria.

Pero también puede suceder algo que va contra la intuición: “es posible que los átomos salten; entonces surge una especie de fluido. En ese estado, no tenemos átomos sueltos unos al lado de otros, sino una masa que fluye. A ese estado le denominamos superfluidez”, añade.

Puede haber esos dos estados en una única dimensión. Y experimentalmente, ajustando los láser, también se puede pasar de un estado a otro. Los investigadores de la UPV/EHU han analizado precisamente esa fase de transición. “Queríamos saber si al añadir fermiones la fase del límite iba hacia un lado o hacia el otro”, explica Malatsetxebarria.

Hasta ahora se ha utilizado el método de la teoría del campo medio para analizar estos sistemas; pero los investigadores de la UPV/EHU vieron que no era suficiente para conseguir resultados fiables.

Según Malatsetxebarria, “por ejemplo, en dos artículos que investigaban el efecto de los fermiones sobre los bosones, utilizando ese método obtuvieron resultados opuestos”. “Nosotros utilizamos otra técnica, más compleja, con mucha base matemática: la teoría de los grupos de renormalización. Y observamos que el efecto principal de los fermiones era que aumentaban el estado superfluido”.

Es lo que sucede cuando los fermiones se encuentran en tres dimensiones y los bosones en una. En opinión de Malatsetxebarria, sucedería algo similar al screening o apantallamiento de los electrones en los sólidos. “En estado sólido, es posible que haya un electrón entre los núcleos de los átomos. Al ser los electrones de carga negativa y los núcleos de positiva, los electrones debilitan la interacción entre ambos núcleos. Aquí sucede algo parecido, tenemos interacción entre bosones, y la nube de fermiones la debilita; luego aumenta la fluidez”. señala. (Fuente: UPV/EHU)