

Boletín



El Hijo de El Cronopio

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



No. 1213, 24 de septiembre de 2014
No. Acumulado de la serie: 1775

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

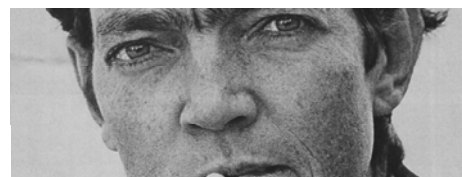


Cronopio Dentiacutus



21 Años
Cronopio
Radio

**El jazz comienza por
la matemática, sigue
por la física y termina
con lingüística: Tino
Contreras**



año
Cortázar
2014

Contenido/

Agencias/

Científicos buscan en hongos moléculas útiles contra el cáncer
IPN e Ibero bajan el costo de las celdas de combustible
La PlayStation TV saldrá a la venta en EU el 14 de octubre
Bajo presión de Apple, Samsung adelanta el lanzamiento del Galaxy Note
El jazzista tiene una obligación moral e intelectual, afirma Tino Contreras
Llega la primera mujer rusa a la Estación Espacial Internacional
Analizan reformas legales sobre el derecho a la información científica
Investiga mexicano en Harvard función celular para inhibir el cáncer
Reanuda Rusia lanzamiento de cohetes hacia el espacio
Descubren colorida y venenosa rana en Panamá

Noticias de la Ciencia y la Tecnología

¿Son peligrosos los campos magnéticos de los automóviles eléctricos?
Células madre cargadas de virus del herpes para matar selectivamente a tumores cerebrales
¿Existe la adicción a la comida?
El hallazgo del “parentesco” oculto entre dos tipos de células cardíacas podría abrir nuevas vías de tratamiento médico
Aceite de oliva como protección contra algunos de los efectos nocivos de la contaminación del aire urbano
Descubren una nueva especie de pez de arrecife coralino en el Caribe
Descubren la galaxia más pequeña conocida con un agujero negro supermasivo
Los edulcorantes artificiales aceleran el desarrollo de la intolerancia a la glucosa
Los europeos modernos descienden de tres grupos de antepasados distintos
Auditorías energéticas del alumbrado exterior
Insulina y vacunas, resultados de la biotecnología
La Isla de El Hierro será 100 por cien renovable
Una anomalía en el sobrevuelo de los satélites desconcierta a los científicos
Desarrollan un test de bolsillo para diagnosticar la tuberculosis por la orina
La población mundial alcanzará los 11.000 millones en 2100
El rechazo frente a la injusticia entre primates nos empuja a cooperar
Secuencian el genoma de la colza
¿Cafeína para ayudar a prevenir el tinnitus?
Pausas indebidas en el proceso de copia del ADN, ¿simientes para el cáncer?
Descubren una planta que es capaz de absorber y retener mucho níquel sin envenenarse
Nueva técnica para distinguir entre grasa corporal buena y mala
El gen que pudo darnos la facultad del habla a los humanos y que hace más inteligentes a los ratones
Aplican nuevos materiales para mejorar implantes dentales
Investigadores del CiQUS diseñan una nariz artificial para detectar diferenciaciones de ADN de un solo nucleótido
Los entrenamientos en altitud con hipoxia intermitente adelgazan y mejoran el rendimiento deportivo
Matemáticas contra el cáncer

Agencias/

Alberto Figueroa encabeza al equipo de la UNAM que explora los microorganismos

Científicos buscan en hongos moléculas útiles contra el cáncer

El investigador los aísla, fermenta y expone a estrés por falta de nutrientes, para que generen compuestos químicos para nuevos fármacos

De las más de 500 especies analizadas de diversas muestras en el país, cerca de 30 inhiben el crecimiento de las líneas celulares estudiadas

Emir Olivares Alonso/ La Jornada

Los compuestos químicos que se hallan en algunos tipos de hongos podrían utilizarse para generar un nuevo fármaco que se aplique en pacientes con diferentes tipos de cáncer.

Por ello, Alberto Figueroa Saldívar, investigador de la Facultad de Química (FQ) de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), realiza la exploración de distintas especies de hongos en la búsqueda de nuevas moléculas útiles para desarrollar compuestos anticancerígenos.

Junto con su equipo de trabajo, la principal labor del científico universitario consiste en aislar esta clase de microorganismos de hábitats exóticos, fermentarlos y exponerlos a estrés por falta de nutrientes. Lo anterior, con la finalidad de que produzcan los compuestos químicos que usarán contra el cáncer.

Una vez concluido ese procedimiento –detalló Figueroa Saldívar–, el siguiente paso es probarlos contra líneas celulares tumorales de cáncer de colon, de mama y de pulmón, entre otros, y de este modo, identificar las moléculas activas útiles para su propósito.

“Queremos obtener un nuevo candidato o líder que contribuya a la elaboración de un fármaco, como la penicilina, que es un antibiótico obtenido a partir de un hongo, o las lovastatinas, que se emplean para reducir el colesterol.”

Los estudios de este equipo de investigación se enfocan en particular a tres especies de hongos: los saprófitos, los endófitos y los extremófilos. “Nuestro principal propósito es estudiar los hongos que existen en México que, por la gran biodiversidad que hay, son casi inexplorados”.

Los saprófitos constituyen “la materia prima”. Se trata de organismos microscópicos que se encuentran en el suelo y que se caracterizan por alimentarse de la materia orgánica en descomposición, explicó.

“También trabajamos con los hongos endófitos, los cuales viven armónicamente dentro de las plantas, pero cuando éstas son expuestas a condiciones ambientales adversas, los hongos se estresan y se las comen, produciendo metabolitos secundarios.”

El grupo de trabajo del científico también analiza hongos extremófilos, que se encuentran en localidades con suelos volcánicos o con climas muy extremos, y que, por las condiciones ambientales en que se desarrollan, son capaces de producir metabolitos o compuestos altamente eficientes como anticancerígenos.

Información difundida por la Dirección General de Divulgación de la Ciencia de la UNAM destaca que, durante dos estancias posdoctorales en Estados Unidos, el investigador de la FQ participó en el descubrimiento de diversas moléculas interesantes con propiedades citotóxicas.

Un hongo para cada tipo de tumor

Gracias a sus investigaciones, hasta ahora han logrado concluir que de las más de 500 especies aisladas de diversas muestras de hongos que hay en México, cerca de 30 especies inhiben el crecimiento de las líneas celulares estudiadas.

“Hay hongos que son más útiles para algunos tipos de tumores, y eso es justamente lo que estamos investigando: cuáles son los extractos y compuestos puros que funcionan para cada tipo de cáncer.”

Figueroa Saldívar apuntó que se sabe que el cáncer de cualquier índole genera resistencia en el organismo. “Por eso estamos en busca de nuevos fármacos que sean más potentes que los que ya se utilizaron con anterioridad. La tarea fundamental que nos hemos planteado se enfoca en examinar moléculas que sirvan como guía para que otros químicos las sintetizen y las vuelvan más activas, con mejor biodisponibilidad y que sean menos tóxicas para el organismo humano.”

IPN e Ibero bajan el costo de las celdas de combustible

Arturo Sánchez Jiménez/ La Jornada

Investigadores del Instituto Politécnico Nacional (IPN) y de la Universidad Iberoamericana trabaja en la obtención de materiales de electrodo de precio accesible para la fabricación de

celdas de combustible de hidrógeno con el fin de hacer económicamente viable su empleo a mayor escala, sobre todo en vehículos y dispositivos móviles.

Esther Ramírez Meneses, coordinadora del proyecto, explicó que las celdas se consideran fuentes alternativas de energía no contaminante, porque sólo producen agua como residuo.

Aunque se fabrican desde hace más de 50 años, las celdas de combustible no se emplean de forma masiva debido a que sus costos de producción no son rentables, por el empleo de materiales de electrodo caros, falta de eficiencia de las membranas protónicas en el caso de las celdas de combustible de hidrógeno y por la dificultad en el almacenamiento del combustible.

Reemplazos eficientes

Mediante el proyecto Catalizadores para celdas de combustible, los investigadores elaboran materiales bimetálicos con los cuales reemplazan en parte el platino, el paladio y el rodio, metales nobles de precio elevado.

Aunque en el exterior recurren al platino, es en cantidades menores a 10 nanómetros, que, combinadas con productos más baratos en el centro, como níquel, reducen notablemente el costo final de las celdas.

Ramírez explicó que la combinación de dos o más metales en dimensiones nanométricas puede potenciar la actividad del electrocatalizador, que genera electricidad.

Así, los investigadores de la Ibero mejoran los materiales de los electrodos que contienen las celdas de combustible, a los que en la actualidad evalúan sus propiedades y actividad electroquímica a escala de laboratorio, para en el futuro, en colaboración con el IPN, subir a planta piloto, el paso que antecede la producción comercial.

En el proyecto también colaboran alumnos de ingeniería química de la Ibero, investigadores del Instituto Mexicano del Petróleo y del Centro Nacional para la Investigación Científica de Francia.

La PlayStation TV saldrá a la venta en EU el 14 de octubre

AFP

San Francisco. La plataforma de entretenimiento PlayStation TV, un producto de Sony que será a la vez consola de videojuegos, reproductor musical y televisión con programación propia, saldrá a la venta en Estados Unidos el 14 de octubre.



Casilla de Playstation durante el 'Tokyo Game Show 2014', en el Centro de Convenciones Makuhari, en Chiba, Japón, el 18 de septiembre de 2014. Foto Xinhua

La pequeña caja PS TV -que es lanzada en el marco de la revolución de la televisión multimedia, con productos como los TV inteligentes, la Apple TV e incluso el dispositivo Chromecast que permite ver internet en la televisión- costará 99 dólares en Estados Unidos y 99 euros en Europa, adonde llegará un mes después.

El paquete que incluye controles inalámbricos, una tarjeta de memoria y el juego "LEGO: The Movie" costará 140 dólares.

John Koller, vicepresidente de mercadeo de Sony Computer Entertainment America, dijo en el blog de la empresa que junto al lanzamiento estarán disponibles 700 juegos. Algunos de ellos son Killzone, Metal Gear Solid, God of War, Borderlands, Minecraft y Final Fantasy.

Con PS TV, Sony pretende también difundir programación original, siguiendo el modelo que inició Netflix y ha replicado Amazon y que está cambiando la forma como se produce y se mira la televisión.

La primera serie original de PS TV, "Powers" (con base en un cómic del mismo título), trata de dos detectives de homicidios que se especializan en investigar muertes de personas con superpoderes.

"Si un superhéroe cae muerto del cielo o un notable supervillano es hallado muerto en una alcantarilla, el caso es nuestro", dijo el guionista Brian Michael Bendis en junio, durante la enorme exposición mundial de videojuegos E3 en Los Ángeles.

"Es sobre cómo sería realmente un mundo con superhéroes, cómo su existencia afectaría nuestra cultura", explicó.

La PS TV también se sincroniza con la tienda en línea de Sony para reproducir contenido digital.

El aparato ha sido muy popular desde que fue lanzado en Japón -donde Sony tiene su sede- y otras partes de Asia en noviembre pasado, bajo el nombre de PlayStation Vita TV.

Bajo presión de Apple, Samsung adelanta el lanzamiento del Galaxy Note

AFP y REUTERS

Seúl. Bajo la presión de Apple, que asegura vender millones de unidades de su iPhone 6, Samsung adelantó a hoy miércoles el lanzamiento de su nuevo smartphone de pantalla gigante, el Galaxy Note, para intentar preservar su posición de líder mundial.

El Galaxy Note 4, que debía ser comercializado en octubre, estará finalmente disponible desde esta semana en Corea del Sur y China, antes de inundar 140 países en las próximas semanas.

Nunca Samsung había lanzado un modelo en China antes que en otros mercados.

El grupo sudcoreano no dio explicaciones sobre este prematuro lanzamiento, pero la decisión fue tomada después de que Apple anunciara haber vendido más de 10 millones de unidades de su último smartphone, el iPhone 6, en el primer fin de semana de su lanzamiento, batiendo un nuevo récord.

Este último modelo es un "phablet", neologismo que designa un aparato a medio camino entre el teléfono (phone) y la tableta, un producto en el que Samsung fue el pionero y que es muy popular en Asia. En sus últimas publicidades el grupo sudcoreano se burla de su rival estadounidense que, según afirma, se inspiró de su Note para su última creación.

La decisión de Samsung de adelantar su lanzamiento coincide también con la entrada al mercado por el canadiense Blackberry de su nuevo smartphone, el Passport BlackBerry.

"Período difícil"

Con su Galaxy Note 4 -presentado con gran pompa en Berlín a principios de mes- Samsung moderniza una línea lanzada en 2011 y que ha seducido a los consumidores asiáticos, felices de poder prescindir de la compra de una tableta.

Samsung consolidó en el segundo trimestre su posición de líder mundial de los smartphones, con 74.3 millones de unidades vendidas -más del doble que Apple- pero su cuota de mercado disminuyó de forma importante, a 25.2 por ciento, según el gabinete de investigación IDC.

"Atravesamos un período difícil", admitió Lee Don-Joo, director de ventas y marketing de la división móvil del grupo sudcoreano, con motivo del lanzamiento del Galaxy Note en Seúl.

"Pero esperamos recuperarnos pronto con nuestras capacidades en innovación tecnológica", dijo.

Diez millones de unidades del Galaxy Note 3 fueron vendidos en los dos meses posteriores a su salida, en 2013. Samsung espera que la versión 4, cuyo precio es de 957 mil won (714 euros, 930 dólares) mejorará esos resultados.

Además de sufrir la competencia de Apple, Samsung -cuyos beneficios cayeron cerca de 20 por ciento en el segundo semestre- debe hacer frente a competidores chinos que inundan los países emergentes con teléfonos de baja gama.

En efecto, el chino Huawei se ha convertido en poco tiempo en el tercer vendedor mundial de smartphones, con 20.3 millones de ejemplares en el segundo semestre (6.9 por ciento, de cuota de mercado), según IDC.

Su compatriota Lenovo no queda muy lejos, con 15.8 millones de unidades vendidas, y una cuota del 5.4 por ciento.

El gigante sudcoreano anunció, asimismo, este miércoles que prevé lanzar en octubre la nueva versión de su reloj inteligente Gear S, así como el casco VR de realidad virtual, gracias al cual el consumidor podrá sumergirse en juegos de video a 360 grados.

BlackBerry lanza nuevo teléfono inteligente en medio de reestructuración

BlackBerry lanzó también este miércoles su nuevo teléfono inteligente no convencional conocido como "Passport", embarcándose en lo que podría ser la fase más crítica de su reestructuración.

En eventos simultáneos en Toronto, Londres y Dubai, BlackBerry mostró el dispositivo, que tiene el tamaño y la forma de un pasaporte cerrado, y cuenta con una gran pantalla cuadrada, además del teclado.

El dispositivo de la firma llega al mercado cuando los teléfonos de sus rivales convergen en un solo perfil, con pantallas largas y rectangulares y bordes redondeados.

Los usuarios pueden escribir en el teclado del Passport para introducir texto o deslizar el dedo suavemente por la pantalla para navegar a través del teléfono.

BlackBerry concluyó recientemente un proceso de reestructuración de tres años y ahora su presidente ejecutivo John Chen tiene que demostrar que los nuevos dispositivos y servicios de la compañía son capaces de generar fuentes de ingresos sostenibles y devolverla a la rentabilidad.

"BlackBerry todavía lucha por la supervivencia. Todavía tiene que cambiar y desarrollar un modelo continuo de negocio viable", dijo el analista de Morningstar Brian Colello.

“Sus productos están apuntando en esa dirección y la nueva estrategia tiene sentido, pero todavía queda mucho riesgo llegado este punto en un mercado muy competitivo”, agregó.

El dispositivo saldrá a la venta en algunos mercados hoy, con un precio de lanzamiento sugerido en minoristas de 699 dólares canadienses (629 dólares estadounidenses) en Canadá y 599 dólares en Estados Unidos.

BlackBerry dijo que espera que el precio con un contrato de una compañía de servicios móviles sea de unos 249 dólares, dependiendo de la empresa, y que el teléfono esté disponible en más de 30 países para fines de año.

En Estados Unidos, el carrier será At&T.

Los usuarios del Passport podrán descargar aplicaciones desde la tienda de Amazon, que sólo estaban disponibles para los teléfonos con sistema operativo Android. BlackBerry anunció el acuerdo en junio, que despejó el camino para que sus clientes puedan acceder a la tienda de Amazon.

El lanzamiento del Passport dará inicio a un frenético período en la empresa de Waterloo, Ontario.

La compañía tiene previsto presentar el viernes los resultados del segundo trimestre fiscal y en un par de meses lanzará el esperado BlackBerry Classic, que conserva similitudes con su famoso teléfono inteligente original.

El icónico músico se presenta hoy en el Centro Cultural Jaime Torres Bodet, del IPN

El jazzista tiene una obligación moral e intelectual, afirma Tino Contreras

“Yo no puedo aparecer mañana tocando para Julio Iglesias; no, eso es ser huesero”, comentó

Con este concierto, el Politécnico rinde homenaje al artista de 90 años de edad y 75 de carrera

Juan José Olivares/ La Jornada

Tino Contreras, de 90 años y 75 de carrera, respeta tanto a la música que la considera un dios.

“Después de Dios viene el jazz y, luego de éste, todo lo que existe en el macrocosmos y en el microcosmos”, asegura en un video promocional para anunciar que este viernes, en el auditorio Alejo Peralta del Centro Cultural Jaime Torres Bodet, en Zacatenco, sus notas sincopadas sonarán en todo lo alto.



Tino Contreras en una sesión del programa radiofónico Horizonte Jazz Foto cortesía IPN

En esta ocasión participarán el pianista Alberto Zuckermann y su trío.

De esta forma, el Instituto Politécnico Nacional rendirá homenaje a una institución del jazz en México.

“El jazz comienza por la matemática, sigue por la física y termina con lingüística. A quien quiera que le preguntes qué es el jazz, ninguno te dirá qué es, pero todos lo tocamos, lo sentimos, lo hacemos.

“Tuvieron que aparecer un español, un francés, un mexicano, un cubano y un inglés... todo mundo participó en Nueva Orleans, donde los de raza negra le pusieron ese beat hermoso que tienen. Fue una fusión”, comenta Contreras, para quien ese género sonoro “es la única música universal... después de la clásica. (Aunque) ahora los clásicos estén enamorados del jazz y quieren improvisar y... es otro camino.”

Fortino Contreras González, oriundo de Chihuahua, cursó estudios tanto en Ciudad Juárez, su lugar de residencia, como en El Paso, Texas. En su casa se respiraba música: “Mi abuelo y mi padre eran jazzistas; mis hermanos también; yo lo soy.”

Como músico profesional se unió a la agrupación de Luis Alcaraz, la cuarta mejor del mundo en aquel entonces (después de las de Harry James, Glenn Miller y Duke Ellington). En 1960 entró de lleno al género, después de ganar un concurso en Ciudad Universitaria. El rector de la Universidad Nacional Autónoma de México, Nabor Carrillo, era conecedor del jazz, por lo que auspiciaba su difusión.

“Soy politécnico de la ciudad de Mécsico. Soy mexicano y adoro el Politécnico”, tararea el maestro en el mencionado video, en el que insiste: “Los conciertos que presento son de Tino Contreras. (Es decir), no hago todos los refritos de Estados Unidos, a quienes respeto

mucho. Me gusta presentar mis obras, porque no puede pasar un día sin que componga. No puedo permanecer un día sin Dios, que es la música.”

Los otros son hueseros

Esta vez, con su quinteto Jazz Latino, el baterista pretende que los politécnicos disfruten de este género que conjunta música y ciencia y que, como dijo al crítico Antonio Malacara en estas páginas: “Este país es un emporio de grandes músicos, pero al decir ‘grandes músicos’ no digo ‘grandes jazzistas’, porque jazzista es aquel que vive del jazz; aquel que se respeta como jazzista tiene una obligación moral, intelectual: tiene que respetar el jazz. ¿Cómo se respeta?... yo no puedo aparecer mañana tocando la batería con Julio Iglesias, ¡por favor! No, eso es ser huesero”.

El infatigable Tino Contreras promete una fiesta de lucidez improvisada en el auditorio politécnico.

Llega la primera mujer rusa a la Estación Espacial Internacional

AFP



Elena Serova, de 38 años, es la primera astronauta rusa en salir al espacio desde 1997. Foto Ap

Baikonur. Los astronautas rusos Elena Serova y Alexander Samokutiaev y el estadounidense Barry Wilmore llegaron a la Estación Espacial Internacional (ISS) tras un viaje de seis horas en la nave espacial Soyuz, lanzada el jueves desde Baikonur, Kazajistán, indicó el centro de control ruso este viernes.

Elena Serova, de 38 años, es la primera astronauta rusa en salir al espacio desde 1997.

La nave Soyuz-TMA14M despegó el jueves a las 12 horas 25 hora de Moscú (20h25 GMT) del cosmódromo de Baikonur y llegó a la Estación Espacial Internacional a las 02 horas 11 GMT, indicó la Agencia espacial rusa Roskosmos.

El lanzamiento se desarrolló "con éxito" y los tripulantes "están bien", agregó la fuente, a pesar de que uno de los paneles solares no pudo desplegarse después del despegue.

El panel solar se desplegó recién a las 02H50 GMT, después de haberse amarrado a la estación espacial, precisó el director de Roskosmos, Oleg Ostapenko, citado por la agencia de prensa Ria Novosti.

Los tres astronautas, cuya misión debe durar 168 días, se sumaron al comandante de la estación, el ruso Maxim Surayev, su colega estadounidense Reid Wiseman y el alemán Alexander Gerst, de la Agencia Espacial Europea.

"La tripulación de la ISS recibió calurosamente a los recién llegados", indicó una fuente del centro ruso de control de vuelos (TSOUP).

Esta misión marca el regreso de las mujeres rusas al espacio.

Rusia celebró el año pasado el 50° aniversario del vuelo de la primera mujer al espacio, la soviética Valentina Tereshkova, el 16 de junio de 1963.

La segunda astronauta rusa fue Svetlana Savitskaia que efectuó dos misiones en 1982 y 1984.

La tercera y última astronauta había sido Elena Kondakova que cumplió una misión de cinco meses entre 1994 y 1995 y un vuelo de 10 días en un transbordador estadounidense en 1997.

"Voy a ser la primera mujer rusa en ir a la Estación Espacial Internacional. Los tripulantes tenemos una enorme responsabilidad para con la gente que nos formó y quiero decirles: 'No los decepcionaremos'", declaró Serova antes del despegue.

Serova nació el 22 de abril de 1976 en Primorié, en el Extremo Oriente ruso, y terminó la facultad aeroespacial del Instituto de Aviación de Moscú en 2001. En 2007, empezó a prepararse para los vuelos espaciales.

Segundo seminario Iberoamericano de periodismo tecnológico y de innovación, en QR

Analizan reformas legales sobre el derecho a la información científica

Se anunció la creación de un repositorio nacional que reunirá los trabajos de investigadores que emplean fondos públicos

El libre acceso es el primer paso, pero hay que ir más allá, hacia la apropiación de los conocimientos, señaló el doctor en filosofía Ambrosio Velasco, de la AMC

La Jornada

El acceso libre a la información científica, tecnológica y de innovación y la creación de un repositorio nacional que reunirá los trabajos de los investigadores que utilizan fondos públicos –la última de las recientes reformas a las leyes de Ciencia y Tecnología, del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) y de Educación– fue tema de análisis en el Segundo Seminario Iberoamericano de Periodismo Científico, Tecnológico y de Innovación, que se lleva a cabo en Quintana Roo desde el pasado miércoles.

Estas reformas, publicadas el 20 de mayo pasado, tienen como finalidad establecer el ingreso abierto a la información, con lo cual se busca la entrada gratuita a textos completos, por medio de plataformas digitales, para acrecentar la cultura científica de la sociedad. De esta forma, la población sabrá además qué se hace en ciencia con los recursos públicos y qué ciencia se hace en el país, se dijo.

En la mesa de diálogo Acceso libre a la información científica y tecnológica, coordinada por Javier Flores –una de las seis organizadas en el seminario–, Julia Tagüeña, directora adjunta de Desarrollo Científico del Conacyt e integrante de la Academia Mexicana de Ciencias (AMC); Ambrosio Velasco, doctor en filosofía integrante de la mesa directiva del Foro Consultivo Científico y Tecnológico y de la AMC, así como Sergio Carrera, director del Fondo de Información y Documentación para la Industria Infotec, expusieron sus puntos de vista sobre estas reformas.

El propósito del Conricyt

“El acceso a la información va más allá del acceso abierto. Hace años, por ejemplo, en muy pocas universidades de nuestro país sus investigadores (y estudiantes) podrían consultar los artículos que se publicaban en su área, lo cual es primordial para hacer investigación.

“Este gran problema de acceso a la información fue atacado (hace cuatro años) con la creación del Consorcio Nacional de Recursos de Información Científica y Tecnológica (Conricyt). El Conacyt lo encabeza –invierte 80 por ciento de los fondos del programa–, pero es un consorcio integrado básicamente por entidades relacionadas con la educación

superior en México”, destacó Tagüeña para describir el camino con el que se inició la tendencia que en el mundo se sigue respecto del acceso a la información científica especializada, y de la que nuestro país es pionera en América Latina.

“El acceso abierto está obligando a las editoriales a pactar con los países a tener los artículos científicos embargados por cierto tiempo, pero luego deben ‘soltarlos’, para que entren en el repositorio de cada país. Las editoriales son poderosas, son grandes transnacionales y la única manera de controlarlas es con estas acciones, con consorcios nacionales”, explicó la maestra Tagüeña.

En su intervención, Ambrosio Velasco señaló que la finalidad de estas reformas a la Ley de Ciencia y Tecnología en materia de acceso abierto a la información científica y tecnológica es democratizar el acceso a ésta, resultado de investigaciones científicas, tecnológicas y de innovación que hayan usado recursos públicos principalmente.

“El acceso público es el primer paso, no es suficiente de ninguna manera; no niego la importancia de la ley, pero sí marco sus límites y, sobre todo, su necesidad de continuar e ir más allá, hacia la apropiación de los conocimientos”, indicó.

El papel de los periodistas

Sostuvo que los periodistas son el principal motor para la difusión del conocimiento, con lo cual se avanza hacia la democratización de la ciencia; sigue después la apropiación social, que requiere otro tipo de esfuerzos, y un tercer paso es el uso público. “Una cosa es la apropiación y otra la capacidad para integrar a la vida cotidiana el conocimiento científico; esta es una materia donde la educación debe tener un papel fundamental.”

Velasco destacó que en la ley no se hace mención a las investigaciones humanísticas, cuya inclusión, por el contrario, valoró como importante, porque cualquier desarrollo científico y tecnológico o tecno-científico que prescindiera de las humanidades y de una fundamentación ética y política, opinó, es mucho más un riesgo que un beneficio.

Julia Tagüeña zanjó el reclamo del filósofo diciendo que no se estaban dejando de lado a las ciencias sociales ni a las humanidades, aseguró que los contenidos de estas áreas de conocimiento se integrarán al Repositorio Nacional y que aun cuando en la ley no están especificadas tampoco están fuera, “mucho menos cuando son pioneras en el acceso libre a la información en Latinoamérica”.

Por su parte, Sergio Carrera, de Infotec, orientó su participación hacia el uso potencial del acceso a la información científica y tecnológica. Dijo que la convergencia tecnológica ha propiciado mayor acceso a la información, a la interacción social y a una creciente información por explotar.

Señaló que esta oferta de información tiene que ver con diversos factores de transformación: disponibilidad y acceso a la tecnología, penetración y uso, políticas públicas de gobierno abierto y datos abiertos, políticas públicas centradas en principios de mejores prácticas y la transportación del valor de la información.

“Está es una manera de dar evidencia de las inversiones nacionales en ciencia, tecnología e innovación; es una manera de devolver a la sociedad aquello que ella misma patrocinó por la vía de los impuestos”, reconoció.

Para garantizar el derecho a la información, expuso Carrera, se requiere de la unión de tres componentes: hardware, donde está localizada la información; software, cómo depositarla y tomarla, y banda ancha, el medio a través del cual viaja. había escasez de información, hoy ya todo está disponible, pero ahora la pregunta es: ¿cómo hacemos para usarla según nuestros intereses?”

Interoperabilidad, el reto

“Estos son retos que habrá que resolver una vez que se definan las características de los repositorios institucionales o el Repositorio Nacional. Afortunadamente, el país tiene las capacidades para resolverlo por cuenta propia, pero quiero subrayar un detalle que es muy relevante, el de la interoperabilidad; esto es, que los repositorios puedan ser leídos o explorados de un lugar a otro sin restricciones, este requisito está planteado también en la ley”.

Reconoció que habrá que trabajar con diferentes escenarios, lo cual significa en sí otro reto, pues existen instituciones que tienen una gran producción y que ya cuentan con grandes volúmenes de información, e instituciones con baja producción, o con reciente creación o de alta especialidad, que no es su gran volumen de producción lo que las reconoce, sino la calidad de las mismas.

“Antes había escasez de información, hoy ya todo está disponible, pero ahora la pregunta es: ¿cómo hacemos para usarla según nuestros intereses?”

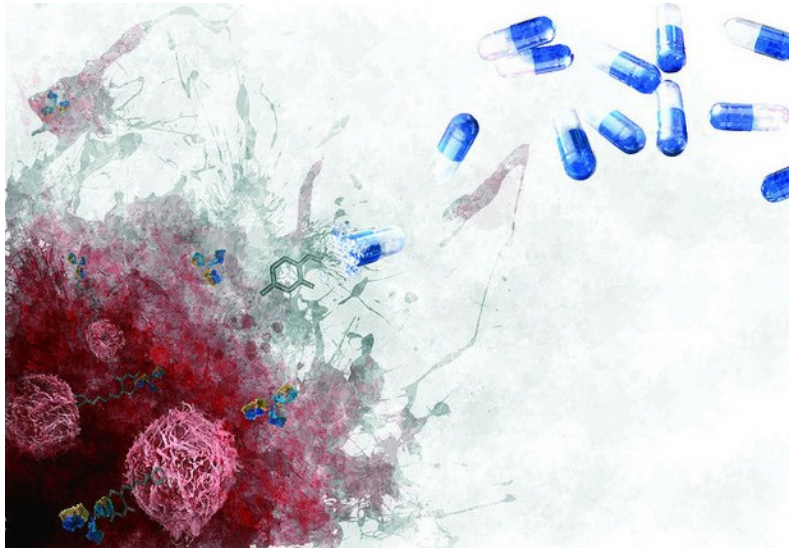
Investiga mexicano en Harvard función celular para inhibir el cáncer

Agencia ID

México, DF. Desde pequeño, Hugo Arellano Santoyo, quien forma parte de la Red de Talentos Mexicanos en el Exterior, Capítulo Boston, mostró gran interés por la investigación científica. El estudiante refiere que fueron sus padres, ambos sociólogos y académicos en la UNAM, quienes se encargaron de transmitirle el ímpetu científico mediante una metodología de aprendizaje que ellos mismos desarrollaron, y que incluso han empleado con sus estudiantes.

El maestro Hugo Arellano Santoyo es un biofísico que actualmente estudia un doctorado en la Universidad de Harvard y en el International Fellow del Howard Hughes Medical

Institute; es experto en microscopía, es decir, la ciencia que permite a los humanos observar objetos tan pequeños que no se pueden distinguir mediante el rango de resolución de la vista humana. Comenta que alguna vez su padre le obsequió un microscopio de juguete y ese fue el punto de partida del interés por esas tecnologías, que hoy lo ha llevado a cumplir con el rol de experto en microscopía en una de las instancias especializadas en cáncer más prestigiadas, el Dana-Farber Cancer Institute, en Boston, Massachusetts.



Microtúbulos. Agencia ID

Gracias a su conocimiento, el mexicano ha construido herramientas que permiten optimizar la observación del funcionamiento de las células. Por ejemplo, el investigador desarrolló una técnica que permite adaptar o crear microscopios para ver hasta tres puntos de un componente celular de manera simultánea y prácticamente en tiempo real.

Ese desarrollo permite recapitular, con mayor precisión, el momento en que ocurre la división celular. De esa forma es posible conocer no sólo la arquitectura de una célula, sino además la manera en que se movilizan todos los componentes de la unidad fundamental de los seres vivos.

El estudiante, quien cuenta con una maestría en biología molecular, señala que una cosa es visualizar la célula, pero otra muy distinta es manipularla para saber lo que ocurre exactamente con cada uno de sus componentes.

En ese sentido, el desarrollo u optimización de instrumentos de microscopía resulta fundamental para desarrollar nuevos conocimientos relacionados con el comportamiento de los componentes celulares.

Dentro del Dana-Farber Cancer Institute, el mexicano se ha integrado a diversas líneas de investigación que buscan soluciones contra el cáncer. “La microscopía, la bioquímica y una

gran cantidad de ciencias nos acercan cada vez más a la consolidación de la biología sintética, que a grandes rasgos permitiría a los especialistas modificar los componentes de la célula para que ésta realice funciones que deseamos, para así conocer a ciencia cierta porque da cáncer”, refirió Arellano Santoyo.

Actualmente el biofísico y el grupo de científicos que colaboran en el laboratorio del doctor David Pellman emplean varias líneas de investigación para estudiar el comportamiento celular, entre las que destacan la bioquímica para reconstruir y entender los componentes básicos celulares y la biología celular que tiene como objetivo entender cómo funcionan los componentes de esa unidad fundamental.

Un ejemplo de cómo es que las líneas de investigación en las que colabora el maestro Arellano Santoyo tienen repercusión científica en el ámbito de la medicina se visualiza en que, gracias a ese conocimiento, será posible observar cómo ciertos elementos afectan al funcionamiento de unos componentes celulares llamados microtúbulos. Al conocer si alguna proteína causa un daño en esos componentes, los científicos podrían inhibir o matar a las células que son potencialmente cancerígenas de manera más eficaz.

Hugo Arellano agregó que una vez que se comprenda cómo funcionan los microtúbulos, se apreciará el momento en que la célula comete un error, lo que daría un margen de posibilidades para inhibir determinado dinamismo intracelular y evitar el cáncer.

Reanuda Rusia lanzamiento de cohetes hacia el espacio

AFP

Moscú. Rusia llevó a cabo con éxito el lanzamiento la madrugada del domingo de un cohete Proton-M, el primero después del accidente sufrido en mayo por uno de estos artefactos, anunció la agencia espacial rusa.

El cohete Proton-M despegó del cosmódromo de Baikonur en Kazajistán a las 00 horas 23 (20 horas 23 GMT del sábado), transportando un satélite ruso de comunicaciones, según un comunicado de la agencia.

"A las 09 horas 26 horas de Moscú (05 horas 26 GMT), el satélite se separó de la lanzadera y fue puesto en órbita", agregó.

Rusia había suspendido los lanzamientos de Proton-M después de que uno de estos cohetes que debía poner en órbita un satélite de telecomunicaciones cayera de nuevo hacia la Tierra minutos después de despegar y ardiera en la atmósfera, el 16 de mayo.



El viernes, Rusia lanzó también una nave Soyuz hacia la Estación Espacial Internacional.
Foto Reuters

El cohete Proton permitió a Rusia ganar decenas de millones de dólares cada año enviando al espacio satélites occidentales y asiáticos.

Pero la versión mejorada Proton-M sufrió una serie de problemas técnicos que perjudicaron la reputación de Rusia, hasta entonces considerada fiable para estas misiones, menos costosas que las de los cohetes estadounidenses y europeos.

Descubren colorida y venenosa rana en Panamá

DPA

Ciudad de Panamá. Científicos del Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales (STRI), la Universidad Autónoma de Chiriquí, en Panamá, y la Universidad de los Andes, en Colombia, descubrieron una nueva especie de rana venenosa, según informa el STRI en su página web.

La rana venenosa de color naranja brillante, posee un tipo de llamado único y fue descubierta en áreas selváticas en el distrito de Donoso, en la provincia caribeña de Colón. El anfibio ha sido nombrado *andinobates geminisae*, en honor a Géminis Vargas, esposa del biólogo Marcos Ponce, por su gran apoyo a los estudios de herpetología.

Una de estas ranas fue colectada en 2011, en la cabecera del río Caño, en el distrito de Donoso. Muestras adicionales fueron halladas por los biólogos Marcos Ponce y Abel Batista entre en el río Coclé del Norte y el río Belén.



Visitantes observan en una pantalla del Biomuseo de Panamá la especie de rana punta flecha recién descubierta. Foto Reuters.

Batista y Ponce fueron los primeros en advertir la presencia de la especie. El herpetólogo César Jaramillo comentó: "Sabían que se encontraban allí desde hace varios años. Sin embargo, no estaban seguros de si era sólo una variedad de otra especie de rana punta de flecha, *oophaga pumilio*, que exhibe gran variación de color", se señala en la página web del STRI.

Andrew Crawford, profesor de la Universidad de Los Andes, secuenció el ADN. El examen reveló que la rana punta de flecha es una nueva especie de andinobates.

Al respecto, los autores de la investigación científica recomendaron la formulación de un plan para la conservación y supervivencia de la especie, debido a que su distribución espacial es muy reducida. La pérdida de hábitat, la colecta para el comercio de mascotas y la dispersión del hongo quítrido o Bd representa las principales amenazas para las ranas en Panamá.

Noticias de la Ciencia y la Tecnología

Física

¿Son peligrosos los campos magnéticos de los automóviles eléctricos?

Bastante gente está preocupada por la posibilidad de que los campos magnéticos generados por los automóviles eléctricos puedan resultar peligrosos para la salud humana. Ante el incremento del número de vehículos impulsados eléctricamente, es muy conveniente despejar las dudas sobre este riesgo.

Un equipo internacional integrado por investigadores de siete países ha llevado a cabo un estudio que es el más exhaustivo realizado hasta la fecha en este campo. En la investigación ha tenido una participación importante la SINTEF (Fundación para la Investigación Científica e Industrial), una organización noruega que es la mayor organización independiente de investigación en los países escandinavos.

El equipo de la física Kari Schjøberg-Henriksen, de la SINTEF, midió la intensidad de los campos magnéticos en varios tipos de coches eléctricos, a fin de averiguar si se acercan a los valores máximos recomendados para la exposición humana. Las mediciones fueron llevadas a cabo usando coches reales en un laboratorio y también durante pruebas en la carretera.

Los valores más altos en los coches eléctricos se midieron cerca del suelo, en las inmediaciones de la propia batería, y en el momento en que se ponían en marcha los vehículos.

En todos los casos, se constató que la exposición a los campos eléctricos era inferior al 20 por ciento del valor máximo recomendado por la Comisión Internacional para la Protección Contra Radiaciones No Ionizantes” (ICNIRP, por sus siglas en inglés), la cual define los valores máximos aceptables de la exposición a campos magnéticos de diferentes frecuencias.

Las mediciones tomadas a la altura de la cabeza eran inferiores al 2 por ciento del mismo valor máximo aceptable.

Los resultados corroboran pues que no hay peligro. Ninguno de todos los tipos probados de automóvil eléctrico expone a los pasajeros a campos electromagnéticos más altos que aquellos recomendados por los estándares internacionales, y de hecho la intensidad del campo está muy por debajo del valor máximo recomendado.

Además de mejorar la confianza del público en lo que se refiere a los campos magnéticos en coches eléctricos, este proyecto también ha servido para crear un método estandarizado de medición de los campos electromagnéticos en tales vehículos.

Información adicional

<http://www.sintef.no/home/Press-Room/From-Geminino/No-danger-from-magnetic-fields-in-electric-cars/>

Medicina

Células madre cargadas de virus del herpes para matar selectivamente a tumores cerebrales

Matar con virus a las células de tumores cerebrales es una vía terapéutica en la que se está avanzando mucho últimamente. Se han utilizado virus oncolíticos (virus que matan selectivamente a células cancerosas) en numerosos ensayos clínicos de fase 1 y 2 para tumores cerebrales, pero con escaso éxito. En estudios preclínicos, los virus oncolíticos del herpes simplex parecían especialmente prometedores. Sin embargo, la terapia no se trasladaba demasiado bien en pacientes humanos. El problema que los investigadores no podían superar era cómo mantener a los virus del herpes en el lugar del tumor el tiempo suficiente para que la terapia funcionara.

Un nuevo enfoque para superar este obstáculo es el probado por el equipo del Dr. Khalid Shah, del Instituto de Células Madre de la Universidad Harvard y del Hospital General de Massachusetts, ambas entidades en Estados Unidos.

Shah y sus colegas tienen una solución potencial para matar células tumorales de forma más efectiva usando virus oncolíticos. En sus experimentos, han comprobado que atrapar células madre cargadas de virus en un gel y aplicarlas después a los tumores mejora de forma notable la supervivencia en ratones con el tipo más común y más difícil de tratar de tumor cerebral en humanos adultos, el glioblastoma multiforme.

Shah calcula que el método entrará en la etapa de los ensayos clínicos en los próximos dos o tres años.

En el trabajo de investigación y desarrollo de la nueva técnica también han intervenido Jordi Martinez-Quintanilla, Matthias Duebgen, Kaoru Tamura, Shawn Hingtgen, Hiroaki Wakimoto y Navid Redjal, de las instituciones antedichas.

Información adicional

<http://jnci.oxfordjournals.org/content/106/6/dju090.abstract>

Psicología

¿Existe la adicción a la comida?

Los alimentos sabrosos siempre apetecen en cualquier momento, pero ¿a partir de qué umbral este impulso de darse un atracón rebasa lo normal y entra en un terreno catalogable como enfermedad? En pocas palabras, ¿existe la adicción a la comida?

Una investigación ha explorado esta frontera.

En los experimentos llevados a cabo por el equipo del psicólogo Claus Vögele, profesor en la Universidad de Luxemburgo, se constató que las mujeres con problemas de peso eran más impulsivas que la media en una prueba psicológica relacionada con la comida. En esta prueba, se mostraron fugazmente en una pantalla de ordenador imágenes de comida grasa o dulce (una hamburguesa, un pastel, una pizza, etc.) y objetos que no eran alimentos (una taza, un calcetín, un zapato, etc.).

Las pruebas se hicieron tres horas después de comer o justo después de las comidas. Los investigadores, de la universidad de Luxemburgo y de la de Würzburg en Alemania, encontraron que a varias mujeres con problemas de peso la prueba les había provocado ganas de comer, independientemente de lo poco que hiciera que hubieran comido. Esto es un síntoma de posible adicción a la comida.

Hay indicios, obtenidos en investigaciones anteriores y que siguen sumándose, de que en parte se nace con esta predisposición a la adicción alimentaria y en parte dicha adicción se forja a partir de las experiencias del individuo durante su vida, sobre todo en su infancia y adolescencia. A partir de aquí, la comida sabrosa puede servir para consolar a la persona de otras frustraciones con las que su vida le aflige, y acabar convirtiéndose en una adicción.

Tal como señala Vögele, todas las adicciones se parecen en cuanto a que quien las sufre anhela de una forma excesiva el “colocón” de placer que recibe gracias a los neurotransmisores químicos producidos cuando come alimentos sabrosos, apuesta dinero en un juego de azar y gana, tiene sexo de manera desmedida, fuma, o toma otras drogas.

Información adicional

http://www.uni.lu/university/news/latest_news/health_psychology_new_study_does_food_addiction_exist

Medicina

El hallazgo del “parentesco” oculto entre dos tipos de células cardíacas podría abrir nuevas vías de tratamiento médico

El hallazgo de que el fibroblasto, un tipo de célula cardíaca que se durante mucho tiempo fue considerada irrelevante y hasta aburrida, es un pariente cercano del cardiomiocito, la célula responsable de que un corazón lata sano, podría ofrecer una alternativa a los trasplantes de corazón para pacientes con ciertas enfermedades cardíacas.

Se ha venido creyendo que los fibroblastos actuaban como una especie de pegamento biológico, asegurando que todas las partes del cuerpo trabajasen de forma eficiente. Ahora, el equipo de Milena Furtado, del Instituto Australiano de Medicina Regenerativa en la Universidad de Monash en Australia, ha determinado que tienen la capacidad de desempeñar funciones que no se creía que estuvieran a su alcance. Furtado y sus colegas han descubierto que los fibroblastos cardíacos son células únicas debido a su programa genético.

Usando tecnología de vanguardia, el equipo halló que los fibroblastos cardíacos poseen genes específicos llamados factores de transcripción, que les dicen que deberían convertirse en células cardíacas. Podrían ser las mejores células para ser usadas en terapias de reemplazo, porque son los únicos fibroblastos en el cuerpo que poseen estas características.

Los fibroblastos cardíacos son realmente excepcionales: Ninguna otra célula recuerda de dónde viene, pero éstas sí recuerdan que son células del corazón. Tienen la clave para lidiar con cambios que puedan acabar en fallo cardíaco. La meta final del equipo de Furtado es modificar estas células de manera que a voluntad de los médicos puedan mejorar la función de un corazón enfermo.

Información adicional

<http://circres.ahajournals.org/content/114/9/1422.abstract>

Salud

Aceite de oliva como protección contra algunos de los efectos nocivos de la polución del aire urbano

Tomar suplementos de aceite de oliva podría contrarrestar algunos de los efectos cardiovasculares adversos de la exposición a la contaminación atmosférica, según un estudio reciente.

La exposición a materia particulada en suspensión puede llevar a disfunción endotelial, un estado en el que el endotelio (recubrimiento interno) de vasos sanguíneos no funciona con

normalidad, lo cual es un factor de riesgo para problemas cardiovasculares clínicos y para el progreso de la aterosclerosis.

Teniendo en cuenta que el aceite de oliva y el aceite de pescado tienen efectos beneficiosos sobre la función endotelial, el equipo de la Dra. Haiyan Tong, de la Agencia estadounidense de Protección Ambiental (EPA), examinó si el uso de suplementos de esos aceites puede contrarrestar, bajo condiciones de laboratorio, los efectos cardiovasculares adversos de la exposición a materia particulada concentrada en el ambiente.

El estudio se hizo sobre 42 voluntarios adultos sanos, quienes recibieron de forma aleatoria ya fuera 3 gramos al día de aceite de oliva, 3 de aceite de pescado o ningún suplemento, durante 4 semanas, antes de ser sometidos a exposiciones controladas de 2 horas a aire filtrado, seguidas al día siguiente por una exposición a materia particulada ambiental concentrada, fina o ultrafina, en una cámara de exposición controlada.

La función endotelial se comprobó antes, inmediatamente después, y 20 horas después de la exposición al aire y a la materia particulada ambiental concentrada. Se midieron también los marcadores sanguíneos de la vasoconstricción y de un proceso corporal que impide que se formen coágulos.

En los experimentos se constató que, en comparación con la opción de no tomar ningún suplemento, el aceite de oliva tuvo un efecto beneficioso significativo en los parámetros examinados, mientras que la influencia positiva del aceite de pescado fue menor o nula.

Los resultados del estudio sugieren por tanto que el uso de suplementos de aceite de oliva podría proteger contra los efectos vasculares adversos de la exposición a partículas contaminantes en el aire. Si, tal como plantea la Dra. Tong, estos resultados pueden reproducirse en estudios adicionales, el uso de estos suplementos podría ofrecer un medio seguro, barato y efectivo de contrarrestar algunas de las consecuencias para la salud de la exposición a la polución del aire.

Información adicional

http://www.atsjournals.org/doi/abs/10.1164/ajrccm-conference.2014.189.1_MeetingAbstracts.A2446

Zoología

Descubren una nueva especie de pez de arrecife coralino en el Caribe

Se ha descubierto una nueva especie de pez de arrecife coralino en el sur del Caribe. Este animal, que ha recibido el nombre de *Liopropoma santi*, tiene un cuerpo de gran colorido y habita en arrecifes de coral a profundidades de entre 182 y 241 metros, frente a la costa de

Curaçao (Curasao). Con un cuerpo y unas aletas predominantemente amarillas, la nueva especie se parece mucho a otras dos con nombres populares que hacen referencia a su tonalidad dorada y que son comunes en aguas de Curasao: *L. aberrans* y *L. olneyi*.

Como en otros casos, una especie pasa inadvertida como tal porque es confundida con otra muy similar y ya conocida. Los individuos de la especie desconocida son tomados por miembros de la otra, y a menudo solo un análisis genético permite averiguar que no hay una única especie, sino dos, y a veces hasta más.

La especie *Liopropoma santi*, descubierta como tal y descrita científicamente por Carole C. Baldwin, del Museo Nacional de Historia Natural adscrito al Instituto Smithsonian en Estados Unidos, y D. Ross Robertson, del Instituto Smithsonian de Investigación Tropical (STRI) en Balboa, Panamá, parece estar más emparentada evolutivamente con la especie *Liopropoma olneyi*, presente en arrecifes de coral frente a la costa de Curasao, y a miembros de un género relacionado, *Bathyanthias*, que a especies del género *Liopropoma* que viven en arrecifes coralinos a menor profundidad.

Estos hallazgos obligarán seguramente a reevaluar la clasificación taxonómica de algunas de estas especies.

Información adicional

<http://www.pensoft.net/journals/zookeys/article/7249/abstract/a-new-liopropoma-sea-bass-serranidae-epinephelinae-liopropomini-from-deep-reefs-off-cura>

Astronomía

Descubren la galaxia más pequeña conocida con un agujero negro supermasivo

Un grupo de investigadores encabezado por la Universidad de Utah (Estados Unidos) y con participación del el Observatorio Europeo Austral (ESO), ubicado en Chile, y otros organismos de Brasil y Argentina, ha descubierto un agujero negro supermasivo en una galaxia enana ultra-compacta. Aunque se considera que los agujeros negros supermasivos se encuentran en el centro de casi todas las grandes galaxias, el trabajo que se publica ahora en la revista *Nature* arroja nueva luz sobre las galaxias enanas ultra-compactas, cuya composición es menos clara.

El hallazgo sugiere que otras galaxias enanas ultra-compactas podrían albergar este tipo de agujeros negros, siendo más comunes de lo que se creía anteriormente.

Las galaxias enanas ultra-compactas son uno de los sistemas más densos del Universo. Las estimaciones de masa demuestran que muchos de estos sistemas son más masivos de lo esperado, posiblemente como resultado de la presencia de estos agujeros negros

supermasivos. El astrónomo Anil Seth, de la Universidad de Utah, y otros 13 colegas, detectaron concretamente un agujero negro supermasivo en el interior de la galaxia enana ultra-compacta más brillante conocida, denominada M60-UCD1. "Es el objeto más pequeño y ligero que sabemos que tiene un agujero negro supermasivo", asegura Seth.

Según sus cálculos, el agujero negro constituye alrededor del 15 por ciento de la masa total de esta galaxia y cree que podría haber sido el objeto central de una galaxia más grande.

Los autores predicen un gran incremento en el número de agujeros negros masivos que pueden estar presentes en nuestro universo local, si es que la mayoría de las galaxias enanas ultra-compactas cuentan con agujeros negros supermasivos. Estas galaxias podrían ser "restos" del choque con otras galaxias. "No conocemos ninguna otra forma en la que un agujero negro tan grande podría estar en un objeto tan pequeño", apunta Seth. (Fuente: Cristina G. Pedraz/DICYT)

Medicina

Los edulcorantes artificiales aceleran el desarrollo de la intolerancia a la glucosa

Los edulcorantes artificiales, aconsejados por los nutricionistas como una ayuda para perder peso y prevenir la diabetes, en realidad podrían acelerar el desarrollo de la intolerancia a la glucosa y la enfermedad metabólica.

Esa es la principal conclusión de una investigación, publicada esta semana en la revista Nature, que sostiene que dicho efecto ocurre al cambiar la composición y función de la microbiota intestinal –la población de bacterias que residen en el intestino–.

Los experimentos, llevados a cabo en ratones y seres humanos, muestran que el uso generalizado de edulcorantes artificiales en las bebidas y los alimentos pueden contribuir al aumento de obesidad y diabetes que afecta a gran parte de la población mundial.

Durante años, los expertos se han mostrado desconcertados por el hecho de que los edulcorantes artificiales no calóricos no parecían ayudar en la pérdida de peso. Es más, incluso algunos estudios han llegado a sugerir que podrían tener un efecto contrario.

El trabajo actual, liderado por los científicos del Instituto Weizmann de Ciencias (Israel) Eran Elinav y Eran Segal, ha descubierto que los edulcorantes artificiales, a pesar de no contener azúcar, poseen un efecto directo sobre la capacidad del cuerpo para utilizar la glucosa.

Así, la intolerancia a la glucosa –que por lo general ocurre cuando el cuerpo no puede hacer frente a grandes cantidades de azúcar en la dieta– es el primer paso hacia el síndrome metabólico y la diabetes en los adultos.

"Los resultados resaltan la importancia de la medicina personalizada y la nutrición para nuestra salud", explica Segal. "El análisis integrado de nuestro genoma, microbioma y hábitos alimenticios podría transformar nuestra capacidad de entender cómo los alimentos y suplementos nutricionales afectan a la salud y al riesgo de enfermedad de una persona".

Durante el experimento, los investigadores dieron a los ratones agua mezclada con los tres edulcorantes artificiales más utilizados (sacarina, aspartamo y sucralosa) y en las cantidades permitidas por la Agencia estadounidense de Alimentos y Medicamentos (FDA, por sus siglas en inglés).

Dichos ratones desarrollaron una mayor intolerancia a la glucosa en comparación con los ratones que bebieron agua o incluso agua con azúcar. Repitiendo el experimento con diferentes tipos de ratones y distintas dosis de edulcorantes se produjeron los mismos resultados.

A continuación, analizaron si la microbiota intestinal está involucrada en este fenómeno. Los expertos pensaron que las bacterias podrían reaccionar a los edulcorantes artificiales ya que el propio organismo no los reconoce como 'alimento'. De hecho, los edulcorantes artificiales no son absorbidos en el tracto gastrointestinal, aunque al pasar por ahí encuentran billones de las bacterias de su microbiota.

Por otro lado, los investigadores trataron a los ratones con antibióticos para erradicar muchas de sus bacterias intestinales, lo que provocó una reversión completa de los efectos de los edulcorantes artificiales sobre el metabolismo de la glucosa.

Después, transfirieron la microbiota de ratones que consumieron edulcorantes artificiales a los ratones 'libres de gérmenes', provocando una transmisión completa de la intolerancia a la glucosa en los ratones receptores.

Para los autores esto, en sí mismo, es una prueba concluyente de que los cambios en las bacterias intestinales son directamente responsables de los efectos nocivos para el metabolismo de su anfitrión. El equipo incluso encontró que la incubación de la microbiota fuera del cuerpo, junto con los edulcorantes artificiales, fue suficiente para inducir la intolerancia a la glucosa en los ratones estériles.

Es más, una caracterización detallada de la microbiota en estos ratones reveló cambios profundos en sus poblaciones bacterianas, incluyendo nuevas funciones microbianas conocidas por inferir en ratones y seres humanos una mayor propensión a la obesidad, la diabetes y a complicaciones de estos problemas.

Pero, ¿funciona el microbioma humano de la misma manera? Para probarlo, Elinav y Segal analizaron los datos recogidos de su Proyecto de Nutrición Personalizada, el mayor ensayo realizado en humanos hasta la fecha para conocer la conexión entre nutrición y microbiota.

De esta forma descubrieron una asociación significativa entre el consumo autoreportado de edulcorantes artificiales, la configuración personal de bacterias intestinales y la propensión a la intolerancia a la glucosa.

Después llevaron a cabo un experimento controlado, pidiendo a un grupo de voluntarios, que por lo general no tomaban alimentos endulzados artificialmente, para que los consumieran durante una semana y luego se sometieran a pruebas de glucosa y de composición de su microbiota intestinal.

Los hallazgos mostraron que muchos de los voluntarios habían empezado a desarrollar intolerancia a la glucosa después de solo una semana de consumo de edulcorantes artificiales.

De hecho, la composición de su flora intestinal explicó la diferencia. Los investigadores descubrieron dos poblaciones diferentes de bacterias del intestino humano, una que inducía intolerancia a la glucosa al ser expuesta a edulcorantes y la otra que no tenía ningún efecto al respecto.

Elinav cree que ciertas bacterias en los intestinos de las personas que desarrollaron intolerancia a la glucosa reaccionaron a los edulcorantes químicos mediante la secreción de sustancias que luego provocaron una respuesta inflamatoria similar a la sobredosis de azúcar, promoviendo los cambios en la capacidad del cuerpo para utilizar esta sustancia.

"La relación con nuestras bacterias intestinales es un factor clave en la determinación de cómo los alimentos que comemos nos afectan", concluye. "En especial la relación entre el uso de edulcorantes artificiales –a través de las bacterias intestinales– y la tendencia a desarrollar los mismos trastornos que estaban diseñados a evitar, lo que exige una reevaluación del consumo masivo y sin supervisión que existe en la actualidad". (Fuente: SINC)

Antropología

Los europeos modernos descienden de tres grupos de antepasados distintos

El comienzo de la agricultura y la domesticación de animales, que se inició en Oriente Próximo hace 11.000 años, tuvo un gran impacto en la vida humana. En muchos lugares, los cazadores-recolectores fueron reemplazados por los agricultores sedentarios y hubo un considerable aumento en el tamaño de las poblaciones, lo que sentó las bases para la formación de grandes ciudades y sociedades complejas.

La evidencia arqueológica sugiere que en el centro de Europa, la transición a un estilo de vida agrícola se produjo hace 7.500 años aproximadamente, con la aparición de la Linearbandkeramik (LBK), una cultura agrícola sedentaria.

Durante mucho tiempo se ha debatido si este cambio en la estrategia de subsistencia fue debido a la migración masiva de personas provenientes de Oriente Próximo que aportaron

tecnologías innovadoras y animales domésticos en Europa, o si se debió a una transmisión de las prácticas culturales heredadas de poblaciones vecinas.

Recientes estudios genéticos de antiguos cazadores-recolectores y de agricultores tempranos sugieren una migración masiva de personas hacia Europa, coincidiendo con la difusión de la agricultura. Ahora bien, la contribución y la distribución de los componentes genéticos entre los cazadores-recolectores indígenas europeos siguen sin estar claras.

Un consorcio internacional liderado por investigadores de la Universidad de Tubinga (Alemania) y de la Harvard Medical School (EE UU), con la participación del Instituto de Biología Evolutiva (UPF-CSIC) de Barcelona y la Universidad de Santiago de Compostela, éstos en España, ha analizado antiguos genomas humanos: el de unos de los primeros agricultores, de unos 7.000 años de antigüedad, de la cultura LBK de Stuttgart (Alemania); el de cazadores-recolectores del refugio de Loschbour (Luxemburgo), de unos 8.000 años; y los de siete cazadores-recolectores de Motala (Suecia) de unos 8.000 años de antigüedad.

Para comparar el genoma de los antiguos seres humanos con las poblaciones actuales, el equipo de científicos ha generado también datos genómicos de 2.400 humanos de 200 diferentes poblaciones contemporáneas de todo el mundo.

Los resultados del estudio se han publicado en la revista Nature. El hallazgo más sorprendente ha sido que los europeos de hoy en día remontan su ascendencia a tres grupos ancestrales, y no solo dos, como se creía.

En primer lugar, se remontan a poblaciones de cazadores-recolectores indígenas; en segundo lugar, a agricultores provenientes de Oriente Medio que emigraron a Europa hace unos 7.500 años; y por último, el resultado más notorio es que se remontan también a una tercera población que se extendió por el Norte de Eurasia y que llegó a Europa central después de que lo hicieran los primeros agricultores.

Utilizando el conjunto de datos del estudio, los investigadores han calculado cuál es la proporción de componentes genéticos ancestrales en los europeos actuales. Así pues, todos los europeos actuales tienen ascendencia de los tres grupos ancestrales descritos pero con proporciones diferentes: los europeos del norte tienen más ascendencia de cazadores-recolectores, mientras que los europeos del sur tienen más ascendencia de los primeros agricultores.

Sin embargo, en un principio, incluso los propios agricultores tenían alguna ascendencia de cazadores-recolectores.

La ascendencia noreste euroasiática es, proporcionalmente, el componente más pequeño en toda Europa, nunca sobrepasa el veinte por ciento, pero se ha encontrado en casi todos los grupos europeos estudiados, así como también entre las poblaciones del Cáucaso y de Oriente Próximo, lo que implica que una profunda transformación fue al oeste de Eurasia después de la Revolución Neolítica.

"La presencia de este tercer componente y su distribución en casi todas las poblaciones europeas actuales es un hallazgo inesperado que hace replantearnos cuáles han sido los procesos demográficos en Europa después de la llegada de la agricultura y la ganadería", dice David Comas del IBE.

Los investigadores han analizado también algunos genes con fenotipos conocidos para demostrar que algunos de los cazadores-recolectores probablemente tenían los ojos azules y la piel más oscura, mientras que los primeros agricultores tenían la piel más clara y ojos marrones.

Tanto los cazadores-recolectores, como también los primeros agricultores, muestran un alto número de copias de genes que codifican para la amilasa en sus genomas, lo que apoya la idea de que las dos poblaciones ya se habían adaptado a una dieta rica en almidón. Sin embargo, ninguno de los antiguos seres humanos se había adaptado aún a digerir el azúcar de la leche en la edad adulta.

Finalmente, los investigadores han sido capaces de ajustar los datos genómicos de los humanos modernos y los antiguos en un modelo genético simplificado que reconstruye en profundidad la historia de la población humana moderna fuera de África en los últimos 50.000 años.

Mientras que el modelo sugiere que hoy en día los europeos recibieron contribuciones de al menos tres poblaciones ancestrales, también muestra que los primeros agricultores de Oriente Próximo llevaban material genético diferente de la típica variante no-africana, lo que indica que la relación genética de nuestros antepasados fue más compleja de lo que se pensaba hasta ahora. (Fuente: Universidad Pompeu Fabra)

Video de Astronomía

Auditorias energéticas del alumbrado exterior

Durante la celebración del XXI Congreso Estatal de Astronomía (XXI CEA) en Granada, España, organizado por la Red Andaluza de Astronomía (RAAdA) y que contó con la colaboración de Amazings entre otros, se ofreció la conferencia "Auditorias energéticas del alumbrado exterior y protección del medio nocturno", impartida por Susana Malón Giménez, Fundadora y Directora técnica de Lumínica Ambiental.

En esta ponencia se describen (aportando resultados reales) las auditorías energéticas y lumínicas del alumbrado exterior bajo el protocolo IDAE-CEI (vigente a escala nacional en España), que Susana Malón Giménez y sus colegas están desarrollando en diferentes municipios con el objetivo de fomentar la eficiencia energética y, por supuesto, para preservar las condiciones de oscuridad del medio nocturno que, entre otras cosas, facilitan la observación astronómica.

La legislación estatal vigente en España, el RD1890/2008, indica los criterios y parámetros en materia de eficiencia y parámetros luminotécnicos, pero no consigue resolver el problema de la contaminación lumínica en las nuevas instalaciones, puesto que la ITC del reglamento relativa al resplandor luminoso nocturno y la luz intrusa, no contempla los aspectos y fenómenos físicos que realmente generan la contaminación lumínica y los que define, son muy permisivos.

En la ponencia se analiza el por qué.

Esta ponencia es muy interesante por cuanto aporta información para que los asistentes interesados en la lucha contra la contaminación lumínica dispongan de argumentos técnicos (reales y aplicables) y legales de cara a posibles situaciones conflictivas con las que puedan encontrarse y contra la cuales deseen actuar, además de contar con el apoyo de Cel Fosc (Cielo Oscuro) (Asociación contra la Contaminación Lumínica).

Aquí podemos ver ahora un video de la conferencia.

<http://www.youtube.com/watch?v=tv34PuUopqY>

Historia de la ciencia

Insulina y vacunas, resultados de la biotecnología

Artículo del blog Cierta Ciencia, de la genetista Josefina Cano, que recomendamos por su interés.

En 1920, Frederick Banting y Charles Best extrajeron por primera vez, del páncreas de animales, la insulina, esa hormona de la que carecen los enfermos de diabetes. En lo que se cree fue uno de los momentos más dramáticos de la ciencia médica, uno de los científicos inyectó insulina en un niño comatoso al borde de la muerte; no bien había llegado a la puerta de la casa, el niño ya estaba en pie.

El proceso de fabricación de la insulina se fue perfeccionando y alrededor de los años ochenta, las personas del mundo entero usaban insulina proveniente de cerdos, vacas y cabras. Pero esta insulina, aunque similar a la humana, no era exactamente la misma, y algunas personas tenían una reacción pobre. La estructura química de la insulina fue descifrada, pero los científicos no tuvieron mucha suerte para producirla en grandes cantidades si solo usaban procesos químicos.

Un cambio decisivo se produjo cuando la ingeniería genética entró en escena.

Este artículo del blog Cierta Ciencia, se puede leer aquí.

<http://ciertaciencia.blogspot.com.es/2014/08/en-1920-frederick-banting-y-charles.html>

Energía

La Isla de El Hierro será 100 por cien renovable

Artículo, del blog Monitorizando las Tres Crisis, que recomendamos por su interés.

La isla canaria de El Hierro (España) va camino de convertirse en la primera isla del mundo en ser 100 por cien renovable en cuanto a electricidad, gracias a la inauguración de una nueva central hidroeólica, que funciona con cinco aerogeneradores.

Cuando el viento sopla en momentos de poca demanda de electricidad, en vez de desconectar los aerogeneradores como es lo habitual en los parques eólicos tradicionales, se emplea esa energía sobrante de los aerogeneradores para bombear agua a dos depósitos situados a mayor altura, de tal forma que cuando no sopla el viento, se deja bajar de nuevo el agua, y su fuerza mecánica impulsa un alternador que abastece de electricidad la red.

El invento no es nuevo, pero no es realizable en todas partes. Aquí, gracias a la especial orografía y sobre todo a que la isla solo cuenta con unos escasos 11.000 habitantes, ha sido posible montar tal sistema. Además, la vieja central de gasóleo de 1971 queda de reserva por si se acaba el agua y el viento sigue sin soplar.

El artículo, del blog Monitorizando las Tres Crisis, se puede leer aquí.

<http://monitorizandoelmundo.blogspot.com.es/2014/08/el-hierro-renovable.html>

Astronáutica

Una anomalía en el sobrevuelo de los satélites desconcierta a los científicos

Desde los comienzos de la exploración espacial muchas naves han efectuado una órbita hiperbólica alrededor de planetas o lunas con el objetivo de aprovechar su energía gravitatoria y dirigirse al objetivo. Pero durante esta maniobra de sobrevuelo ‘algo’ hace que los cálculos teóricos de los científicos no se cumplan y la velocidad de las sondas se desvía de lo previsto.

Esta anomalía se ha detectado con precisión en los sobrevuelos a la Tierra, ya que solo en este caso se cuenta con estaciones de seguimiento, como la de la NASA en Robledo de Chabela (Madrid) o la de la Agencia Espacial Europea en Cebreros (Ávila), ambas en Madrid, que permiten registrar con medidas radar las variaciones de velocidad de las naves.

Así se detectó un incremento imprevisto de unos 4 milímetros por segundo cuando la sonda Galileo sobrevoló la Tierra en 1990, o un decremento similar cuando volvió a hacerlo en

1992. También en 1998 la velocidad de la nave NEAR aumentó hasta 13 mm/s respecto a los cálculos, y anomalías similares se repitieron en los sobrevuelos de Cassini en 1999 (-2 mm/s) o los de 2005 de las sondas Messenger (+0,02 mm/s) y Rosetta (+1,82 mm/s), que este año ha llegado al cometa al que se dirigía.

“Estas desviaciones no afectan seriamente a las trayectorias de las naves, pero, aunque tengan valores aparentemente pequeños, es muy importante aclarar a qué se deben, sobre todo en la era actual de la navegación espacial de precisión”, señala a Sinc Luis Acedo Rodríguez, físico de la Universidad Politécnica de Valencia.

Los científicos todavía no han encontrado ninguna explicación convincente del fenómeno, aunque han propuesto diversas hipótesis. Una apunta a que es la radiación solar la que hace variar la velocidad, otras que son los campos magnéticos o el efecto de las mareas los que influyen, e incluso existen teorías no convencionales, como la existencia de un halo de materia oscura atrapado por la gravedad de la Tierra.

Acedo ha intentado una explicación basada en un supuesto campo gravitomagnético circulante que seguiría los paralelos terrestres, un planteamiento con el que se pueden explicar los efectos en la mayoría de los sobrevuelos. “La teoría general de la relatividad de Einstein predice un campo similar, pero para el caso de los meridianos, y su existencia está bien confirmada con experimentos como Gravity Probe B”, comenta el investigador, aunque reconoce una limitación significativa en su modelo.

“Si existiera ese campo de fuerza –explica– sus efectos se deberían apreciar también en las órbitas elípticas de las naves, y se habría detectado hace tiempo con satélites geodinámicos como LAGEOS o LARES; pero no es así, por lo tanto es difícil que un campo de este tipo aclare el misterio sin perturbar seriamente nuestra comprensión de la gravedad terrestre”.

Descartada esta posibilidad, el experto plantea en un estudio publicado en la revista *Advances in Space Research* que el comportamiento anómalo de las sondas en los sobrevuelos “debe provenir de algún efecto convencional ignorado hasta la fecha o bien por un error en los programas de análisis de datos”.

El desfase en las velocidades también podría tener implicaciones mucho más serias en la comprensión de la gravedad, según Acedo: “Ya tenemos antecedentes de que una anomalía aparentemente pequeña en las observaciones astronómicas conduce a nuevas concepciones teóricas, como la del avance del perihelio –punto más próximo al Sol– de Mercurio, que fue fundamental en el desarrollo de la teoría de la relatividad general. En nuestro caso, y sin descartar una explicación por fuentes convencionales, podría ocurrir algo parecido”.

Mientras tanto las sondas espaciales siguen poniendo a prueba a los científicos cada vez que hacen un sobrevuelo. Uno de los últimos lo efectuó en octubre de 2013 la nave Juno en la Tierra de camino hacia Júpiter. De momento la NASA no ha publicado los datos, pero todo indica que su velocidad al pasar sobre nuestro planeta volvió a variar respecto a los cálculos. (Fuente: SINC)

Medicina

Desarrollan un test de bolsillo para diagnosticar la tuberculosis por la orina

Miembros del proyecto europeo Pocket han desarrollado un test de orina barato y preciso para la detección de la tuberculosis. Bajo la coordinación de la Ghent University (Bélgica), se ha creado un prototipo combinando biosensores nanofotónicos y anticuerpos selectivos en una plataforma lab-on-chip para diagnosticar esta enfermedad en la orina. La iniciativa está financiada por el programa ICT de la UE con 2,6 millones de euros.

El test está pensado como una herramienta accesible para la lucha contra la infección en países en vías de desarrollo. Los líderes de la iniciativa se reunieron del 18 al 19 de septiembre en el Institut Català de Nanociència i Nanotecnologia (ICN2), en España, donde el grupo Nanobiosensores y Aplicaciones Bioanalíticas, dirigido por la investigadora del CSIC Laura M. Lechuga, está involucrado en la biofuncionalización y el desarrollo del biosensor.

El tratamiento temprano de la tuberculosis se ve actualmente frenado por la falta de herramientas diagnósticas rápidas y eficaces, especialmente de soluciones que se puedan aplicar en el punto de atención al paciente en zonas que sufren escasez de recursos. Existen alternativas, aunque o bien resultan caras o bien no proporcionan la sensibilidad necesaria.

Pocket integra un conjunto de nuevas tecnologías pioneras para proponer un test rápido y barato para detectar la enfermedad que se puede aplicar en el punto de atención al paciente combinando nanofotónica y nuevos anticuerpos selectivos. La nueva herramienta será capaz de detectar en orina la presencia de anticuerpos contra la tuberculosis. Estos anticuerpos son diferentes en función de si la persona está infectada o no por el HIV, incrementando la complejidad de la superficie sensora en la que ya trabajan las investigadoras e investigadores del ICN2.

El objetivo de Pocket es ir más allá del prototipo, así que durante el tercer y último año del proyecto organizará ensayos sobre el terreno en África e India. A pesar de que la mayoría de casos se dan en países en vías de desarrollo, el test en el que se está trabajando podría ser útil a nivel mundial debido a que la infección resurge en grandes ciudades europeas debido a la gran movilidad de la población.

La tuberculosis es una enfermedad infecciosa causada por la bacteria *Mycobacterium tuberculosis*, que habitualmente afecta a los pulmones. A pesar de que es curable y prevenible, sigue siendo una de las enfermedades más mortíferas a escala global. Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), cada año hay en el mundo 8,8 millones de nuevos casos activos y casi 2 millones de muertes causadas por la enfermedad (5000 al día), la mayoría en las comunidades más pobres de los países en vías de desarrollo.

Se encuentra entre las tres primeras causas de muerte en mujeres de entre 15 y 44 años, y es especialmente frecuente en personas que viven con el VIH siendo la causa de una quinta parte de las muertes relacionadas con el SIDA. (Fuente: ICN2)

Demografía

La población mundial alcanzará los 11.000 millones en 2100

Un equipo de demógrafos y expertos en estadística de la ONU y la Universidad de Washington ha utilizado las últimas herramientas de estadística para elaborar un estudio en el que se afirma que la población mundial no solo no se estancará, sino que crecerá hasta los 11.000 millones a finales de este siglo.

Esta cifra supone 2.000 millones de habitantes más que lo que se había calculado en estudios previos, según se asegura en este trabajo, que se publica en el último número de Science.

“El consenso entre los expertos durante los últimos veinte años era que la población mundial, que ahora es de 7.000 millones de habitantes, alcanzaría los 9.000 millones y luego se estabilizaría o probablemente entraría en declive”, explica Adrian Raftery, profesor de estadística y sociología de la Universidad de Washington y uno de los autores del estudio.

Sin embargo –añade– “hemos encontrado que hay un 70% de probabilidad de que la población no se estabilice en este siglo”.

El estudio analiza los datos más recientes de población de Naciones Unidas publicados en julio. “Este es el primer informe de población de la ONU que utiliza la estadística moderna, conocida como la estadística bayesiana, que combina toda la información disponible para generar mejores predicciones”, dice Raftery .

Los investigadores estiman que la mayor parte del crecimiento previsto provendrá de África, cuya población se cuadruplicará, pasando de 1.000 millones a 4.000 al final de este siglo.

Según Patrick Gerland, demógrafo de la ONU y autor principal, esto se deberá a la alta fertilidad de las mujeres africanas, con un promedio de 4,6 hijos por familia, y la reducción de la mortalidad por el VIH.

En otras regiones, el crecimiento será menos drástico. Asia, que ahora tiene 4.400 millones de habitantes, alcanzará los 5.000 millones en 2050 y a partir de ese momento entrará en retroceso. En zonas como Norteamérica, Europa, Latinoamérica y el Caribe se quedarán por debajo de los 1.000 millones de habitantes cada una.

Las cifras respaldan ampliamente las previsiones de 2013 de la ONU, pero añaden una nueva dimensión, según Gerland.

"Las estimaciones previas a este estudio se basaban estrictamente en escenarios, así que no había incertidumbre", añade el demógrafo. En su opinión, el nuevo trabajo proporciona una valoración más centrada en estadísticas lo que permite cuantificar las predicciones, y ofrecer una plataforma de confianza que podría ser útil para la planificación.

Las predicciones demográficas mundiales se basan principalmente en dos cosas: las tasas futuras de esperanza de vida y de fertilidad. Técnicas previas se habían basado en gran medida en la opinión de expertos para prever cómo iban a cambiar esas tendencias.

En cambio, el estudio que se publica ahora en Science ha usado las últimas herramientas estadísticas en combinación con datos gubernamentales y previsiones de expertos para determinar cuestiones como tasas de mortalidad, de fecundidad y migraciones internacionales.

"Este trabajo combina la investigación de los últimos siete años y también añade datos recientes", señala Adrian Raftery. "Podemos responder preguntas sobre el futuro crecimiento de la población utilizando los principios estándar de la inferencia estadística, que nunca se había hecho antes".

El aumento de población podría actuar para exacerbar otros problemas mundiales, como el cambio climático, las enfermedades infecciosas y la pobreza, añade el experto. Por ello, recomienda un mayor acceso a la educación y a los anticonceptivos para niñas y mujeres. (Fuente: SINC)

Psicología

El rechazo frente a la injusticia entre primates nos empuja a cooperar

Usted está contento con su salario hasta que se entera de que su compañero de al lado, con el mismo puesto, gana más. La razón evolutiva de este fuerte sentido de la equidad, que los humanos comparten con otros animales, intriga a los científicos. "Nos interesa saber por qué los humanos no somos felices con lo que tenemos, aunque sea bueno, si alguien tiene más que nosotros", dice la psicobióloga Sarah Brosnan, de la Universidad Estatal de Georgia (EE UU).

"En este sentido de la justicia se fundamentan desde la discriminación salarial hasta la política internacional", añade Brosnan; sin embargo, no se sabe cuál es su origen en la historia de la evolución. En busca de sus raíces, durante las dos últimas décadas se ha generado una gran cantidad de literatura sobre la moral de los animales, en especial de los primates.

Brosnan y el primatólogo Frans de Waal, de la Universidad Emory (Atlanta, EE UU) han publicado en la revista Science una revisión de más de noventa artículos sobre las respuestas a la desigualdad de primates y otras especies. Los científicos han llegado a la conclusión de que "el sentido de la justicia no ha evolucionado porque sí, sino para asegurar los beneficios que se obtienen de la cooperación a largo plazo".

Para De Waal, la moral se basa en dos pilares fundamentales: la reciprocidad y la empatía. Solo en relaciones de cooperación de las que se espera un beneficio recíproco surge, en algunas especies, el concepto de justicia.

Entre primates es habitual establecer vínculos de cooperación con otros, incluso si no son parientes. Precisamente, con individuos ajenos a la familia el rechazo a la injusticia se hace más fuerte. Frans de Waal explica a Sinc por qué: “Hay menos competición en estas relaciones. Cuando los individuos viven juntos durante mucho tiempo, pierden la cuenta de las veces que colaboran. Pero si yo le hago un favor a un conocido, lo recordaré por ser algo que no sucede con demasiada frecuencia”.

El problema para la cohesión de la comunidad comienza cuando el conocido no colabora como se espera o si obtiene más beneficios que los demás. Según explican los investigadores, “los individuos que perciben resultados desiguales podrían obstaculizar la cooperación y encontrar un nuevo compañero”.

Los experimentos llevados a cabo con primates, perros, elefantes y cuervos sostienen que los animales que trabajan de forma cooperativa reconocen la injusticia en los resultados que son fruto de un esfuerzo similar.

En un conocido experimento realizado por De Waal y Brosnan, dos monos capuchinos (*Cebus capucinus*) recibían un trozo de pepino por una acción realizada correctamente.

En un primer momento, ambos aceptaban el premio, hasta que uno de ellos observaba que, por el mismo esfuerzo, su compañero obtenía una gratificación superior: uvas. El mono, entonces, rechazaba el pepino pese a que esto agrandaba la diferencia entre ambas recompensas. Aunque las uvas siempre habían estado a la vista, junto a los trozos de pepino, no habían sido un problema hasta que su compañero se beneficiaba de ellas.

La extrapolación de este experimento a los seres humanos es el juego del ultimátum. En él participan dos individuos. Uno se encarga de repartir una cantidad de dinero fija de forma que, si el otro está de acuerdo con la distribución, ambos reciben la cantidad aceptada, pero de no hacerlo, no hay recompensa para ninguno. A grandes desigualdades –cuya percepción depende de la cultura–, el sujeto que recibe una oferta menor a la esperada castiga al compañero negándole la recompensa.

Brosnan y de Waal distinguen dos tipos de aversión a la desigualdad: la que supone una ventaja para el individuo y la que juega en su contra. Lo más común entre todas las especies es protestar cuando la injusticia nos perjudica. Solo los humanos y algunos primates, como los chimpancés, se sienten incómodos ante una desigualdad que les beneficia e incluso llegan a rechazar el trato de favor.

“Renunciar a una ventaja para conseguir un beneficio a largo plazo requiere no solo capacidad de pensar en el futuro, sino también cierto autocontrol”, explica Brosnan. Este segundo paso, que exige habilidades cognitivas superiores, lleva a un verdadero sentido de la justicia, añade la autora.

Según varios de los estudios analizados por los dos investigadores, para algunos animales la actitud a la hora de colaborar es tan importante como los resultados. Por ejemplo, los monos capuchinos son reticentes a colaborar con un individuo que monopoliza la recompensa. Esto indica que “lo que impide la colaboración no es la desigualdad per se, sino que se combina con la actitud del compañero”.

Para De Waal, esto también nos sucede a los humanos. Preferimos no colaborar con personas que nos han demostrado actitudes nocivas, incluso renunciando a una recompensa segura.

El estatus de los individuos es otro factor determinante en la respuesta a la desigualdad. En grupos de primates con jerarquías muy establecidas, los individuos acatan situaciones que no les benefician a favor de los miembros más influyentes del grupo, porque es lo que se considera justo, pero no las aceptan con miembros de su misma posición social.

Los estudios revelan una mayor tendencia de los chimpancés a actuar de manera solitaria frente a otras especies como los monos capuchinos o los bonobos.

Para De Waal, esta actitud independiente puede proporcionar ventajas siempre que sea viable, pero no siempre lo es: “Si un chimpancé puede obtener ventajas por sí mismo, preferirá actuar solo. Los humanos probablemente también. Pero hay algunas ventajas que no puede obtener solo y necesita compañeros. Ahí es donde surge la cooperación y empieza a cobrar sentido comparar los propios esfuerzos con sus recompensas”. (Fuente: SINC)

Botánica

Secuencian el genoma de la colza

Un consorcio internacional de más de 30 entidades de investigación científica, coordinadas por especialistas del Instituto Nacional francés de Investigación Agronómica (INRA) y de otras instituciones, ha conseguido descifrar el complejo genoma de la planta *Brassica napus* L., conocida con nombres populares como colza o canola, y de cuyas semillas se extrae un aceite con múltiples usos, dentro y fuera del ámbito alimentario. Este es el cultivo de aceite de semilla más importante en Europa, Canadá y Australia.

La colza está considerada una especie reciente, dado que se formó como tal hace unos 7.500 años por una hibridación entre la *B. rapa* y la *B. oleracea*, seguida por una duplicación cromosómica.

Si bien casi todos los animales tienen dos grupos de cromosomas, uno de origen materno y otro de origen paterno, bastantes vegetales son poliploides, lo que significa que tienen más de dos grupos de cromosomas.

El equipo de Boulos Chalhoub ha mostrado que aparte de la hibridación postneolítica que llevó a su formación, la planta del aceite de colza posee uno de los genomas más duplicados

de entre los de todas las plantas con flores (angiospermas), debido a los numerosos episodios antiguos de poliploidía que sucedieron durante su evolución. Este fenómeno recurrente llevó a la acumulación de un gran número de genes, 101.000 en total, la densidad de genes más alta en comparación con la de cualquier otro organismo secuenciado con anterioridad, y una cifra más de cuatro veces mayor que la de 20.000 a 25.000 genes de los humanos.

Dado que todas las plantas con flores se originaron a partir de episodios de poliploidía, pero en la mayoría de los casos hace millones de años, el genoma postneolítico de la planta del aceite de colza proporciona información única sobre los procesos evolutivos tempranos de especiación vegetal. Curiosamente, en estos pocos miles de años transcurridos desde su aparición, la *B. napus* ha mantenido casi todos los genes de sus especies paternas. Los científicos señalan que la mayoría de los genes en la colza están duplicados; en otras palabras, los genes se hallan presentes en dos copias, con secuencias que van desde similares hasta casi idénticas. Casi todos estos genes duplicados participan conjuntamente en la función genética.

Dado que la colza es una especie muy reciente, aún tiene un alto potencial para la mejora genética. La secuenciación de su genoma es un recurso único en el mundo y ofrece grandes oportunidades para identificar genes de interés agrícola y usarlos rápidamente en programas de reproducción. Sería por tanto posible mejorar su productividad, el contenido y composición del aceite, su resistencia a los patógenos, su tolerancia al frío, e incluso su eficiencia en el uso de nitrógeno.

Información adicional

<http://www.sciencemag.org/content/345/6199/950>

Medicina

¿Cafeína para ayudar a prevenir el tinnitus?

Una nueva investigación indica que un consumo más alto de cafeína está asociado con tasas más bajas de tinnitus (enfermedad crónica, más o menos intensa, y que consiste en la percepción auditiva de un pitido o zumbido frecuente o constante), en mujeres jóvenes y de mediana edad.

En este estudio, el equipo del Dr. Gary Curhan, del BWH (Brigham and Women's Hospital) en Boston, Estados Unidos, analizó datos sobre estilo de vida e historial médico de un seguimiento de salud de más de 65.000 mujeres, con edades comprendidas entre los 30 y los 44 años y sin tinnitus al inicio del seguimiento.

Después de un seguimiento de 18 años, los investigadores observaron una asociación inversa significativa entre el consumo de cafeína y la incidencia de tinnitus entre estas mujeres.

En comparación con mujeres cuyo consumo de cafeína era de menos de 150 miligramos al día (aproximadamente una taza y media de algo menos de un cuarto de litro, u 8 onzas, de café), la incidencia del tinnitus fue un 15 por ciento inferior entre aquellas mujeres que consumían de 450 a 599 miligramos al día de cafeína. La mayor parte de la cafeína consumida por las mujeres procedía del café, y los resultados no variaban con la edad.

La razón tras esta asociación observada no está clara, tal como advierte Curhan. Se sabe que la cafeína estimula el sistema nervioso central, y estudios previos han demostrado que tiene un efecto directo sobre el oído interno. Los autores del nuevo estudio alertan de que se necesitan más pruebas antes de realizar recomendaciones sobre si recurrir a la cafeína mejoraría los síntomas del tinnitus.

Información adicional

http://brighamandwomens.org/about_bwh/publicaffairs/news/pressreleases/PressRelease.aspx?sub=0&PageID=1847

Medicina

Pausas indebidas en el proceso de copia del ADN, ¿simientes para el cáncer?

Cada vez que una célula humana se divide, debe hacer primero una copia de sus 46 cromosomas para que sirva como manual de instrucciones para la nueva célula. Normalmente, este proceso se realiza sin ningún fallo. Pero, de cuando en cuando, la información no es copiada y cotejada adecuadamente, dejando espacios vacíos o roturas que la célula tiene que arreglar con cuidado.

La comunidad científica ha sabido desde hace tiempo que algunas regiones del cromosoma, las referidas a menudo como "sitios frágiles", son más propicias a la rotura y pueden ser terreno propicio para la aparición de tumores cancerosos humanos. Pero en cambio, ha sido muy difícil para los expertos averiguar por qué se generan estos puntos débiles en el código genético.

Un mapeo detallado de los sitios frágiles en la levadura realizado por el equipo de Thomas D. Petes, de la Escuela de Medicina en la Universidad Duke, en Durham, Carolina del Norte, Estados Unidos, muestra que tales sitios frágiles aparecen en áreas concretas del genoma donde la maquinaria de copia del ADN se ha vuelto más lenta o se ha parado, ya sea por ciertas secuencias de ADN o por elementos estructurales. Lo descubierto en este estudio podría ser la clave para obtener información vital sobre los orígenes de muchas de las anomalías vistas en los tumores sólidos.

En otros estudios, las observaciones se han limitado a algunos sitios frágiles. La nueva investigación es la primera en examinar miles de estos sitios a lo largo de todo el genoma y en preguntarse sobre lo que podrían tener en común todos ellos.

Información adicional

<http://www.pnas.org/cgi/doi/10.1073/pnas.1406847111>

Botánica

Descubren una planta que es capaz de absorber y retener mucho níquel sin envenenarse

Unos científicos han descubierto una nueva especie de planta con un estilo de vida inusual: Absorbe níquel y lo acumula hasta concentraciones de 18.000 partes por millón en sus hojas sin envenenarse a sí misma. Tal cantidad es de cien a mil veces más alta que en la mayor parte de las otras plantas.

La nueva especie, descubierta por el equipo de Edwino Fernando y Marilyn Quimado, de la Universidad de las Filipinas, y Augustine Doronila, de la Universidad de Melbourne en Australia, se llama *Rinorea niccolifera*, un nombre que refleja su capacidad de absorber níquel en cantidades muy elevadas. La hiperacumulación de níquel es un fenómeno tan extraño que de entre las plantas nativas de suelos ricos en níquel sólo hay entre un 0,5 y un 1 por ciento de ellas de las que se tenga constancia documental de que poseen esa habilidad. En todo el mundo, solo unas 450 especies son conocidas por ese rasgo inusual, lo cual es una porción minúscula de las 300.000 especies de plantas vasculares que se estima existen en la Tierra.

La nueva especie fue descubierta en la parte occidental de la isla de Luzón en las Filipinas, un área conocida por sus suelos ricos en metales pesados.

Hasta ahora, son algo más de 20 las especies vegetales hiperacumuladoras de este tipo descubiertas en Filipinas. Todo apunta a que este país puede ser el tercer lugar del mundo con mayor biodiversidad de plantas hiperacumuladoras de esa clase. El segundo es Nueva Caledonia con 65 especies. Y el primero, Cuba, con nada menos que 145.

Las plantas hiperacumuladoras tienen un gran potencial para el desarrollo de tecnologías verdes. Una de ellas es el fitosaneamiento medioambiental, que consiste en limpiar suelos contaminados mediante el cultivo en ellos de ciertas plantas que absorben las sustancias contaminantes (a menudo metales pesados). Otra, más nueva, es la fitominería, que consiste en plantar ciertos vegetales en un terreno para que extraigan una determinada sustancia de este, acumulándola en sus hojas o en otros puntos en concentraciones muy superiores a las del suelo. Esta técnica permitiría recuperar metales comercialmente valiosos en terrenos donde están presentes de maneras que hacen poco viable su extracción directa.

Información adicional

<http://phytokeys.pensoft.net/articles.php?id=1527>

Biología

Nueva técnica para distinguir entre grasa corporal buena y mala

El cuerpo tiene diferentes tipos de tejido adiposo que realizan diversas tareas metabólicas: La grasa blanca, la grasa beige (beis) y la grasa marrón. Dependiendo del tipo de cada grasa, el metabolismo puede o no quemarla fácilmente para generar calor corporal. Por primera vez, unos investigadores han identificado con éxito proteínas de superficie específicas que pueden ayudar a distinguir entre los tres tipos. Este descubrimiento hace posible desarrollar nuevas opciones de tratamiento para la obesidad.

Los adipocitos blancos, marrones y beige, o células de grasa, son inherentemente distintos. Cada uno de estos tipos de células tiene funciones distintas y cada uno ejerce su propio papel en el metabolismo. En el cuerpo humano, el tejido adiposo blanco es de lejos el más extendido. Su función principal es el almacenamiento de energía. Por otro lado, los adipocitos marrones utilizan la energía disponible para generar calor pero solo se encuentran en unos pocos lugares en el cuerpo humano adulto. Los adipocitos beige, que representan un tipo especial de los adipocitos marrones, aparecen mezclados con estos en el tejido adiposo marrón humano, o se desarrollan dentro del tejido adiposo blanco, en particular bajo la influencia del frío, al menos en ratones.

Unos investigadores del Centro Helmholtz de Múnich en Alemania y la Escuela Médica de la Universidad Harvard en Estados Unidos han tenido ahora éxito en distinguir de manera muy precisa los diversos adipocitos con arreglo a sus proteínas de superficie. Esto ofrece la esperanza de un nuevo método para tratar a las personas que sufren de obesidad y diabetes.

Las tasas de obesidad crecen con rapidez y resultan también en tasas crecientes de diabetes de tipo 2 y otros trastornos propios del síndrome metabólico. Para mitigar las consecuencias nocivas de una ingestión y almacenamiento calórico excesivos, la medicina moderna está buscando nuevas formas de fomentar el gasto de energía para reducir el peso corporal. Debido a su función como central de energía térmica del cuerpo, el tejido adiposo marrón tiene la habilidad de “quemar” grandes cantidades de energía que de otro modo quedarían almacenadas en el tejido adiposo blanco en forma de grasa. Por esta razón, la activación del tejido adiposo marrón provocada mediante fármacos ofrece un método atractivo para tratar la obesidad y las enfermedades que derivan de ella, como la diabetes de tipo 2. La activación del tejido adiposo marrón es actualmente uno de los métodos más prometedores para combatir la obesidad, abriendo nuevas vías hacia una reducción del exceso de peso sin tener que disminuir la ingestión de calorías.

La cantidad de tejido adiposo marrón varía mucho de un individuo a otro, y hasta ahora no era posible determinar su proporción de manera fiable. Los métodos actuales se basan en medir la actividad del tejido, algo que depende mucho de las condiciones exteriores, tales como la temperatura, o la dieta. Las proteínas de superficie descubiertas por el equipo de Siegfried Ussar y C. Ronald Kahn ofrecen ahora una metodología que no depende de la actividad. Hacen además posible suministrar sustancias de forma selectiva al tejido adiposo marrón usando como señal delatadora del blanco a estas proteínas.

Información adicional

<http://stm.sciencemag.org/content/6/247/247ra103.short>

Biología

El gen que pudo darnos la facultad del habla a los humanos y que hace más inteligentes a los ratones

Los resultados de una investigación apuntan a que la mutación de un gen que se produjo hace más de medio millón de años podría ser la clave para explicar la singular facultad del Ser Humano para hablar y entender el habla de manera amplia y detallada. El nuevo estudio revela que la versión humana de un gen llamado *Foxp2* facilita la transformación de recuerdos de nuevas experiencias en conocimientos que permiten realizar de forma rutinaria una tarea de cierta complejidad. Cuando los científicos modificaron genéticamente a ratones para expresar *Foxp2* humanizado, los ratones aprendieron a recorrer un laberinto de forma mucho más rápida que los ratones normales.

Todo apunta a que *Foxp2* podría ayudarnos a los humanos con un componente clave del aprendizaje del lenguaje: Transformar experiencias, tales como oír la palabra “vaso” cuando nos muestran un vaso de agua, en una asociación casi automática de esa palabra con cualquier objeto nuevo que parezca un vaso y funcione como un vaso.

En todas las especies animales, los individuos se comunican entre sí de algún modo, pero los humanos poseemos una habilidad única para generar y comprender un lenguaje mucho más sofisticado que el de cualquier otra especie animal. *Foxp2* es uno de varios genes que, según cree la comunidad científica, pudieron contribuir al desarrollo de nuestras habilidades lingüísticas incomparables. El gen se identificó por primera vez en un grupo de miembros de una misma familia que tenían graves dificultades a la hora de hablar y de entender el habla, y que resultó que poseían una versión mutada del gen *Foxp2*.

En 2009, Svante Pääbo, director del Instituto Max Planck de Antropología Evolutiva en Leipzig, Alemania, y sus colaboradores, modificaron genéticamente ratones para que expresasen la forma humana del gen *Foxp2*, que codifica una proteína que difiere de la versión del ratón en solo dos aminoácidos. Descubrieron que estos ratones tenían dendritas más largas en el estriado, una parte del cerebro implicada en la formación de hábitos. También eran mejores en la formación de nuevas sinapsis. Dendritas y sinapsis son piezas fundamentales del “cableado” que conecta entre sí a las neuronas.

En la nueva investigación, el equipo de Pääbo, Christiane Schreiweis y Ulrich Bornschein, del Instituto Max Planck de Antropología Evolutiva, así como Ann Graybiel, del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), en Cambridge, Estados Unidos, y Wolfgang Enard, de la Universidad Ludwig-Maximilian en Múnich, Alemania, ha comprobado que los ratones con el *Foxp2* humanizado eran mejores en el aprendizaje de cómo recorrer un laberinto en

forma de “T”, en el cual los ratones deben decidir si girar a la izquierda o a la derecha en la bifurcación, basándose en la textura del suelo del laberinto, para conseguir una recompensa en forma de comida.

La primera fase de este tipo de aprendizaje requiere la utilización de la memoria declarativa (memoria para lugares y situaciones). Con el tiempo, estas entradas de memoria quedan incorporadas como hábitos y son codificadas a través de la memoria procedimental, el tipo de memoria necesaria para las tareas rutinarias, tales como conducir el automóvil hacia el trabajo cada día o realizar un buen saque de tenis después de miles de golpes de práctica.

Usando otro tipo de laberinto, Schreiweis y sus colegas del MIT pudieron poner a prueba la habilidad de los ratones en cada tipo de memoria por separado, así como la interacción de los dos tipos. Hallaron que los ratones con Foxp2 humanizado se desempeñaron igual que los ratones normales cuando se necesitaba solo uno de los tipos de memoria, pero su rendimiento era superior cuando la tarea de aprendizaje requería que convirtieran recuerdos declarativos en conocimientos de aplicación práctica con los que establecer una rutina de conducta. El descubrimiento clave fue pues que el gen humanizado Foxp2 facilita convertir acciones conscientes en rutinas de comportamiento.

La proteína producida por Foxp2 es un factor de transcripción, lo que significa que activa y desactiva a otros genes. En este estudio, los investigadores hallaron que Foxp2 parece activar genes implicados en la regulación de conexiones sinápticas entre neuronas.

Estos y otros ajustes promovidos por el gen ayudan a “sintonizar” el cerebro de forma diferente para adaptarlo al habla y a la adquisición de lenguaje, según los investigadores. Estos están ahora investigando cómo el Foxp2 puede interactuar con otros genes para ejercer sus peculiares efectos sobre el aprendizaje y el lenguaje.

Información adicional

<http://www.pnas.org/content/early/2014/09/11/1414542111.abstract>

Medicina

Aplican nuevos materiales para mejorar implantes dentales

Especialistas de la Universidad Autónoma de Baja California (UABC), en México, desarrollan implantes dentales de nueva generación a partir de mezclas de polímeros con cerámicos de consistencia ligera. Hasta el momento los expertos de esa casa de estudios han optimizado el funcionamiento de esas herramientas dentales, pues simularon la fuerza repetitiva de la masticación y consideraron ese factor para lograr que el impacto del esfuerzo sea absorbido por la pieza y no por la estructura ósea.

Además, han propuesto algunas formulaciones que permiten que esas piezas dentales sean tan resistentes al esfuerzo de la masticación y a la corrosión como los implantes de titanio

(que frecuentemente son empleados por los odontólogos), pero a un costo más accesible. “Al optimizar la geometría y la consistencia de los implantes podemos garantizar que éstos permanezcan inmóviles por más tiempo, pero con un costo menor que los implantes de titanio”, expresó el maestro Mauricio Paz González, colaborador del proyecto, quien se encarga del diseño industrial.

Cabe destacar que la composición de los implantes dentales, que proponen los especialistas de la UABC, permitirá la existencia de más alternativas para el paciente. Los beneficios se visualizarían, de acuerdo con los desarrolladores, en un ahorro respecto al alto precio de los implantes que existen actualmente.

A través de simulaciones matemáticas, los expertos de la UABC buscan disminuir los niveles de estrés que se generan en los pacientes ante la implantación de esas piezas auxiliares. Cabe recordar que tradicionalmente los implantes son colocados con la misma dinámica que un tornillo, y la estructura ósea funciona como base para la sujeción de esas herramientas dentales.

Por su parte, el maestro Juan Antonio Paz González, encargado de los procesos de manufactura de las piezas, refirió que también se busca que los implantes sean recubiertos con vitamina D, pues ese elemento estimula la producción de tejido óseo alrededor de la pieza. Con ello, agregó, se produce mayor sujeción; agregó que una vez logrado ese paso, se desarrollarán pruebas de comparación con los implantes tradicionales.

El doctor Luis Jesús Villarreal Gómez, titular de la investigación, refirió que la fabricación de esos implantes no sólo mejorará la salud bucal de los pacientes, sino que beneficiará su economía. “La mayoría de las personas que requieren implantes son adultos mayores, que en muchas ocasiones se ven imposibilitados para realizarse una operación de esta naturaleza”, manifestó.

Hasta el momento, el especialista ha propuesto varias formulaciones posibles para materializar los implantes. “Adicionalmente buscamos incluir vitamina D en la composición de los implantes dentales, para lograr una mejor integración de la pieza con la estructura ósea del paciente”, destacó el científico de la UABC. (Fuente: Invdes/AGENCIA ID/DICYT)

Biología

Investigadores del CiQUS diseñan una nariz artificial para detectar diferenciaciones de ADN de un solo nucleótido

El reconocimiento de patrones es el mecanismo utilizado por los mamíferos en la recepción olfativa. De hecho, los seres humanos pueden detectar miles (o millones) de olores con sólo cientos de receptores olfativos. Incompatible con el reconocimiento uno a uno, el sistema olfativo genera patrones de respuesta que configuran una sensación de aroma único en el

cerebro. En otras palabras, en respuesta a la detección de una molécula de olor, los receptores olfativos "generan" un patrón que es reconocido en el cerebro. Esto se conoce como sensores de reconocimiento de patrones.

Por lo tanto, esta metodología tiene un enorme potencial para la amplificación de las diferencias en moléculas muy similares. De ese modo ha inspirado a los investigadores para desarrollar su propio sistema de detección basado por ejemplo en la química receptor/sustrato.

Sin embargo, en este trabajo los investigadores del CIQUS, en España, han empleado el transporte de moléculas de ADN a través de membranas de lípidos (como las membranas celulares) para generar diferentes patrones de transporte. Su hipótesis era que si un ADN largo se transporta rápido y a baja concentración, y un ADN corto es transportado lentamente y en una concentración elevada, se podrían utilizar estos comportamientos diferentes para detectar y diferenciar las moléculas de ADN.

Los resultados de este estudio han demostrado que la amplificación de diferencias observadas durante los eventos de transporte permitió la diferenciación de los ADN con una excelente resolución de un solo nucleótido. El interés de estos resultados radica en que pueden servir de modelo en la fabricación de muchos sistemas de detección basados en patrones para cualquier otro polímero de importancia biológica (ADN, ARN...), lo cual representa hoy en día un reto muy importante en la bioquímica.

Este trabajo ha sido desarrollado totalmente en el CIQUS por el estudiante de doctorado Juan M. Priegue en colaboración con el investigador postdoctoral Javier Montenegro y bajo la dirección del profesor Juan R. Granja. La revista *Small* ha destacado este trabajo en su sección de Frontispicio.

La detección e identificación de polímeros de interés biológico, tales como ADN o ARN, sigue siendo un reto importante en la bioquímica. El transporte de polianiones (es decir, ADN) a través de la membrana de liposomas cargados con fluoróforos puede ser activado por pequeñas moléculas anfifílicas catiónicas (activadores). Las señales fluorescentes correspondientes obtenidas en este tipo de experimentos de transporte son diferentes, dependiendo de las moléculas empleadas para activar el transporte de ADN.

Por lo tanto, estas diferencias en el transporte se pueden utilizar para generar patrones de fluorescencia que resultan ser distintivos para pequeños activadores no iónicos similares. Con este fin, este protocolo permite la diferenciación de analitos similares por medio de protocolos de la generación del patrón / de reconocimiento.

En este nuevo trabajo los investigadores confirman que la misma metodología también puede ser usada para generar patrones de respuesta a dosis únicas de diferentes polímeros aniónicos (ADN, ARN) de relevancia biológica. Para ello, han diseñado "de novo" y desarrollado una estrategia de síntesis para la preparación de oximas dinámicos-anfífilos para la activación de transporte de ADN a través de las bicapas lipídicas.

Las huellas dactilares fluorescentes (diagrama de dosis-respuesta) generadas en experimentos de transporte de vesículas permite la diferenciación de una colección de biopolímeros con una excelente reproducibilidad y precisión, hasta la resolución de un solo nucleótido en oligonucleótidos de cadena simple corta. (Fuente: CIQUS)

Información adicional

<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/sml.201400684/abstract>

Biología

Los entrenamientos en altitud con hipoxia intermitente adelgazan y mejoran el rendimiento deportivo

Según el último estudio experimental de un grupo de investigación, realizado en una muestra de corredores de montaña y alpinistas, un programa de tres semanas de hipoxia intermitente combinado con una dieta y suplementación alimentaria, ayuda a perder peso en mayor medida. Además de la pérdida de peso, se consiguió una mejora considerable en el rendimiento deportivo, aumento de glóbulos rojos y hemoglobina, mejorando la capacidad de recuperación y prevención del Mal Agudo de Montaña (MAM).

La hipoxia se trata de un estado en el que se priva de suministro de oxígeno adecuado al cuerpo. Este estado se puede conseguir de manera natural, subiendo por ejemplo a 3.500 metros de altura (punta del monte más alta de España), donde el oxígeno del aire tiene una menor concentración, o se puede conseguir a cualquier altura siempre que se disponga de una cámara estanca y un compresor que disminuya la cantidad de oxígeno del aire que respiramos.

Se ha visto así que este nuevo estímulo adelgaza, mejora la salud y el rendimiento deportivo, además de mejorar la prevalencia del MAM en los montañeros, lo cual sería un método preventivo eficaz para no tener problemas en la montaña.

A estas conclusiones han llegado las investigaciones experimentales realizadas por el Centro de Investigación del Deporte de Elche (Universidad Miguel Hernández) y la Universidad del País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea, en España, que han trabajado en colaboración con la Unidad de Servicios de Nutrición y Entrenamiento Físico en Hipoxia Intermitente del Centro deportivo K2 de la capital alavesa, bajo la dirección del investigador de la UPV/EHU Aritz Urdampilleta Otegui.

El protocolo creado será de gran utilidad para la pérdida de peso en deportistas, así como su aplicación clínica y en patologías de gran prevalencia como la obesidad, ya que se ha visto que se mejoran otras variables fisiológicas como bajada de la tensión arterial sistémica, mejora de la SaO₂ durante el sueño o disminución de los niveles de lactato sanguíneo a una misma intensidad relativa.

Se trata también de uno de los avances más grandes para el alpinismo e himalayismo de elite, así como un avance para la seguridad de turistas que acuden a altas montañas. Por otra parte, abre una línea de investigación muy prometedora en la aplicación clínica de este protocolo para la obesidad, entre otras.

Esta línea de investigación, sigue indagando las potenciales aplicaciones de la hipoxia intermitente para la salud y el deporte.

Información adicional

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22045452>

Matemáticas

Matemáticas contra el cáncer

Entrevista del programa Hablando con Científicos, de Ángel Rodríguez Lozano, en Ciencia para Escuchar, que recomendamos por su interés.

Campos del conocimiento tan distantes y tan diversos como la física, la economía, la biología, la arquitectura o los juegos, por poner unos ejemplos, deben su desarrollo a las matemáticas, ya sea por su ayuda para la resolución de los problemas más simples o por hacer posibles sus avances más espectaculares.

En este episodio del programa Hablando con Científicos, se ofrece un repaso a un sorprendente campo de aplicación: la oncología matemática.

¿Cómo pueden las matemáticas ayudar a la lucha contra el cáncer? Para responder a esta pregunta, se entrevista a Juan Belmonte Beitia, investigador del Grupo de Oncología Matemática que desarrolla su labor en el Instituto de Matemática Aplicada a la Ciencia y la Ingeniería de la Universidad de Castilla-La Mancha, en España.

La entrevista se puede escuchar aquí.

<http://cienciaes.com/entrevistas/2014/09/10/matematicas-y-cancer/>