

Fronteras de la ciencia

Espacio	59
Salud	60
Biología	61
Robótica	62

Espacio La NASA confirma una mayor presencia de agua en Júpiter

El agua podría ser un recurso que no solo se encuentra en el planeta tierra, sino en varias partes del sistema solar. La misión Galileo (lanzada en 1995) recopiló información de Júpiter, y sus datos parecían sugerir que el gigante rojo estaba totalmente seco. No obstante, la sonda Juno ha descubierto que hay muchas más moléculas de agua en la atmósfera de Júpiter.

Juno, una nave espacial que funciona con energía solar, se lanzó en 2011. El equipo científico de Juno utilizó los datos recopilados durante los primeros ocho sobrevuelos científicos de Júpiter para generar los hallazgos. Inicialmente se concentraron en la

región ecuatorial porque la atmósfera allí parece más bien mezclada, incluso en profundidad, que en otras regiones. La Administración Nacional de la Aeronáutica y del Espacio (NASA) reveló que la misión Juno ha proporcionado los primeros resultados sobre la cantidad de agua que se encuentra en la atmósfera de Júpiter.

En un artículo publicado en la revista Nature Astronomy se reportan los resultados de la expedición Juno. Y según sus cifras, alrededor de 0.25% de las moléculas de la atmósfera acuatiana de Júpiter son moléculas de H₂O. De acuerdo con la agencia espacial, estos son los primeros hallazgos que se obtienen de este tipo sobre la abundancia de agua en este planeta. Los científicos creen que mientras

más desciendan a la superficie de Jupiter el ambiente se vuelve más húmedo, lo que quiere decir que puede haber más agua.

El investigador principal de Juno en el Southwest Research Institute en San Antonio, Scott Bolton, resaltó que este tipo de hallazgos en Júpiter no deja de sorprender a los científicos, por lo que aún hay muchos enigmas por resolver. “El sorprendente descubrimiento de Juno de que la atmósfera no estaba bien mezclada, incluso muy por debajo de la cima de las nubes, es un acertijo que todavía estamos tratando de resolver.

<http://bit.ly/2vSYt8z>

<http://bit.ly/32nVyB6>

<http://bit.ly/2T8MtYs>

Astrónomos encuentran oxígeno respirable en otra galaxia

Científicos del Observatorio astronómico de Shanghai anunciaron el descubrimiento, por primera vez en la historia, de oxígeno molecular en una galaxia llamada Markarian 231, ubicada a 581 millones de años luz de la Vía Láctea.

El oxígeno es el tercer elemento más abundante en el universo, después del hidrógeno y el helio, y es uno de los ingredientes clave para la vida aquí en la Tierra. Sin oxígeno molecular, los humanos dejaríamos de vivir: es la forma libre más común del elemento, que consta

de dos átomos de oxígeno con la designación O₂. Es la versión del gas que los humanos, entre muchos otros organismos, necesitamos respirar para vivir.

De acuerdo al estudio publicado en The Astrophysical Journal, las observaciones se lograron desde el telescopio IRAM de 30 metros en España y el interferómetro NOEMA en Francia, algo muy complicado dado que la atmósfera de la Tierra absorbe muchas de las longitudes de onda necesarias para detectar oxígeno. En los últimos 20 años, los satélites han detectado con éxito oxígeno molecular en la nube de Rho Ophiuchi y la Nebulosa de Orión,

que están respectivamente a 350 y 1.344 años luz de la Tierra.

Aunque Markarian 231 contiene la misma forma de oxígeno que los humanos respiramos, éste no se puede inhalar. Esto se debe a que el oxígeno (extragaláctico) no se mezcla con las abundancias adecuadas de nitrógeno, dióxido de carbono, metano y todas las demás moléculas que hacen que el aire de la Tierra sea respirable para los humanos y otros organismos.

<http://bit.ly/2HL8s2w>

<http://bit.ly/3c6wwew>

Bebida de cacao podría mejorar la salud muscular

Según un estudio publicado en la revista *Circulation Research*, consumir de manera regular algún tipo de bebida de cacao podría ayudar a mejorar el rendimiento al caminar y la salud muscular en personas con enfermedad arterial periférica (EAP). Esta enfermedad es un padecimiento que ocurre por la acumulación de depósitos de grasa y calcio en las paredes de las arterias; ralentiza o detiene el flujo de sangre en las piernas y da como resultado dolor y dificultad para caminar. El estudio piloto realizado por científicos de la Universidad de Northwestern en Chicago descubrieron que una bebida de cacao tres veces al día durante seis meses mejoró significativamente

el caminar de personas con dicha enfermedad.

El ejercicio es actualmente la terapia médica más efectiva para la EAP. Sin embargo, en este estudio, los beneficios del chocolate fueron comparables a los beneficios del ejercicio. Aumentó el flujo sanguíneo en pantorrillas hasta en un 20%, incrementó 14% la densidad de los capilares y mejoró la actividad mitocondrial en un 98%. El cacao utilizado en el estudio era rico en epicatequina, que existe en grandes cantidades en el chocolate negro. Este pigmento natural protege al organismo de todo el daño producido por agentes oxidantes que ahora se sabe es más prominente al ser el responsable de la mejora en el flujo sanguíneo y la caminata.

La autora principal, la Dra. Mary McDermott profesora de la facultad de medicina Feinberg de la Universidad Northwestern enfatizó que el ensayo realizado a 44 personas es de un tamaño pequeño, y se necesita un ensayo clínico más grande para confirmar los hallazgos.

Las personas de 60 años y mayores que participaron en la prueba, pudieron caminar hasta 42.6 metros más en una prueba de caminata de seis minutos, en comparación con aquellos que bebieron el mismo tipo de bebidas sin cacao.

[http:// bit.ly/2HJr8zN](http://bit.ly/2HJr8zN)

[http:// bit.ly/39VtuYm](http://bit.ly/39VtuYm)

[http:// bit.ly/2wxhqOI](http://bit.ly/2wxhqOI)

Antibiótico es descubierto por Inteligencia Artificial

La inteligencia artificial (IA) ha demostrado ser un aliado útil en la batalla contra la resistencia a los antibióticos. Gracias a un algoritmo de aprendizaje automático, se descubrió un potente antibiótico que incluso puede matar superbacterias.

Investigadores del MIT utilizaron un nuevo algoritmo informático para examinar un vasto archivo digital de más de 100 millones de compuestos químicos y detectar aquellos que fueron capaces de matar bacterias usando diferentes mecanismos de los medicamentos existentes.

Los investigadores dicen que el antibiótico, llamado *halicina*, es el primero descubierto con inteligencia artificial (IA). Los investigadores reconocen que no es la primera vez

que se lleva a cabo el uso de modelos predictivos in silico. No obstante, normalmente se dedicaban únicamente a la detección de ciertas estructuras o grupos químicos concretos, pero no iban más allá, prediciendo sus propiedades, como en este caso.

Llegaron a este punto después de capacitar el algoritmo con ayuda de 2500 moléculas, que incluían 1700 medicamentos aprobados por la FDA y 800 productos naturales. De este modo, se conseguía que las redes neuronales “aprendieran” a identificar la función de cada estructura.

Una vez finalizado el entrenamiento, probaron a escanear una biblioteca de aproximadamente 6000 compuestos, con propiedades y fórmulas químicas muy diferentes. Entre ellos, el modelo logró detectar la halicina, una sustancia con un gran poder bacterici-

da, en base a los datos que previamente había documentado sobre estructuras químicas.

El siguiente paso era comprobar si, efectivamente, podría actuar como alternativa a los antibióticos. Para ello, lo probaron sobre cultivos de bacterias resistentes, aisladas de pacientes humanos. Descubrieron que era capaz de combatirlas con una eficacia mucho mayor que la de los antibióticos, incluso en bacterias especialmente resistentes, como algunas cepas de *Clostridium difficile*, *Acinetobacter baumannii* y *Mycobacterium tuberculosis*.

[http:// bit.ly/2w0IOUV](http://bit.ly/2w0IOUV)

[http:// bit.ly/2SSm5mT](http://bit.ly/2SSm5mT)

<http://bit.ly/2HOPfqb>

Descubren nuevo género de lagarto terrestre

La naturaleza es tan maravillosa que jamás deja de sorprendernos. Cada día presenciamos actos increíbles y hallamos especies desconocidas. De hecho, genera asombro el hecho de que todavía nos falte mucho por descubrir. A medida que avanza el tiempo y el desarrollo, vamos develando misterios y un sinnúmero de cosas nuevas.

Un grupo de biólogos descubrió un nuevo género de lagarto terrestre que habita en los Andes centrales de Perú. Esto lo informó la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. El re-

porte "A new cryptic genus of terrestrial lizard (Gymnophthalmidae, Cercosaurinae) from the eastern Andes of central Perú" se publicó en la revista científica *Salamandra*.

"Usando caracteres moleculares y morfológicos, han descrito un nuevo género de lagarto de la familia 'Gymnophthalmidae' del centro del Perú", indican los expertos de la Universidad en un comunicado.

A este nuevo género de lagarto lo llamaron "Wilsonosaura" en honor al doctor Edward Osborne Wilson de 90 años, en reconocimiento por sus con-

tribuciones a la investigación y conservación de la biodiversidad.

La investigación estuvo a cargo de los biólogos Edgar Lehr de la Universidad de Illinois Wesleyan (USA), Rudolf Von May de la Universidad Estatal de California (USA), ambos miembros del Departamento de Herpetología del MHN-UNMSM (Perú) y Jiří Moravec del Museo Nacional de Praga (Rep. Checa).

<http://bit.ly/2Tbj287>

<http://bit.ly/2Pouln8>

Científicos extraen óvulos de rinoceronte blanco para salvar la especie

Un grupo internacional de científicos logró extraer 10 óvulos de rinoceronte blanco, con el objetivo de poder salvar a la especie de la extinción. Fatu (30 años) y Najin (19 años), madre e hijo de rinocerontes blancos viven en el Ol Pejeta Conservancy en Kenia, son las dos últimas especies de rinoceronte blanco del norte que sobreviven en el planeta, después de la muerte del último macho, Sudán, en marzo de 2018.

La madre cuenta con lesiones degenerativas en su útero y Najin tiene patas traseras débiles que podrían causar complicaciones si quedara embarazada.

Para poder salvar a la especie. Los rinocerontes se sometieron a un procedimiento altamente riesgoso realizado por un equipo de veterinarios internacionales, quienes apoyados por un ultrasonido, llevaron a cabo la extracción de óvulos inmaduros (ovocitos) de los ovarios de los animales.

Madre e hijo se encontraron bajo anestesia general, la extracción se realizó sin problemas y sin complicaciones. Ambos animales respondieron bien al procedimiento y volvieron a su estado normal.

Las técnicas aplicadas para la extracción de los óvulos han llevado años de investigación y desarrollo, expusieron los especialistas.

«Fue un gran éxito, ayer se cosecharon diez ovocitos, que era el número que esperábamos», dijo Jan Stejskal, del zoológico Dvur Kralove en República Checa.

En 2014 se informó que las dos hembras eran infértiles por lo que más de 15 zoológicos europeos dieron luz verde a la aplicación del procedimiento.

Los ovocitos de Najin y Fatu se trasladaron en avión a un laboratorio en Italia, donde serán fertilizados con esperma congelado criogénicamente, de los cuales hay muestras de cuatro machos fallecidos, probablemente para el final de la semana.

Ahora los científicos tienen que desarrollar una técnica para transferir los embriones a un rinoceronte sustituto. Por su parte, Richard Vigne, director gerente de Ol Pejeta, expresó que los esfuerzos para revivir a las especies moribundas fueron cruciales para destacar la «crisis actual de extinción de la que somos responsables los humanos».

Si la fecundación in vitro (FIV) tiene éxito, los científicos dicen que puede haber varios nacimientos de crías de rinoceronte blanco del norte, pero el enfoque tiene sus límites.

Extraer tantos óvulos de rinoceronte blanco como sea posible es una labor titánica, ya que solo se pueden recolectar de las hembras tres veces al año, y la falta de diversidad genética podría obstaculizar la supervivencia de la especie.

<http://bit.ly/2HTlh9X>

Primer trasplante renal ortotópico con cirugía robótica

El Hospital Universitario de Bellvitge ha llevado a cabo el primer trasplante renal ortotópico con cirugía robótica que se realiza a nivel mundial.

El trasplante renal ortotópico es una cirugía compleja poco frecuente que consiste en extraer un riñón del paciente con insuficiencia renal (normalmente, el izquierdo) e implantar un órgano de donante en el mismo lugar. Es un procedimiento distinto y más complejo que el trasplante renal heterotópico, el más habitual, en el que se conservan los dos riñones deteriorados del paciente y el órgano de donante se implanta como un tercer riñón en una posición inferior, la fosa ilíaca, conectado a la arteria y la vena de esta región anatómica.

Hasta ahora, todos los trasplantes renales ortotópicos se habían practicado mediante una herida intercostal grande que implicaba una recuperación más larga y dolorosa y con más riesgo de complicaciones. Por primera vez, el Hospital Universitario de Bellvitge la ha realizado mediante el sistema quirúrgico robotizado Da Vinci, que permite practicar una incisión más pequeña, de la dimensión justa para introducir el riñón, y efectuar las suturas arteriales y venosas con más seguridad gracias a la precisión de los brazos robóticos y la visión aumentada de que dispone el cirujano.

El primer paciente trasplantado ha sido un hombre de 65 años con antecedentes quirúrgicos abdominales que impedían practicarle un trasplante heterotópico. Sin este recurso, habría tenido que continuar en tratamiento de diálisis el resto de su vida.

El Dr. Francesc Vigués, jefe del Servicio de Urología del Hospital Universitario de Bellvitge, destaca que este logro ha sido una realidad gracias a la larga experiencia del servicio en cirugía robótica. Un tipo de intervención urgente y a menudo fuera del horario habitual como ésta, afirma, “sólo es posible cuando el hospital llega a disponer de un número crítico suficiente de cirujanos, personal de enfermería y otros especialistas experimentados en el trabajo en un quirófano robotizado”.

Según Vigués, esta nueva técnica tiene buenas perspectivas de futuro, ya que “los resultados son tan positivos como los de los demás trasplantes, y cada vez tenemos en listas de espera más pacientes de edad avanzada, algunos con problemas circulatorios que imposibilitan el trasplante convencional”.

<http://bit.ly/2PnviBz>

<http://bit.ly/39YASCb>

Recopilación

Revista *TEMAS* de Ciencia y Tecnología