

Descubren nuevas arañas para Argentina

Investigadores de la Universidad Nacional del Nordeste, UNNE, en Corrientes, Argentina, identificaron 17 especies de arañas cuya existencia en el país se desconocía. De las 40 462 especies de arácnidos conocidas en el mundo, casi 1 100 fueron reportadas en Argentina.

A lo largo de 13 años los investigadores realizaron dos estudios en dos zonas relevantes en materia de conservación de hábitats naturales: 19 departamentos del centro y norte de la provincia de Corrientes, y en bosques y pastizales de la Reserva de Esteros, en la misma provincia. Los resultados del primer estudio se publicaron en la *Revista Ibérica de Aracnología*, y los de las nuevas especies detectadas en la reserva del Iberá, en la edición del mes de

junio de la *Revista de Biología Tropical*, que edita la Universidad de Costa Rica.

Las arañas se encuentran en casi todos los hábitats terrestres y son los depredadores más abundantes del planeta. Ocupan el séptimo lugar de diversidad biológica en número de especies descritas y son indicadores de la calidad ambiental de una región por numerosas, fáciles de recolectar y sensibles a los cambios ambientales. Además, por ser depredadores, cumplen un importante papel en las cadenas tróficas de ecosistemas terrestres, actuando como reguladores naturales de poblaciones de insectos.

Las actividades humanas alteran las poblaciones, distribución de especies, estructura y funcionamiento de los ecosistemas.

Gilberto Ávalos, uno de los autores del estudio, asegura que “la arquitectura de la vegetación juega un papel importante en la composición de especies encontradas dentro de un hábitat, por lo que una vegetación estructuralmente compleja puede contener mayor abundancia y diversidad de arañas”. Es decir, la cantidad de especies de arañas que se encuentran en un sitio es un reflejo de su estado de conservación.

Este tipo de estudios son valiosos porque “proporcionan información básica para futuras investigaciones sobre reservas naturales, diversidad genética, ecológica y taxonómica. Asimismo, el inventario representa una herramienta necesaria para estudios de conservación de especies”, agregó el especialista.

Cascarilla de arroz para la industria

Un grupo de investigadores desarrolló un nuevo material aglomerado que puede utilizarse en las industrias automovilística, de la construcción y de la fabricación de muebles. El material se obtiene a partir de la cascarilla del arroz que se desecha en las cosechas. El equipo, dirigido por Víctor Manuel Castaño Meneses, está formado por investigadores del Centro de Física Aplicada y Tecnología Avanzada, CFATA, y del Instituto de Ingeniería, ambos de la UNAM.

Descubrir que la cascarilla del arroz se puede usar como base para un aglomerado fue casualidad. Castaño Meneses comenta que, hace más de 15 años, un estudiante le llevó una muestra de un material que parecía un mineral y que había sido extraído del estómago de una vaca. Al analizarlo, se dieron cuenta de que se trataba de dióxido de silicio, sustancia que no se esperaba encontrar en los alimentos. En estudios posteriores resultó que su origen era la cascarilla del arroz, que se considera como desperdicio pues no conviene ingerirla, precisamente porque puede obstruir el intestino. La cascarilla es un material



abundante, pues llega a constituir hasta el 25% del peso original del cultivo.

Tras 15 años de estudios los investigadores lograron desarrollar el conglomerado, que actualmente está considerado como uno de los proyectos más rentables de la UNAM. Formada por entre 25 y 30% de dióxido de silicio –sustancia que se encuentra en el vidrio, la arena y los cuarzos–, la cascarilla se mezcla con una resina, también desarrollada por este grupo, para

obtener un aglomerado duro, moldeable y fácil de perforar.

Este material resiste temperaturas de hasta 2 000 °C, por lo que no propaga el fuego, es impermeable, repele los hongos y bacterias que dañan los aglomerados de madera y es resistente a los ácidos. Con el conglomerado se han elaborado puertas, pisos, marcos para ventanas y placas para apagadores domésticos. Por sus propiedades mecánicas y de estabilidad, puede utilizarse en moldes y para elaborar productos tan diversos como muebles, señalizaciones de carreteras y paneles para cines, auditorios o edificios de grandes dimensiones.

Ya se han interesado en el conglomerado varias empresas nacionales y extranjeras que piensan comercializarlo en diversas industrias como la aeronáutica, la automovilística, la ambiental, la mueblera y la de construcción. Independientemente de cómo se comercialice, los beneficios para la UNAM están asegurados, ya que la universidad recibirá el pago por la patente, más las regalías que generen los productos que se fabriquen.

La UNAM en el Museo Estadounidense de Historia Natural

Animaciones realizadas por científicos del Centro de Radioastronomía y Astrofísica de la UNAM, que muestran regiones del Universo donde nacen y se forman estrellas, se exhiben en el planetario Hayden del Museo Estadounidense de Historia Natural, en Nueva York.

Las animaciones se desarrollaron a partir de simulaciones numéricas creadas por Enrique Vázquez Semadeni, especialista en el estudio de la formación de estrellas. Con ese material, Will Henney y Jane Arthur, expertos en el efecto de las estrellas muy masivas sobre su ambiente, desarrollaron varias animaciones en la súper computadora Kam Balam de la UNAM.

Desde los años 40 muchos científicos han estudiado el medio interestelar con modelos que proponían que la formación de estrellas se daba en un medio homogéneo y con un comportamiento tranqui-

lo. Las simulaciones realizadas por los astrónomos de la UNAM son el resultado de años de investigación astronómica de frontera, que sugiere que las estrellas se forman en un medio interestelar turbulento.

“Los cálculos matemáticos permiten a los astrónomos representar en la computadora el proceso de formación de las nubes y las estrellas; detallar cómo las primeras se mueven y engordan hasta formar las segundas, y facilitan la predicción del número, tamaño y tipo de estrellas que pueden formarse de una nube determinada”, dijo Henney.

Las estrellas pueden tener diferentes masas, que van desde la décima parte de la masa del Sol, hasta 100 veces esa masa. Cuando nace una estrella masiva, lo

que es poco frecuente, su radiación altera su ambiente cercano, lo que frena la formación estelar en ese sitio. Al calentarse, el entorno de la estrella se expande y puede hacer que empiecen a formarse estrellas en otra parte de la nube.

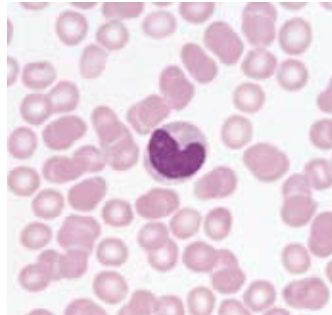


Enrique Vázquez dijo que los cálculos desarrollados con Henney y Arthur son una importante comprobación de que sus modelos de las estructuras de las nubes interestelares son correctos, pues las simulaciones son extraordinariamente parecidas a lo que se observa con los grandes telescopios.

A partir de octubre próximo las simulaciones también podrán verse en Papalote, Museo del Niño, en la Ciudad de México.

El bazo, un órgano imprescindible

Las amígdalas, el bazo y el apéndice, al parecer, son órganos sin función vital, en el sentido de que podemos vivir perfectamente sin ellos. Por eso, en caso de necesidad, se extirpan sin mayores preocupaciones. Pero de acuerdo con un estudio reciente, realizado en el Centro de Sistemas Biológicos



del Hospital General de Massachusetts, en Boston, por lo menos el bazo podría no ser tan prescindibles como se pensaba.

Los investigadores descubrieron que en los ratones el bazo es un importante almacén de monocitos, un tipo de glóbulos blancos que son esenciales en la respuesta inmunitaria y en el proceso de reparar tejidos dañados. Hasta hoy se pensaba que los monocitos se producían únicamente en la médula ósea (como otros tipos de glóbulos blancos) y después se almacenaban en la sangre. Pero el nuevo estudio demuestra que en el bazo se encuentran 10 veces

más monocitos que en la sangre. En el experimento, el bazo resultó ser la fuente de entre 40 y 50% de los monocitos que participaron en reparar el daño de un ataque cardíaco inducido en los ratones del estudio. “Si vas a

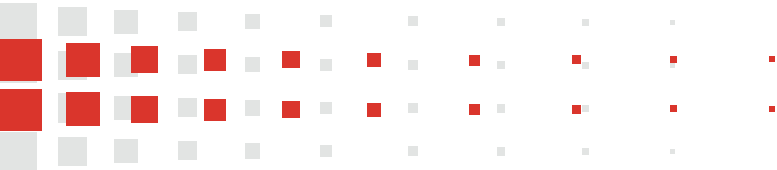
sobrevivir a un ataque cardíaco, tu corazón debe tener la capacidad de repararse, y eso depende de los monocitos”, dijo Filip Swirski, autor del artículo publicado en la revista *Science* en julio. En otro grupo de ratones, a los que se les extirpó el bazo y después se les indujo un ataque cardíaco, el número de monocitos acumulados fue de cerca de la mitad y su capacidad de recuperación o de sobrevivir al ataque resultó mucho menor.

En un estudio que inició en 1977 se observó durante más de 20 años el estado de salud de soldados veteranos de la Se-

gunda Guerra Mundial que habían perdido el bazo. Los participantes mostraron una probabilidad de morir de ataques cardíacos o neumonía igual al doble del de las personas con el bazo intacto. Los autores de ese estudio “se dieron cuenta de que el bazo desempeña un papel importante, pero no pudieron entender cuál”, dijo Swirski.

Esas partes del cuerpo que nos parece que están de sobra podrían tener funciones que aún desconocemos. Otro ejemplo es un estudio de la función del apéndice realizado en el Centro Médico de la Universidad Duke en 2007. Los autores descubrieron que, lejos de ser una pieza sobrante, el apéndice es un almacén de bacterias benéficas que nos ayudan a digerir los alimentos. La reserva sirve para restituir la población del intestino después de una infección.

Estas investigaciones sugieren que los cirujanos deberían pensarlo mejor antes de extirpar un órgano que se considera poco útil.



Nanotecnología para purificar el agua

Un grupo de investigadores del Departamento de Biotecnología y Bioingeniería del Centro de Investigación y Estudios Avanzados (CINVESTAV) del Instituto Politécnico Nacional, dirigido por Refugio Rodríguez Vázquez, desarrolló un proceso para purificar agua contaminada utilizando una combinación de biotecnología y nanotecnología.

La nanotecnología es un campo de las ciencias aplicadas que se dedica al estudio y manipulación de la materia en la escala de los átomos y las moléculas. Un nanómetro es igual a 10^{-9} metros, esto es, un milmillonésimo de metro. Un milímetro es igual a 1 000 000 nanómetros.

Los investigadores utilizaron nanopartículas de óxido de titanio (compuesto que se utiliza industrialmente como pigmento, catalizador y en la producción de materiales cerámicos) y las colocaron sobre superficies de vidrio o cristal, para después hacerlas adherirse por medio de calor. Finalmente introdujeron estas estructuras en el agua contaminada. En presencia de luz solar o ultravioleta, los contaminantes se degradaron en menos de 40 minutos.

Existen contaminantes con estructuras químicas muy resistentes, por eso antes de aplicar el sistema de nanopartículas el agua contaminada fue sometida a un tratamiento biológico.

En una prueba los investigadores aplicaron esta tecnología en un lote de 800 mililitros de agua con 1.5 gramos de nanopartículas de óxido de titanio depositadas en soportes de vidrio y activadas con una lámpara que emitía rayos ultravioleta y lograron extraer en su totalidad los compuestos tóxicos.

El siguiente paso es instalar una planta piloto que trabaje de manera permanente en la Unidad Zacatenco del CINVESTAV. La planta podrá tratar 3 000 litros de aguas residuales de algunas de las actividades de investigación.

Estos resultados son muy importantes si tomamos en cuenta que en México cerca del 73% del agua dulce está contaminada y requiere tratamiento antes de consumirse.

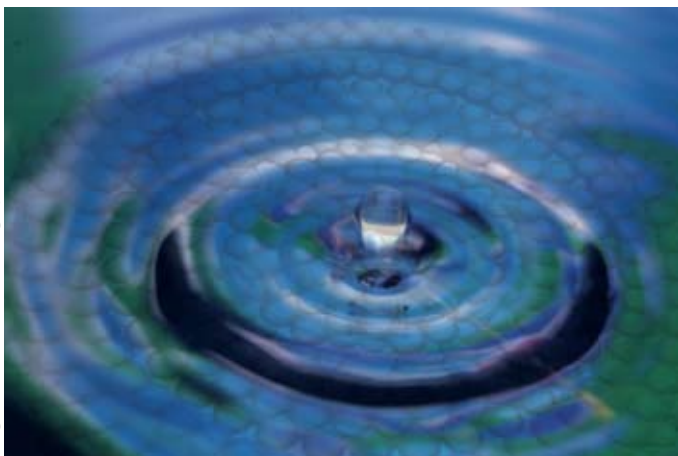


Imagen: AJHD / Damian Gregory



Drogas

Algunas, como la marihuana (*Cannabis*), el peyote o el opio (y su componente activo, la morfina), son conocidas desde hace cientos o quizá miles de años, y su uso forma parte de prácticas rituales, religiosas o terapéuticas. Otras, como la heroína, el éxtasis o el LSD, han sido diseñadas en laboratorios químicos, y su uso, muchas veces inicialmente médico, derivó, cuando se conocieron sus efectos, en que se convirtieron en drogas “recreativas”.

Los nombres que reciben son variados, y confusos: narcóticos, alucinógenos, estupefacientes, estimulantes, alcaloides... en realidad, cada una de estas palabras se refiere a alguna categoría de droga.

Algunas son, efectivamente, estimulantes (cocaína, éxtasis, anfetaminas): producen un aumento en ciertas funciones del sistema nervioso central, lo que produce una sensación de conciencia exaltada, percepciones más intensas y mayor energía. Otras son, al contrario, depresoras, pues abaten al sistema nervioso y ocasionan relajación, sueño y menor sensibilidad. Heroína, morfina, marihuana y barbitúricos entran en esta categoría. Finalmente, están los alucinógenos propiamente dichos, que alteran la percepción y pueden producir alucinaciones (visuales o en otros sentidos) y estados alterados de la conciencia. El LSD (dietilamida del ácido lisérgico), el éxtasis y otras “drogas de diseño” son los ejemplos más comunes, pero ciertos hongos y el peyote también tienen estos efectos.

Por supuesto, estas categorías no son tajantes, y algunas drogas podrían clasificarse en varias simultáneamente. Pero todas cumplen con tres características que permiten considerarlas drogas: alteran el funcionamiento psíquico de quien las consume, generan hábito debido a las sensaciones placenteras que provocan, y al interrumpir su consumo regular generan fuertes malestares físicos y psíquicos conocidos como “síndrome de abstinencia”.

Algunas drogas son clasificadas como “blandas”, debido a su relativamente baja capacidad de causar adicción y a que, se dice, presentan poco riesgo para la salud. Otras, las “duras”, son altamente adictivas y más peligrosas. En realidad, todas las drogas tienen efectos secundarios que hacen que su consumo frecuente sea riesgoso, además de que, al alterar la percepción y la conciencia, pueden ocasionar conductas socialmente inadecuadas o hasta criminales.

Por ello, muchas están prohibidas en varios países (que, sin embargo, toleran el consumo legal de depresivos como el alcohol y de estimulantes como la nicotina o la cafeína).

El debate sobre las drogas es complejo y probablemente interminable. Lo que no puede negarse es que quien las utiliza está disminuyendo, por decisión propia y en mayor o menor grado, su racionalidad, quizá el rasgo que más nos caracteriza como humanos. Tal vez el consumo de drogas sea, en el fondo, una conducta profundamente irresponsable.