



Boletín mensual Oficina de Enlace para América Latina de la Sociedad Max Planck – Julio 2021

Convocatorias destacadas

Convocatoria para establecer dos Grupos Tandem en Colombia

La Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá, en alianza con el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación de Colombia (Minciencias) y la Sociedad Max Planck (MPG) de Alemania buscan establecer dos GRUPOS TANDEM EN COLOMBIA en biomedicina, biotecnología y bioeconomía sobre el uso terapéutico de la biodiversidad.

Para ello, se invita a postularse a investigadores jóvenes altamente cualificados con al menos tres años de experiencia postdoctoral, con motivación para desarrollar y llevar a cabo un programa de investigación competitivo internacionalmente. Los candidatos seleccionados ocuparán el puesto de investigador principal con el título de Líder del Grupo Tandem Max Planck. La convocatoria cierra el 27 de agosto de 2021.

[Más](#)

Beca FAPESP para postdoctorado en el grupo independiente "Termoelectricidad en Materiales Topológicos"

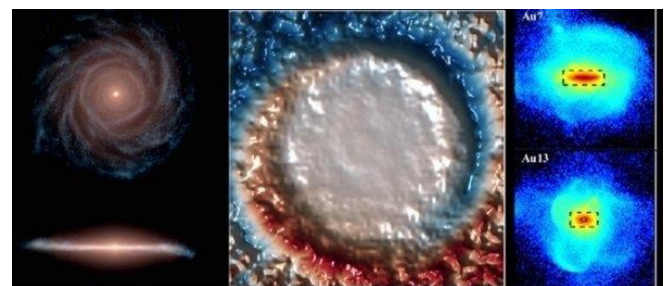
Se encuentra abierta la convocatoria para cubrir un puesto Post-Doc en el marco del proyecto de investigación "Termoelectricidad y transporte térmico en materiales topológicos", apoyado por la Fundación de Investigación de São Paulo (FAPESP) a través de una Beca para Jóvenes Investigadores y con sede en el Instituto de Física de la Universidad de São Paulo (IF-USP), en Brasil, bajo la supervisión de la Prof. Valentina Martelli ([Laboratorio de Materia Cuántica en Condiciones Extremas](#)). El becario participará en el desarrollo de nuevas plataformas experimentales de baja temperatura con el objetivo de investigar el transporte térmico y termoeléctrico en condiciones extremas (campo magnético, dimensionalidad reducida de muestras) en aisladores topológicos

seleccionados. Este proyecto se enmarca dentro de un convenio FAPESP-Instituto Max Planck; Se espera que el postdoctorado participe en un intenso intercambio con el IMP de Física Química de Sólidos en Dresde (CPFS). [Más](#)

Cooperación con América Latina

Entrevista a Facundo Ariel Gómez, Líder del Grupo Asociado "Formación y Evolución de Galaxias"

El grupo, resultado de la cooperación entre la Universidad de la Serena en La Serena, Chile y el Instituto Max Planck de Astrofísica, en Munich, investiga la Formación y Evolución de Galaxias, enfocándose en la caracterización de los procesos físicos que regulan tanto sus historias de formación estelar como la redistribución de su material estelar preexistente. Estos son procesos evolutivos que pueden ser seculares, impulsados por perturbaciones internas que actúan lentamente en el tiempo como las barras galácticas o los brazos espirales, o procesos más violentos y rápidos asociados con las fusiones entre galaxias. La investigación cubre un amplio rango de objetos, desde el estudio de la historia de formación de nuestra galaxia, la Vía Láctea, hasta el análisis de los cambios abruptos que sufren las galaxias al ingresar en entornos densos y masivos como los cúmulos de galaxias. Los resultados de la investigación están ayudando a comprender cómo las galaxias que observamos hoy en día han adquirido sus propiedades más importantes tales su morfología, colores y composición química.



En la entrevista, el Dr. Gómez cuenta cómo es un día típico de trabajo, qué lo llevó a elegir este campo de investigación y cómo la colaboración con un Instituto Max Planck contribuye a su investigación.

“Típicamente nuestro grupo analiza simulaciones numéricas cosmológicas de la formación del Universo generadas en las supercomputadores del “Max Planck Computing and Data Facility”. Estas súper computadoras poseen características técnicas superlativas, las cuales son necesarias para generar y analizar algunas de las simulaciones numéricas más poderosas del mundo.”

“Hoy por hoy la ciencia, y en particular la Astronomía, avanza mayoritariamente gracias a los esfuerzos colaborativos de grandes grupos de investigadores, y no al esfuerzo individual de una persona. El poder cooperar internacionalmente me ha permitido generar una red de colaboradores invaluable, la cual me permite afrontar problemas y proyectos que de otra manera hubiese sido imposible.”

[Entrevista](#)

[Información sobre el grupo](#)

Grupo asociado en Chile: "El ciclo de bariones en galaxias"

Este mes les presentamos el grupo dirigido por el Dr. Rodrigo Herrera Camus. Se trata de un proyecto entre la Universidad de Concepción de Chile y el Instituto Max Planck de Física Extraterrestre, en Garching, Alemania (Prof. Dr. Reinhard Genzel). El principal objetivo del grupo es entender cómo se formaron y evolucionaron las galaxias hasta llegar a producir la rica diversidad de sistemas que observamos hoy en el Universo. Para esto es fundamental entender



cómo las galaxias acretaron, expulsaron, y reciclaron su contenido de gas atómico, molecular e ionizado a lo largo de su historia – proceso que los astrónomos se refieren como el ciclo bariónico en galaxias. Para conseguir este objetivo trabajan con observaciones

obtenidas por los telescopios más potentes del mundo, entre los cuales se encuentran el interferómetro ALMA en el llano de Chajnantor y el Very Large Telescope en Cerro Paranal, ambos ubicados en Chile. En conjunto

con los colegas del Instituto Max Planck se analizan estos datos con el fin de cuantificar cómo el ciclo bariónico determina las propiedades de las galaxias. Estudian con especial énfasis el impacto que los poderosos vientos galácticos tienen sobre la capacidad de las galaxias para formar estrellas.

[Más información sobre el grupo](#)

[Otros grupos asociados](#)

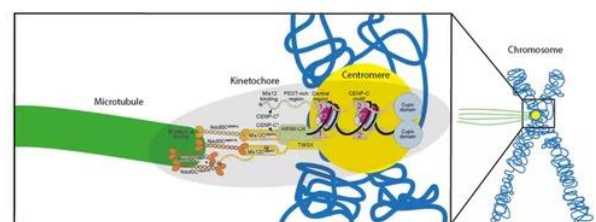
Oportunidades en Institutos Max Planck e IMPRS

Resumen de las vacantes doctorales y postdoctorales en Institutos Max Planck y Escuelas Internacionales de Investigación Doctoral Max Planck publicadas durante el mes de Julio. [Acceder al resumen](#)

Noticias destacadas de Institutos Max Planck

Fabricando el motor central de la división celular

El grupo de Andrea Musacchio del Instituto Max Planck de Fisiología Molecular de Dortmund ha podido reconstituir por completo el motor de la maquinaria de la mitosis, llamado cinetocoro. Ser capaz de modelar un cinetocoro en funcionamiento es el primer paso hacia la fabricación de cromosomas artificiales, que algún día podrían usarse para restaurar las funciones faltantes en las células. La búsqueda de respuestas de Musacchio comenzó hace más de 20 años y se ha guiado por un simple lema: “Antes de entender cómo las cosas fallan, entendamos mejor por qué y cómo funcionan”.



Esquema del cinetocoro reconstituido que une el centrómero (amarillo) del cromosoma (azul) en un lado y un microtúbulo (verde) en el otro lado.
© IMP de Fisiología Molecular

Por lo tanto, se embarcó en la misión de reconstruir el cinetocoro in vitro. En 2016 pudo sintetizar un cinetocoro parcial compuesto por 21 proteínas. En la nueva publicación, Musacchio, el estudiante graduado Kai Walstein y sus colegas del Instituto Max Planck en Dortmund han podido reconstruir completamente el sistema: todas las subunidades, desde las que unen el centrómero hasta las que unen los microtúbulos, ahora están presentes en la cantidad y estequiometría correctas. [Más](#)

Protector de plantas: cómo las plantas fortalecen sus membranas de recolección de luz contra el estrés ambiental

Un equipo de investigadores del Instituto Max Planck de Bioquímica y el Helmholtz Zentrum München ha revelado la estructura de una proteína remodeladora de la membrana que construye y mantiene las membranas fotosintéticas. Estos conocimientos fundamentales sientan las bases para los esfuerzos de la bioingeniería para fortalecer las plantas contra el estrés ambiental, ayudando a mantener el suministro



Representación de la estructura del anillo VIPP1 cubierta de vida vegetal, que representa el papel central de la VIPP1 en la construcción y mantenimiento de las membranas tilacoides fotosintéticas
Imagen: Verena Resch © Helmholtz Zentrum München /

de alimentos para humanos y luchar contra el cambio climático. Los resultados del estudio se publicaron en Cell. Los investigadores utilizaron microscopía crioelectrónica para generar la primera estructura de alta resolución de VIPP1. La combinación de este análisis estructural con ensayos funcionales reveló cómo la VIPP1 (proteína inductora de vesículas en plastidios) se ensambla en una capa de membrana entretejida que da forma a las membranas tilacoides. El grupo de investigación también utilizó el enfoque de vanguardia de la tomografía crioelectrónica para obtener imágenes de

las capas de la VIPP1 dentro del entorno nativo de las células de las algas.

[Más](#)

Estimulación inmunológica dirigida para vacunas más eficaces

En el futuro, podría ser posible estimular el sistema inmunológico con una eficacia extremadamente alta a través de la piel. Cutanos GmbH, una empresa derivada del Instituto Max Planck de Coloides e Interfaces, en Potsdam, ha desarrollado un método correspondiente para modular las células inmunes en la piel. La tecnología LC-TDS permite influir específicamente en determinadas células del sistema inmunológico y así combatir diversas infecciones y enfermedades. Fundada en Viena en enero, la startup ha obtenido una licencia exclusiva con la Sociedad Max Planck para este novedoso procedimiento y ahora está desarrollando inmunoterapias innovadoras basadas en él.

El ligando específico de Langerin es el núcleo del sistema de liberación dirigido a células de Langerhans (LC-TDS por sus siglas en inglés). Además del ligando, este sistema modular incluye un sistema de transporte (vehículo) y las sustancias activas o antígenos a entregar (carga). El ligando es una molécula pequeña producida sintéticamente que se encuentra en la superficie del portador en grandes cantidades. Debido a su alta especificidad de unión para Langerin, asegura que el vehículo sea detectado y procesado por las células de Langerhans como un patógeno natural. [Más](#)

Cómo integran los niños la información durante el aprendizaje de palabras

Investigadores del Instituto Max Planck de Antropología Evolutiva, en Leipzig; el Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT) y la Universidad de Stanford utilizaron un modelo informático para explicar cómo los niños integran la información durante el aprendizaje de palabras. Los investigadores realizaron una serie de experimentos para medir la sensibilidad de los niños a diferentes fuentes de información. A continuación, formularon un modelo cognitivo computacional que detalla el modo en que se integra esta información. "Se puede pensar en este modelo como un pequeño programa de ordenador. Introducimos la sensibilidad de los niños a diferentes informaciones, que medimos en experimentos separados, y luego el programa simula lo que debería ocurrir si esas fuentes de información se combinan de

forma racional --explica Michael Henry Tessler, uno de los autores principales del estudio--.El modelo arroja predicciones sobre lo que debería ocurrir en nuevas situaciones hipotéticas en las que todas estas fuentes de información están disponibles". [Más](#)

Los pájaros cantores prefieren alimento dulce

Los seres humanos pueden identificar fácilmente los alimentos dulces. Sin embargo, muchos animales carnívoros carecen de esta capacidad, y anteriormente no estaba claro si las aves, descendientes de dinosaurios carnívoros, pueden identificar el sabor dulce. Un equipo internacional de investigadores dirigido por Maude Baldwin del Instituto Max Planck de Ornitología ha demostrado ahora que los pájaros cantores, un grupo que contiene más de 4.000 especies, pueden saborear la dulzura independientemente de sus dietas primarias. El estudio destaca un evento específico en los ancestros de los pájaros cantores que permitió que su receptor del gusto umami (sabroso) reconociera el azúcar. Esta habilidad se ha conservado en el linaje de los pájaros cantores, lo que influye en la dieta de casi la mitad de todas las aves que viven en la actualidad. [Más](#)

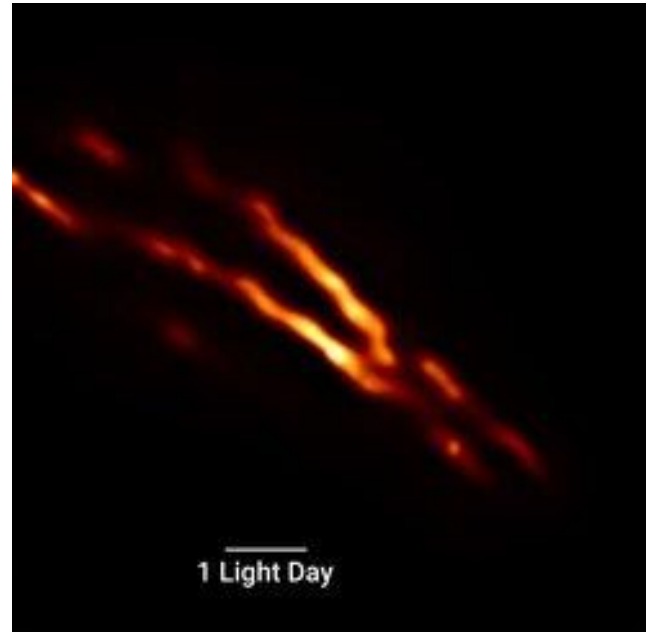


Un mielero New Holland (*Phylidonyris novaehollandiae*) - pájaro cantor australiano especialista en néctar.
© Roy Burgess (Biblioteca Macaulay 290064381)

Zoom en el corazón oscuro de Centauro A con el Event Horizon Telescope

Centauro es una de las constelaciones más famosas del cielo austral. Dentro de esta constelación se encuentra

la radiogalaxia Centauro A. Como la mayoría de las galaxias, Centauro A también alberga un agujero negro supermasivo. Con el Event Horizon Telescope (EHT), los investigadores se han acercado al corazón de esta galaxia a unos 13 millones de años luz de distancia. En el proceso, el equipo no solo determinó con precisión la posición del agujero negro, sino que también observó un gigantesco chorro que se originaba allí. Esta corriente de gas agrupada parece emitir radiación solo en sus bordes exteriores, lo que cuestiona los modelos teóricos.



Primer plano: la imagen muestra la región de lanzamiento del chorro en la radiogalaxia Centauro A, tomada con el Event Horizon Telescope a una longitud de onda de 1,3 milímetros. La barra corresponde a la distancia que recorre la luz en un día. En nuestro sistema planetario, esto es aproximadamente seis veces la distancia entre el Sol y Neptuno. © EHT-Kollaboration / M. Janssen et al.

“El EHT nos permite no solo observar las sombras de los agujeros negros, sino también investigar el origen de los chorros gigantes de materia en las galaxias”, dice Anton Zensus, director del Instituto Max Planck de Radioastronomía, en Bonn, y presidente fundador de la colaboración EHT. “En los chorros que emergen de las inmediaciones del agujero negro, la relatividad y los campos magnéticos interactúan”. [Más](#)

En un exoplaneta a 300 años luz de distancia, la primera medición de carbono-13 tiene éxito.

Hasta ahora se conocen más de 4600 planetas en estrellas distantes. Muchos de estos cuerpos celestes

tienen capas de gas más o menos densas similares a la Tierra. Ahora, por primera vez, un grupo de investigadores, incluidos los del Instituto Max Planck de Astronomía en Heidelberg, detectaron varias formas de carbono en la atmósfera de un exoplaneta designado TYC 8998-760-1 b. Su observación con el Very Large Telescope de ESO en Chile reveló una proporción relativamente alta de carbono 13, lo que sugiere que el gigante gaseoso, que se encuentra a unos 300 años luz de distancia en la constelación Fly, se formó a una gran distancia de su estrella madre. [Más](#)

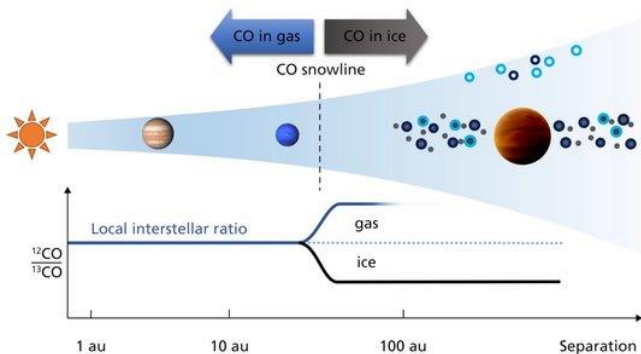
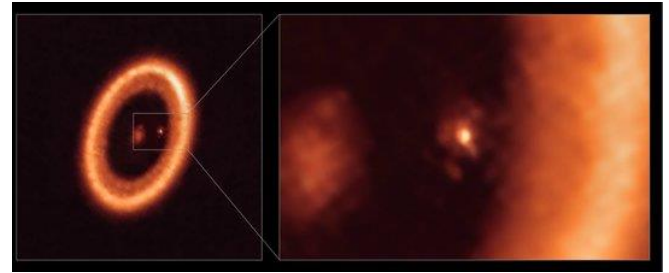


Ilustración de los entornos de nacimiento de planetas en un disco protoplanetario que se formó alrededor de una estrella joven. Los dos planetas dentro de la línea de nieve de CO denotan a Júpiter y Neptuno en sus ubicaciones actuales, mientras que TYC 8998 b se forma muy fuera de este régimen. A tal distancia de la estrella madre, se espera que la mayor parte del carbono se haya encerrado en el hielo de CO y se haya construido el principal depósito de carbono del planeta. En consecuencia, el hielo era rico en carbono 13, lo que resultó en la proporción de isótopos observada en la atmósfera del planeta. Yapeng Zhang (Leiden Observatory) / MPIA graphics department

El nacimiento de exolunas

Un grupo internacional de investigadores, incluidos astrónomos del Instituto Max Planck de Astronomía en Heidelberg, ha detectado por primera vez sin ambigüedades un disco de polvo alrededor de un planeta fuera de nuestro sistema solar. Las observaciones del Atacama Large Millimeter / Submillimeter Array (ALMA) proporcionarán nuevos conocimientos sobre cómo se forman las lunas y los planetas en sistemas planetarios jóvenes.



Lunas en formación: existen dos planetas en el disco de la estrella PDS 70 (izquierda), que está a unos 400 años luz de distancia. El planeta PDS 70c, similar a Júpiter, está rodeado por un disco en el que se pueden formar satélites. Es claramente visible en la imagen de primer plano (derecha). Los investigadores tomaron las imágenes con el Atacama Large Millimeter / submillimeter Array (ALMA). © ALMA (ESO / NAOJ / NRAO) / Benisty et al.

Primeros ataques letales observados de chimpancés sobre gorilas

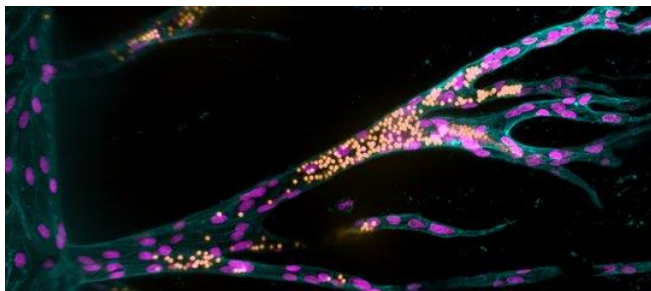
Un equipo científico del Instituto Max Planck de Antropología Evolutiva, en Leipzig, y la Universidad de Osnabruk ha observado por primera vez ataques letales de chimpancés contra gorilas en estado salvaje. Aunque aún hace falta más investigación al respecto, los científicos hallaron una pista clave para comenzar a formular más hipótesis sobre la naturaleza de los ataques: Ambos ocurrieron en una época del año en la que la disponibilidad de comida desciende drásticamente. De ahí que la teoría de que las agresiones guardan relación con la competencia por alimento, impulsada por la disminución de la productividad de la selva tropical a raíz de la emergencia climática, sea la más plausible hasta el momento. [Más](#)

Las cacatúas aprenden mediante la interacción social

Por primera vez, un equipo de científicos internacionales ha demostrado que las cacatúas, una especie de ave australiana icónica, aprenden unas de otras una habilidad única: levantar las tapas de los contenedores de basura para recoger comida. Dirigido por Barbara Klump y Lucy Aplin del Instituto Max Planck de Comportamiento Animal en Konstanz, Alemania, junto con John Martin (Taronga Conservation Society) y Richard Major (Museo Australiano), el equipo ha demostrado que este comportamiento de las cacatúas en realidad se aprende, y no es un resultado de la genética. [Más](#)

Vasos sanguíneos en modelo de tejido sintético.

Usar tejido creado en laboratorio para curar o reemplazar órganos dañados es una de las grandes visiones para el futuro de la medicina. Los materiales sintéticos podrían ser adecuados como andamiaje para los tejidos porque, a diferencia de los tejidos naturales, permanecen estables en el organismo el tiempo suficiente para que el cuerpo forme nuevas estructuras naturales. Un requisito fundamental para el tejido funcional es que los vasos sanguíneos puedan crecer en ellos y conectarse con el sistema vascular del organismo, de modo que el tejido reciba el suministro adecuado de oxígeno y nutrientes. Sin embargo, hasta ahora, no se sabía casi nada sobre qué propiedades de los materiales promueven el crecimiento de los vasos sanguíneos. Un equipo dirigido por la ingeniera biomédica Dra. Britta Trappmann del Instituto Max Planck de Biomedicina Molecular en Münster, Alemania, ha desarrollado un sistema de cultivo celular en el que, por primera vez, un sistema de vasos sanguíneos funcional puede crecer dentro de un marco hecho de materiales sintéticos. [Más](#)



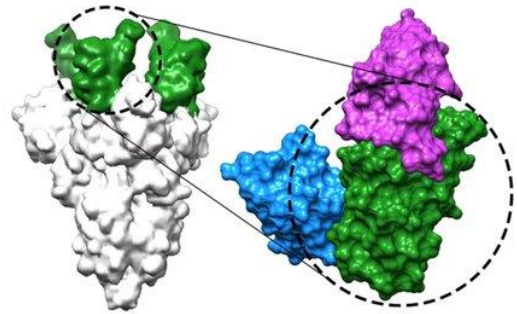
Un hidrogel sintético en el que las células endoteliales (núcleos de células rosadas) forman nuevos vasos sanguíneos que crecen a partir de un vaso sanguíneo principal (en posición vertical a la izquierda). Estos forman cavidades conectadas al vaso principal. Aquí, los vasos se perfundieron con un líquido que contenía perlas fluorescentes (amarillas). Las perlas fluyen hacia los nuevos vasos a una velocidad natural.

© Liu et al./Nat Comm 2021

Nanocuerpos estables y altamente potentes detienen el Sars-CoV-2

Los investigadores del Instituto Max Planck de Química Biofísica en Göttingen y el Centro Médico Universitario de Göttingen han desarrollado mini-anticuerpos que bloquean eficientemente el coronavirus Sars-CoV-2 y sus peligrosas nuevas variantes. Estos llamados nanocuerpos se unen y neutralizan el virus hasta 1000 veces mejor que los mini-anticuerpos desarrollados previamente. Además, los científicos optimizaron sus

mini-anticuerpos para lograr estabilidad y resistencia al calor extremo. Esta combinación única los convierte en agentes prometedores para tratar Covid-19. Dado que los nanocuerpos se pueden producir a bajo costo en grandes cantidades, podrían satisfacer la demanda global de terapias Covid-19. Los nuevos nanocuerpos se encuentran actualmente en preparación para ensayos clínicos.



Dos de los nanocuerpos recientemente desarrollados (azul y magenta) se unen al dominio de unión al receptor (verde) de la proteína del pico de coronavirus (gris), evitando así la infección con Sars-CoV-2 y sus variantes. © MPI f. Química biofísica / Thomas Güttler

“Nuestros nanocuerpos pueden soportar temperaturas de hasta 95 ° C sin perder su función ni formar agregados”, explica Matthias Döbelstein, profesor y director del Instituto de Oncología Molecular del Centro Médico Universitario de Göttingen. “Por un lado, esto nos dice que pueden permanecer activos en el cuerpo el tiempo suficiente para ser efectivos. Por otro lado, los nanocuerpos resistentes al calor son más fáciles de producir, procesar y almacenar”. [Más](#)

Tomar descansos favorece el aprendizaje

Recordamos las cosas por más tiempo si tomamos descansos durante el aprendizaje, lo que se conoce como efecto de espaciado. Los científicos del Instituto Max Planck de Neurobiología obtuvieron una visión más profunda de la base neuronal de este fenómeno en ratones. Con intervalos más largos entre las repeticiones de aprendizaje, los ratones reutilizan más de las neuronas ya utilizadas, en lugar de activar diferentes. Posiblemente, la reactivación de las mismas neuronas podría permitir al cerebro fortalecer las conexiones entre estas células en cada fase de aprendizaje; no es necesario comenzar desde cero y establecer los contactos primero. [Más](#)