



Boletín mensual Sociedad Max Planck, Oficina de Enlace para América Latina, Munich – Octubre 2021

Convocatorias destacadas

Convocatoria para establecer nuevos Grupos Tandem en Uruguay



La Sociedad Max Planck y la Agencia Nacional de Investigación e Innovación de Uruguay (ANII) lanzaron una convocatoria para la conformación de Grupos Independientes Asociados ANII-Max Planck. La misma está

dirigida a jóvenes científicos con varios años de experiencia postdoctoral que estén interesados en establecer su propio grupo de investigación (por un periodo de 5 años) en cooperación con alguno de los 86 Institutos Max Planck. Mediante esta modalidad, entre 2018 y 2020 se seleccionaron cuatro grupos independientes que actualmente funcionan en diferentes Instituciones de Uruguay.

ATENCIÓN: el cierre de la convocatoria se ha extendido hasta el 30 de noviembre de 2021.

[Más](#)

Cooperación con América Latina

Gabriela Gerosa, investigadora oriunda de Rosario y egresada de la Universidad Católica Argentina, integra el equipo que ganó el Nobel de Química: "Fue todo muy inesperado"

El vínculo entre Gerosa y List comenzó hace varios años. Luego de graduarse en química industrial en la sede Rosarina de la Universidad Católica de Argentina (UCA), realizó su doctorado en el Instituto de Química

Rosario (Iquir) de la Universidad Nacional de Rosario (UNR) con Ariel Sarotti. En 2017, mientras cursaba su doctorado como becaria del Conicet, aplicó para una beca de Bunge y Born y viajó por seis meses para hacer una estadía en el laboratorio del científico laureado. List también estuvo en Argentina. En 2019 participó en Mendoza del simposio de la Sociedad Nacional de Química Orgánica (Sinaqo). Ya en ese momento Gerosa trabajaba junto a él. "Siempre estuve muy interesada en la química verde. Hay distintos tipos de organocatalizadores, distintas moléculas, distintos tipo de activación y la reacción con la molécula, pero estos catalizadores son orgánicos", explicó en la entrevista con el periódico. La ventaja de utilizarlos es que "además de ser verdes son más aplicables a más compuestos".

Al terminar su doctorado, Gerosa eligió al Instituto Max Planck de Alemania para su carrera posdoctoral y List la aceptó para integrar su equipo de trabajo. "Hice mi licenciatura en química industrial en la UCA en Rosario, trabajé un tiempo en la industria, y después decidí hacer mi doctorado con el grupo de Ariel Sarotti", relató. Luego aplicó a una beca para hacer una instancia en un Max Planck. Como hizo su doctorado en organocatálisis le envió un mail a List, que enseguida la aceptó. La investigadora se entusiasma con que, después del Premio Nobel, la disciplina que estudia "siga creciendo".



Gabriela Gerosa, Benjamin List, Marian Guillen y Roberta Properzi el día de los festejos por el Premio Nobel



<https://www.facebook.com/sociedadmaxplanck/>



<https://www.instagram.com/sociedadmaxplanck.latam>

La organocatálisis está considerada más ecológica y tiene la ventaja de no emplear metales. "A la hora de sintetizar, de preparar, un medicamento a veces pueden quedar trazas de metales en los medicamentos y estos metales muchas veces pueden ser tóxicos. A veces uno tiene que trabajar de manera extra para remover las trazas que quedan en la droga, por eso este desarrollo se considera más verde, más amigable con el medioambiente", explicó Gerosa.

[Más](#)

Miriam Rengel, una astrofísica venezolana que deja su huella en misiones espaciales de la ESA

Como astrofísica e investigadora, Rengel puede contar una gran trayectoria en diversas misiones espaciales de renombre mundial: desde Rosetta –para investigar el cometa 67P/ Churyumov-Gerasimenko-; la misión JUICE, que enviará en el 2023 una sonda a estudiar Júpiter y sus lunas heladas; hasta el Observatorio Espacial Herschel, el gran telescopio que ofrece “una visión sin precedentes” del universo en las longitudes de onda de infrarrojo lejano y submilimétricas. También algunas misiones de la Agencia Espacial Europea (ESA) a las que pudo llegar con disciplina y constancia, al igual que al Instituto Max Planck de Investigaciones del Sistema Solar en Alemania (donde trabaja actualmente) y la Unión Astronómica Internacional (IAU). Primero estudió Física en la Universidad Simón Bolívar (USB) para luego continuar una maestría en Física Fundamental, mención Astrofísica, en la Universidad de los Andes (ULA), donde tuvo la oportunidad de hacer su tesis en el Centro de Investigaciones de Astronomía Francisco José Duarte (Cida), ese mismo donde, en su niñez, siempre se imaginaba trabajando.

Actualmente, también trabaja en JUICE, una misión planetaria de la ESA, cuyo lanzamiento está previsto para 2023 con la finalidad de explorar Júpiter y sus lunas heladas: Europa, Ganímedes y Calixto. “Digo que cada misión es única porque tiene preguntas de ciencias fundamentales y nosotros los científicos nos interesamos mucho en tratar de resolver los misterios del universo. Pero si me preguntan cuál de estas misiones es donde, en particular, me he sentido más atraída, puedo responder que Herschel”, explica Rengel. “La razón ha sido porque ha marcado parte de mi carrera científica porque he estado en diferentes fases [de la misión], desde la fase de calibración, el lanzamiento, la parte de operaciones, ciencia con los

datos, las post-operaciones, el legado... Todas las misiones en las que he estado han sido muy interesantes, pero con Herschel he vivido muchas fases de una misión. Por supuesto, estamos muy ansiosos de lo que nos espera con JUICE”.



Rengel en el Atacama Large Millimeter/submillimeter Array (ALMA), en el Desierto de Atacama, Chile

[Nota completa](#)

Entrevista a Johan Olofsson, Líder del Grupo Independiente “Evolución de discos circunestelares”

El grupo, resultado de una colaboración entre la Universidad de Valparaíso en Chile y el Instituto Max Planck de Astronomía de Heidelberg tiene como objetivo estudiar la evolución dinámica de los discos de escombros jóvenes. Para alcanzar esta meta, el grupo combina observaciones de vanguardia con simulaciones numéricas de avanzada. Rutinariamente, se utilizan observaciones obtenidas con el instrumento SPHERE (entre otros) en el Very Large Telescope en Cerro Paranal, Chile que produce imágenes con una resolución angular de gran precisión. Luego se realizan las simulaciones para tratar de reproducir las observaciones con el objetivo de restringir las propiedades de los discos de escombros. “Creo que la mejor manera de definirme como científico es que me encanta resolver problemas (o al menos intentarlo). Tratar de encontrar una manera de procesar algunas observaciones o de crear un modelo es un proceso muy emocionante. Todo comienza con una “frustración” o una limitación de algún tipo. Para dar un ejemplo, cuando observamos discos de escombros alrededor de



<https://www.facebook.com/sociedadmaxplanck/>



<https://www.instagram.com/sociedadmaxplanck.latam>

estrellas jóvenes, vemos una proyección de algo que es tridimensional en el plano del cielo (obtenemos una imagen de 2 dimensiones), lo que significa que perdemos algo de información. En los últimos años, escribí un código en el lenguaje de programación



El grupo de trabajo de Johan Olofsson

Python que puede producir rápidamente imágenes sintéticas de discos de escombros, lo que significa que puedo modelar la geometría 3D del disco y compararla directamente con las observaciones. Una cosa es comprender la física del problema (¿cuál es la temperatura de los pequeños granos de polvo y cuánta luz reciben de la estrella?), pero otra cosa importante es programarlo de manera eficiente para que podamos ejecutar cientos de miles de modelos para encontrar la mejor solución. Y eso es lo que me encanta, todo este proceso de identificar un desafío, pensar en que se puede resolver, probar una primera solución, ver si funciona y luego mejorarlo hasta que pueda usarse razonablemente para resolver el problema inicial".

[Entrevista completa](#)

[Información sobre el grupo](#)

Grupo asociado en Chile: "Una nueva mirada de la historia legal del trabajo indígena y la extracción de tributos en el imperio español"

Este mes les presentamos el grupo dirigido por el Dr. David Rex. Se trata de un proyecto entre la Facultad de Artes Liberales de la Universidad Adolfo Ibáñez y el Instituto Max Planck para Historia y Teoría Legal (Prof. Dr. Thomas Duve). El grupo busca identificar, analizar y estudiar las diversas instituciones y formas desarrolladas para extraer el trabajo indígena y el

tributo en los territorios fronterizos del mundo hispano desde el período medieval tardío hasta 1898, cuando España perdió sus últimas colonias americanas y asiáticas. Partiendo de casos jurídicos y eclesiásticos y la legislación resultante, adoptamos un enfoque legal, eclesiástico y social para el estudio de la explotación de los pueblos indígenas en regiones remotas donde las instituciones coloniales tenían menos presencia. Un estudio de los diversos sistemas de explotación laboral y extracción de tributos que los españoles establecieron en los territorios fronterizos muestra la elasticidad institucional y el poder moldeador de los agentes locales en la configuración de las relaciones entre los invadidos y los invasores. Los miembros del Partner Group, con sede en la Universidad Adolfo Ibáñez en Santiago de Chile, esperan integrar las investigaciones sobre los fundamentos legales y eclesiásticos detrás de la creación y el desarrollo de las relaciones laborales entre colonizados y colonizadores a nivel local con enfoques legales globales. Nuestro objetivo inicial es examinar las leyes y los decretos reales, así como los casos jurídicos y eclesiásticos relacionados con el trabajo indígena y la extracción de tributos en el imperio español para mostrar cómo las realidades socioeconómicas locales impulsaron las políticas reales para regular las relaciones laborales entre las comunidades indígenas y los colonos hispanos. Más allá de las historiografías (legales) locales y nacionales, nos centramos en cuatro áreas geográficas y ampliamos el marco temporal tradicional: España medieval, Chile, norte de la Nueva España y Filipinas; se trata de territorios fronterizos donde las realidades locales de contacto entre pueblos indígenas independientes y colonos europeos conformaron las instituciones coloniales. Desde esta perspectiva más amplia, queremos señalar que no había políticas uniformes, sino respuestas prácticas que reflejaran la diversidad del imperio y la versatilidad de los legisladores y eruditos.

[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



<https://www.facebook.com/sociedadmaxplanck/>



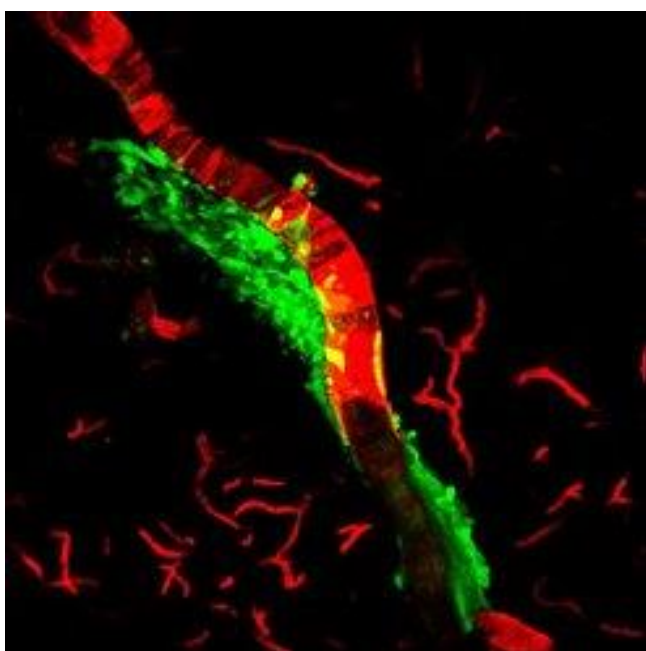
<https://www.instagram.com/sociedadmaxplanck.latam>

Investigación Doctoral Max Planck publicadas durante el mes de Octubre.

[Acceder al resumen](#)

Noticias destacadas de Institutos Max Planck

Los anestésicos inhalados aumentan la permeabilidad de la barrera hematoencefálica



Las células tumorales (verdes) crecen de forma invasiva en el tejido cerebral a lo largo de los vasos sanguíneos (rojo). © MPI de Medicina Experimental / Spieth, Saher

En casi todos los órganos, las sustancias pueden pasar fácilmente de la circulación al tejido. Solo el cerebro controla fuertemente la importación de sustancias extrañas. La barrera hematoencefálica permite que solo unas pocas sustancias entren sin control. Un ejemplo de tales sustancias son los anestésicos. Durante mucho tiempo se ha sospechado que los anestésicos por inhalación como el isoflurano afectan la barrera hematoencefálica. Un equipo de científicos del Instituto Max Planck de Medicina Experimental en Göttingen dirigido por Gesine Saher ha descubierto que el isoflurano activa una vía de importación a través de la barrera hematoencefálica. El isoflurano apoya la quimioterapia de tumores cerebrales en ratones. Este sistema de administración de medicamentos podría

usarse para tratar muchas enfermedades del sistema nervioso.

[Más](#)

Premio Nobel de Química a Benjamin List por sus descubrimientos en el campo de la catálisis química

Benjamin List, director del Instituto Max Planck für Kohlenforschung, es honrado con el Premio Nobel de Química 2021, junto con David MacMillan de la Universidad de Princeton, por su trabajo en catálisis asimétrica. Han establecido por primera vez que las moléculas orgánicas pequeñas son adecuadas como mediadores de las reacciones químicas.



Previo a este descubrimiento, se asumía que solo las enzimas y los metales, incluidos los metales pesados a menudo tóxicos o los metales preciosos caros y raros, podían acelerar las reacciones químicas y dirigirlas en la dirección deseada. Las pequeñas moléculas orgánicas que Benjamin List y David MacMillan introdujeron como catalizadores son particularmente adecuadas para la síntesis asimétrica. En este proceso, solo se produce uno de los dos enantiómeros: estas son moléculas que son como la mano izquierda y la derecha, lo que significa que no se pueden alinear espacialmente. Tales moléculas están involucradas en todos los procesos biológicos y también juegan un papel importante como agentes médicos.

[Más](#)

Premio Nobel de Física 2021 para Klaus Hasselmann, director fundador del Instituto Max Planck de Meteorología

Klaus Hasselmann y Syukuro Manabe son honrados por sus contribuciones fundamentales a la investigación climática, Giorgio Parisi por su investigación sobre materiales desordenados y procesos aleatorios. Klaus



<https://www.facebook.com/sociedadmaxplanck/>



<https://www.instagram.com/sociedadmaxplanck.latam>

Hasselmann desarrolló un modelo que vincula al tiempo y el clima, demostrando cómo los fenómenos a corto plazo, como la precipitación, están relacionados con los desarrollos a largo plazo, como las corrientes oceánicas. Esto ayudó a explicar por qué los modelos climáticos pueden ofrecer predicciones confiables a pesar de las fluctuaciones climáticas a corto plazo. Sus métodos se han utilizado para demostrar que el aumento de la temperatura en la atmósfera se debe a las emisiones humanas de dióxido de carbono.



Klaus Hasselmann fue Director del Instituto Max Planck de Meteorología en Hamburgo de 1975 a noviembre de 1999 y Director Científico del Centro Alemán de Computación Climática de 1988 a 1999. © Picture Alliance

[Más](#)

Entrevista a Walter Jetz y Martin Wikelski sobre la conservación de especies y la protección del clima

Cada vez más especies se están extinguiendo en todo el mundo. Y el número de plantas y animales en la tierra está disminuyendo rápidamente. Walter Jetz de la Universidad de Yale y Martin Wikelski del Instituto Max Planck de Comportamiento Animal hablan sobre las consecuencias que esto tendrá para la humanidad, cómo la comunidad global planea detener la extinción de especies y el papel fundamental que desempeña la ciencia en todo esto. Los dos científicos dirigen el Max Planck – Yale Center for Biodiversity Movement and Global Change. “ Cuando se trata de la crisis de la biodiversidad, hoy estamos donde estábamos con el cambio climático hace 20 años. En ese momento, la gente era incapaz de imaginar las desastrosas consecuencias del calentamiento global. Tomemos mi lugar de nacimiento, por ejemplo. A primera vista, poco ha cambiado en comparación con el pasado. Pero

hay muchos menos insectos que antes. Tal vez por eso no hay golondrinas ahora. Los cambios aún son graduales. Pero en unos años, las consecuencias serán catastróficas. Esto me preocupa mucho.” Cuenta Wikelski

[Entrevista completa](#)

Reconstruyeron las caras de tres momias egipcias con ADN de hace 2.000 años

Un equipo de forenses recreó las caras de tres hombres momificados que vivieron en el Antiguo Egipto a partir de secuencias de ADN de hace más de 2.000 años. La reconstrucción estuvo a cargo de la compañía de tecnología estadounidense Parabon NanoLabs que creó digitalmente modelos de 3D que muestran cómo habrían sido los rostros de tres momias. Los ejemplares fueron llamados JK2134, que se calcula que vivió entre el 776-569 a.C., JK2888, que data del 97-2 a.C., y JK2911, que data de entre el 769 y el 560 a.C. Todos ellos vivieron en la antigua ciudad de Abusir el-Meleq, al sur de la actual El Cairo. Los autores del análisis aseguran que se trata de la primera vez que se emplean técnicas avanzadas de predicción de los rasgos



© Parabon Nanolabs

observables de un individuo, los rasgos fenotípicos —en este caso físicos como su edad y color de piel—, con un ADN humano tan antiguo. La reconstrucción aproxima cómo habrían sido sus caras cerca de los 25 años de edad utilizando un proceso conocido como fenotipado del ADN a partir del cual los investigadores forenses tomaron muestras de las momias y utilizaron los datos para predecir los atributos bioquímicos del organismo. Las muestras fueron procesadas por investigadores del Instituto Max Planck para la Ciencia de la Historia de la Humanidad y la Universidad de



<https://www.facebook.com/sociedadmaxplanck/>



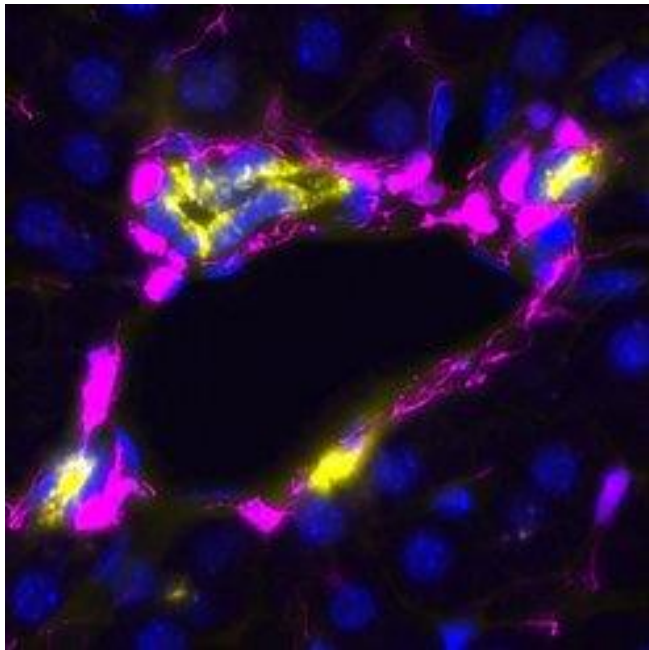
<https://www.instagram.com/sociedadmaxplanck.latam>

Tubinga en Alemania mientras que los datos se tomaron del Archivo Europeo de Nucleótidos (ENA), una base abierta que de acceso gratuito a datos de ADN.

[Más](#)

Un tipo de célula reguladora puede controlar la regeneración del hígado

El hígado humano tiene la mayor capacidad regenerativa de cualquier órgano del cuerpo, pudiendo volver a crecer incluso a partir de una amputación del 70%, lo que ha permitido trasplantes de donante vivo. Aunque el hígado se regenera completamente después de una lesión, aún se desconocen los mecanismos que regulan cómo activar o detener el proceso y cuándo termina la regeneración.



Una sección de tejido hepático, que muestra células mesenquimales (en rosa) en contacto y envolviéndose alrededor de las células ductales del hígado (también conocidas como colangiocitos, en amarillo y azul) durante las etapas finales de la regeneración hepática impulsada por los conductos. Todos los núcleos celulares son visibles en azul.

© Anna Dowbaj, laboratorio Meritxell Huch, MPI-CBG

Investigadores del Instituto Max Planck de Biología Celular Molecular y Genética (MPI-CBG), del Instituto Gurdon y de la Universidad de Cambridge han descubierto que un tipo de célula reguladora, la célula mesenquimatosa, puede activar o detener la

regeneración del hígado. Las células mesenquimales lo hacen por el número de contactos que establecen con las células en regeneración (células epiteliales).

Este estudio sugiere que los errores en el proceso de regeneración, que pueden dar lugar a cáncer o enfermedades crónicas del hígado, son causados por un número incorrecto de contactos entre ambas poblaciones.

En un hígado sano existe un número definido de contactos entre las células ductales y las células mesenquimales, lo que dice a las células ductales que no se hagan más de sí mismas y que permanezcan como están. Una vez que el tejido sufre daño, las células mesenquimales disminuyen su número de contactos con las células ductales, por lo que pueden multiplicarse para reparar el daño.

A partir de su observación, los investigadores concluyeron que, en lugar del número absoluto de ambos tipos de células, es el número de contactos celulares lo que controla cuántas células se producen para reparar el tejido dañado. Demasiados toques por parte de las células mesenquimales significa que se están produciendo menos o ninguna nueva célula ductal, y menos toques significa que se están produciendo más células.

[Más](#)

Un primate de Madagascar muestra habilidades musicales humanas

Los resultados de un estudio realizado por científicos del Instituto Max Planck de Psicolingüística y de la Universidad de Turín - publicados en la revista Current Biology - aseguran que buscar rasgos musicales en otras especies ayuda a entender cómo se originaron y evolucionaron las capacidades rítmicas en los humanos.



<https://www.facebook.com/sociedadmaxplanck/>



<https://www.instagram.com/sociedadmaxplanck.latam>

Para averiguar si los mamíferos no humanos tienen sentido del ritmo, el equipo decidió estudiar en Madagascar a uno de los pocos primates "cantores", el lémur Indri indri, en peligro crítico de extinción. Los investigadores querían saber si las canciones del indri tienen "ritmos categóricos", es decir, patrones universales que parecen encontrarse en todas las culturas musicales humanas. El ritmo es categórico cuando los intervalos entre los sonidos tienen exactamente la misma duración (ritmo 1:1) o una duración doble (ritmo 1:2). Este tipo de ritmo hace que una canción sea fácilmente reconocible, aunque se cante a diferentes velocidades, explica un comunicado del Max Planck. Durante doce años, los investigadores de Turín visitaron la selva tropical de Madagascar para colaborar con un grupo local de estudio de primates [Más](#)

Simulaciones por computadora muestran que las estrellas binarias producen una gran cantidad de carbono

Los investigadores saben que las estrellas masivas son esenciales en la síntesis de todos los elementos pesados, desde el carbono y el oxígeno hasta el hierro. Aunque la mayoría de estos pesos pesados estelares nacen en múltiples sistemas estelares, los modelos anteriores han mirado casi exclusivamente a estrellas individuales. Un equipo internacional dirigido por Robert Farmer del Instituto Max Planck de Astrofísica



Las estrellas masivas a menudo ocurren en sistemas binarios cercanos en los que una estrella toma masa de su compañera. Una nueva investigación ha demostrado que estos sistemas producen aproximadamente el doble de carbono que las estrellas masivas individuales. © ESO/M. Kornmesser / S.E. de Mink

en Garching ha calculado la huella de carbono de estrellas masivas que son socios en un sistema binario. "En comparación con una sola estrella, un sol masivo en un sistema de este tipo produce el doble de carbono en promedio", dice Farmer.

Hasta hace poco, nadie hubiera pensado que las estrellas masivas son a menudo parte de un sistema binario. "Hemos estudiado por primera vez cómo la presencia de un compañero cambia la cantidad de elementos que producen", dice. La mayoría de las estrellas, incluido nuestro Sol, son alimentadas por la fusión nuclear de hidrógeno en helio. Solo cuando han completado aproximadamente el 90% de su vida comienzan a convertir el helio en carbono y oxígeno. Mientras que los pesos ligeros como el Sol no pasan de esta etapa, las estrellas masivas continúan quemando carbono en elementos más pesados hasta el hierro. Sin embargo, el mayor desafío no es producir carbono, sino sacarlo de la estrella antes de que sea destruido. Esto es bastante difícil con estrellas individuales. Pero las estrellas en sistemas binarios pueden interactuar entre sí y transferir masa de su envoltura a un compañero. De esta manera, la estrella, que está perdiendo partes de su masa, desarrolla una capa rica en carbono cerca de su superficie. Si finalmente se produce una supernova, el carbono es expulsado al espacio en la violenta explosión. Según las últimas simulaciones por computadora del grupo, los sistemas binarios con una estrella masiva en particular parecen producir la mayor parte del carbono cósmico. Otros tipos de estrellas como las grandes gigantes rojas o eventos cósmicos como la explosión de soles quemados (es decir, enanas blancas) son aparentemente menos efectivos. [Más](#)

Primera descripción de las arqueas en vertebrados

Las arqueas a menudo son confundidas con bacterias, dado que ambas son organismos pequeños y unicelulares. Sin embargo, las arqueas son tan genéticamente diferentes de las bacterias como los humanos lo son de las bacterias. Si bien las arqueas se encuentran en la mayoría de los ambientes, incluido el microbioma intestinal humano, se sabe relativamente poco sobre ellas. Un equipo internacional de investigadores de Alemania y Austria, dirigido por Nicholas Youngblut en el Instituto Max Planck de Biología del Desarrollo en Tübingen, ha compilado la primera evaluación a gran escala de la diversidad arqueal en el intestino de los vertebrados. El estudio

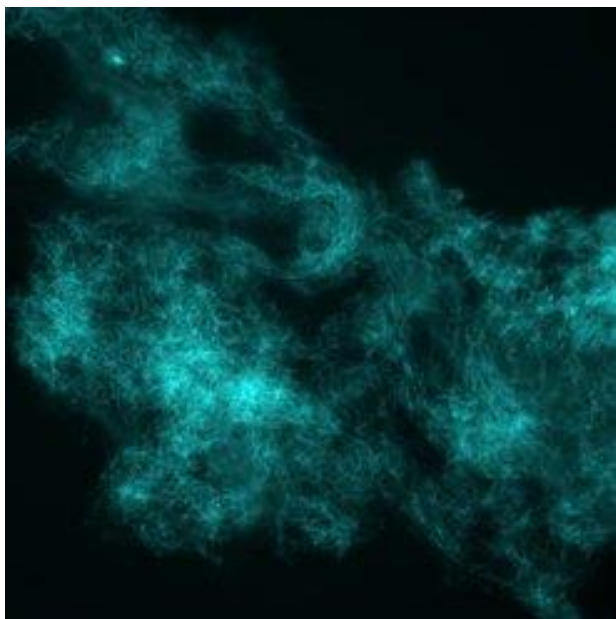


<https://www.facebook.com/sociedadmaxplanck/>



<https://www.instagram.com/sociedadmaxplanck.latam>

muestra que la diversidad de arqueas en el intestino de los vertebrados es mayor de lo que se pensaba. Además, el estudio muestra cómo la relación de los animales y sus dietas afecta la diversidad arqueal.



Vista a través del microscopio de luz: Las arqueas metanogénicas son fluorescentes por naturaleza.
© Instituto Max Planck de Biología del Desarrollo

[Más](#)

Un proceso sorprendentemente simple permite la síntesis de amoníaco en condiciones suaves

Un gran avance en la lucha contra el hambre, tres Premios Nobel y 150 millones de toneladas de producción anual, pero sigue siendo un tema complicado para la investigación: durante más de 100 años, la industria química ha estado utilizando el proceso Haber-Bosch para convertir el nitrógeno atmosférico y el hidrógeno en amoníaco, un componente importante de los fertilizantes minerales y muchos otros productos químicos. Los científicos del Max-Planck-Institut für Kohlenforschung han encontrado una forma sorprendentemente sencilla de producir amoníaco a temperatura ambiente, e incluso a presión atmosférica, y por lo tanto en condiciones mucho más suaves que las requeridas para el proceso Haber-Bosch. Los reactivos pasan a través de un molino que muele el catalizador utilizado para facilitar la reacción entre el nitrógeno inerte y el hidrógeno. El resultado es una corriente delgada pero continua de amoníaco. Cuando planeó sus experimentos en el

molino, que enrolla sólidos con bolas de acero, Steffen Reichle no esperaba grandes cantidades. "Al principio, me preocupaba principalmente cómo detectar cantidades muy pequeñas de amoníaco", dice el químico, que está haciendo su doctorado en el Max-Planck-Institut für Kohlenforschung. A presión atmosférica, el gas se formó solo con una fracción de volumen de alrededor del 0,1%. A 20 bar, sin embargo, se produjo al 0,26 por ciento en volumen y en condiciones aún más optimizadas, al 0,4 por ciento. Eso es suficiente para poder detectar el



producto con métodos de medición convencionales y ciertamente más de lo que han producido los enfoques anteriores para encontrar una ruta alternativa al proceso haber-Bosch. "Y con optimizaciones técnicas, probablemente podamos aumentar aún más el rendimiento", dice Reichle. También diseñó el proceso de tal manera que la materia prima se pueda pasar continuamente a través del molino de bolas y el amoníaco fluya constantemente fuera del recipiente de reacción. La industria química prefiere tales procesos porque son más fáciles de manejar que aquellos en los que los reactivos deben combinarse en porciones en un recipiente cerrado y la reacción se interrumpe constantemente para aislar el producto.

[Más](#)

Lugares de investigación

Este mes les acercamos más información acerca de algunos lugares en los que trabajan los investigadores de los IMP.

En medio de la Colonia.

La gaviota delfín *Larus Scoresbii* vive en las costas de América del Sur y en las Islas Malvinas. Los animales se reproducen en colonias que anidan cerca de leones marinos u otras aves marinas, como pingüinos y cormoranes. Las gaviotas delfines construyen sus nidos



<https://www.facebook.com/sociedadmaxplanck/>



<https://www.instagram.com/sociedadmaxplanck.latam>

en áreas protegidas entre rocas o vegetación. El embrague contiene de 1 a 3 huevos, de los cuales después de casi cuatro semanas, los polluelos eclosionan. Las gaviotas delfines no se alimentan del mar, sino de las costas: consumen excrementos de leones marinos, vómitos de cormoranes, invertebrados marinos, mejillones e insectos. En su búsqueda de alimento, también peinan regularmente a través de algas lavadas. Los científicos que trabajan con Petra Wild en el Instituto Max Planck de Ornitología están estudiando en las estrategias alimentarias de estas aves. Están investigando si los animales individuales se especializan en ciertas fuentes de alimentos. Para seguir a las aves durante un periodo de tiempo más largo, se les etiqueta con un pequeño registrador de datos que utiliza GP S para capturar su posición para los próximos días y que almacena datos de aceleración para análisis de comportamiento. Los isótopos estables se utilizan para diferenciar las fuentes de alimentos.



© Instituto Max Planck de Ornitología. Juan F. Masello. Isla nueva, Islas Malvinas.

En plena marcha

Con 7 articulaciones giratorias controlables de forma independiente, un eje lineal de 12 M y una cabina que puede girar 360° mientras se maniobra en 6 direcciones diferentes. El Cyber Motion Simulator, en Tuebingen, ofrece una gama casi infinita de posibilidades para la simulación de movimiento. Este instrumento, único en todo el mundo, es utilizado por el equipo de investigación dirigido por Heinrich Bulthoff en el Instituto Max Planck de Cibernética Biológica para investigar las complejas interacciones entre la visión y el equilibrio en el cerebro humano.

Construido sobre la base de un brazo robótico industrial, el CMS puede volver a los sujetos de prueba en casi todas las posiciones imaginables. La persona en la cabina puede ser guiada pasivamente a lo largo de pistas predefinidas o controlar el movimiento por sí misma usando un volante o joystick. Incluso se pueden simular vuelos reales en helicóptero. La gran pantalla de alta resolución en la pared interior de la cabina proporciona el escenario de realidad virtual adecuado. O todo lo contrario! Los científicos están particularmente interesados en la posibilidad de estimular individualmente cada uno de los órganos sensoriales responsables de la orientación espacial. De esta manera pueden, por ejemplo, investigar qué causa el mareo, que no rara vez ocurre cuando las personas se mueven en espacios virtuales, por ejemplo cuando juegan juegos de computadora, que requieren gafas de realidad virtual. Esto también es muy importante para el desarrollo de vehículos autónomos. Para cuando los



© Instituto Max Planck de Cibernética Biológica. Berthold Steinhilber

pasajeros hayan desarrollado suficiente confianza en el automóvil autónomo para ocuparse de actividades completamente diferentes durante el viaje, su autoconciencia física, no en coincidirá con la información entregada por los ojos a la corteza cerebral en el cerebro. Y bastantes personas reaccionan a esto con náuseas.

[Más detalles sobre estas instalaciones](#)



<https://www.facebook.com/sociedadmaxplanck/>



<https://www.instagram.com/sociedadmaxplanck.latam>