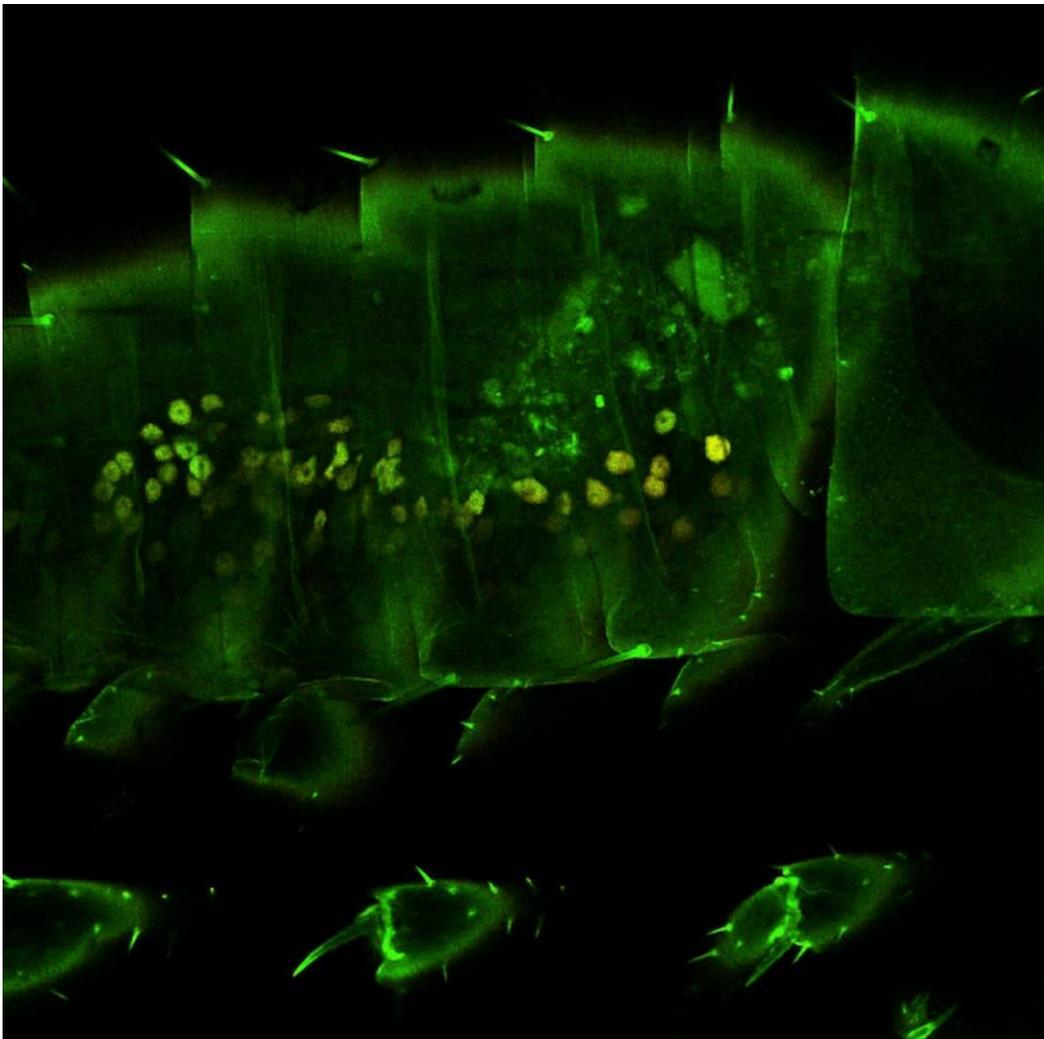


Descifrado el enigma de cómo las cucarachas almacenan el nitrógeno

Una investigación liderada por la Universidad de Valencia revela el proceso por el cual las cucarachas en lugar de eliminar el ácido úrico lo reciclan para obtener nitrógeno.

UCC+i UV

4/8/2014 10:00 CEST



Blattabacterium. / Rafael Patiño-Navarrete.

Científicos del Instituto Cavanilles de Biodiversidad y Biología Evolutiva de la Universidad de Valencia, Rafael Patiño-Navarrete, Andrés Moya, Amparo Latorre y Juli Peretó, con la colaboración de los investigadores Maria Dolors Piulachs y Xavier Bellés del Instituto de Biología Evolutiva

de Barcelona (Universidad Pompeu Fabra – Consejo Superior de Investigaciones Científicas), han dado la explicación a un enigma, que se planteó hace más de 30 años, de cómo las cucarachas pueden almacenar el nitrógeno. La investigación aparece en el número de julio de la revista *Biology Letters*, una publicación de la Royal Society.

A diferencia de las plantas, los animales no tienen reservorios de nitrógeno. La mayoría de insectos eliminan el exceso de nitrógeno como ácido úrico. Pero las cucarachas reciclan el ácido úrico, guardado en su cuerpo graso, para utilizarlo como fuente de nitrógeno y ser movilizado en períodos de inanición. Las cucarachas han convertido un producto de excreción en una valiosa reserva metabólica. Hasta los estudios que ahora se publican no sabíamos cómo lo conseguían.

La mayoría de insectos eliminan el exceso de nitrógeno como ácido úrico

Esta investigación constata, una vez más, que la simbiosis puede generar una novedad metabólica durante la evolución de los animales. Aunque la simbiosis entre la bacteria *Blattabacterium cuenoti* y las cucarachas es una de las asociaciones más estudiadas, entre otros por el grupo de Genética Evolutiva del Instituto Cavanilles, esta vez, los investigadores han demostrado que el metabolismo del huésped de la cucaracha *Blatella germanica*, se ha combinado con el de su endosimbionte (la bacteria *Blattabacterium cuenoti*) para hacer posible el almacenaje y la obtención del nitrógeno a partir del ácido úrico.

“La pieza clave en esta investigación ha sido encontrar ureasa en el endosimbionte, una enzima que está ausente en los animales terrestres, y es la que permite que se degrade la urea obtenida a partir del ácido úrico. Si la ureasa solo está codificada en el genoma de la bacteria *Blattabacterium*, la conclusión es que la cucaracha puede generar un reservorio de nitrógeno a partir del ácido úrico porque se ha creado una nueva ruta metabólica con la colaboración de la bacteria. Está claro que esta capacidad para obtener el nitrógeno a partir del ácido úrico apareció en las cucarachas solo después de su asociación simbiótica

con las bacterias hace más de 150 millones de años", explica Amparo Latorre.

"Está claro que esta capacidad para obtener el nitrógeno a partir del ácido úrico apareció en las cucarachas solo después de su asociación simbiótica con las bacterias"

La investigación también ha explorado los cambios en la expresión de los genes teniendo en cuenta los niveles de proteína de la dieta de las cucarachas. Es sabido que las cucarachas acumulan ácido úrico, en el cuerpo graso, en especímenes alimentadas con dietas ricas en proteínas. Y la cantidad de ácido úrico acumulado en estos animales decrece cuando se cambia a una dieta baja en proteínas.

"El ácido úrico es, de hecho, una reserva de nitrógeno, preparada para ser movilizada en períodos de escasez, y nuestras observaciones sobre la expresión de los genes implicados en el proceso son compatibles con este hecho", afirma Rafael Patiño-Navarrete, actualmente investigador post-doctoral en el 'INRA (Francia)

La investigación ha contado con el apoyo del Ministerio de Ciencia e Innovación y ha sido cofinanciada por fondos FEDER y la Generalitat Valenciana a través del programa Prometeo.

Referencia bibliográfica:

Rafael Patiño-Navarrete, Maria-Dolors Piulachs, Xavier Belles, Andrés Moya, Amparo Latorre y Juli Peretó. "The cockroach *Blattella germanica* obtains nitrogen from uric acid through a metabolic pathway shared with its bacterial endosymbiont". <http://rsbl.royalsocietypublishing.org/content/10/7/20140407.abstract>.

Derechos: **Creative Commons**

TAGS

BLATTABACTERIUM | UREASA | NITRÓGENO | METABOLISMO |
EVOLUCIÓN | SIMBIOSIS |

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)