

# Una investigación descubre un nuevo mecanismo metabólico en las bacterias

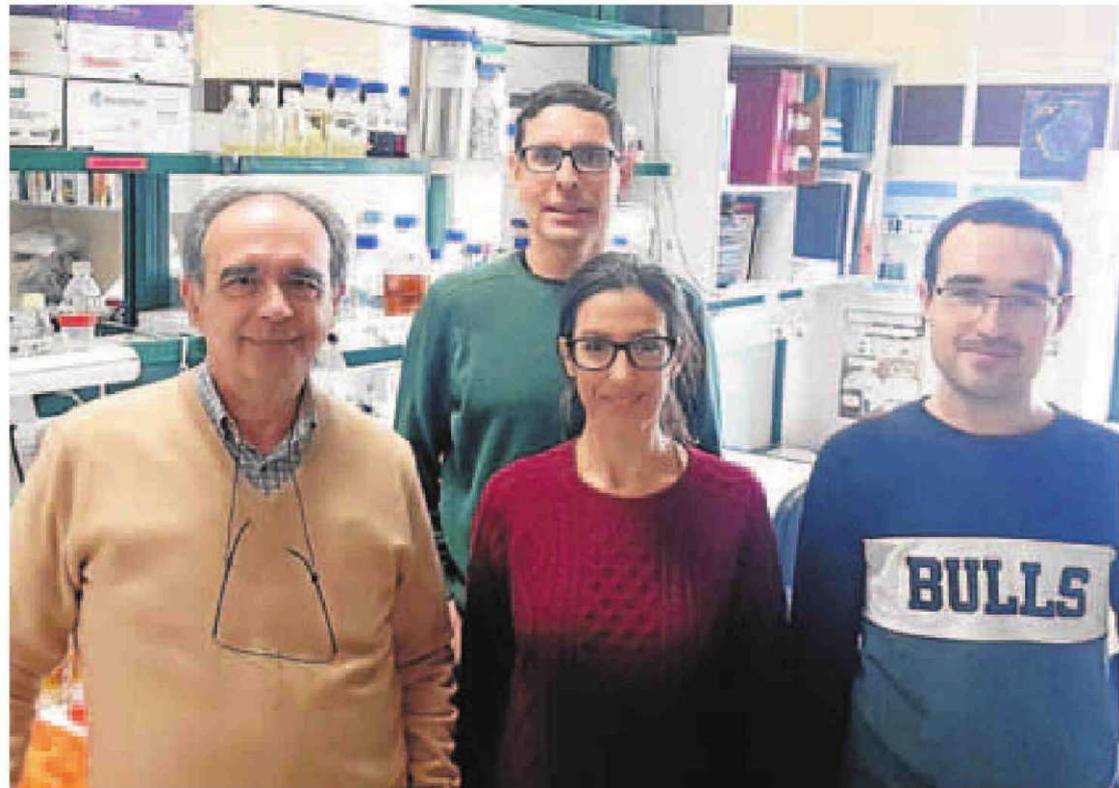
El estudio, de rango internacional, ha sido liderado por el Irnasa y ha contado con la participación de científicos de la USAL

## :: DiCYT

**SALAMANCA.** Una investigación internacional liderada por el Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Salamanca (Irnasa, centro del CSIC) describe un nuevo mecanismo metabólico en las bacterias. El hallazgo, publicado en la prestigiosa revista científica 'Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America' (PNAS), supone la primera evidencia de que algunas bacterias que viven en ambientes carentes de luz y oxígeno pueden utilizar mecanismos metabólicos que se pensaba que eran exclusivos de organismos que realizan la fotosíntesis. En el campo biomédico, este descubrimiento abre una nueva vía para luchar contra las resistencias de ciertas bacterias a los antibióticos.

Los seres vivos producen la energía que necesitan a partir de los alimentos, mediante una red muy compleja de reacciones bioquímicas que, en su conjunto, denominamos metabolismo. Los procesos metabólicos que ocurren en el interior de las células son la base de la vida a escala molecular, a partir de los cuales se obtiene la energía necesaria para moverse, crecer o reproducirse.

Asimismo, el tipo de reacciones metabólicas que se producen dentro de las células de un organismo determina qué tipos de sustancias serán nutritivas para ese organismo y cuáles serán tóxicas. De la misma manera, el metabolismo especial que poseen las plantas les permite vivir únicamente a partir de agua y luz so-



José Luis Revuelta, Rubén Martínez-Buey, Mónica Balsera y David Fernández-Justel. :: DiCYT

lar, algo imposible para los animales. Por tanto, existe una multitud de variantes de las reacciones metabólicas que ocurren en los seres vivos. Dada su relevancia, la gran mayoría de los procesos metabólicos han sido caracterizados de manera extensiva en las últimas décadas. Ahora, este estudio liderado por Mónica Balsera, investigadora del Irnasa, ha estudiado una novedosa proteína que existe, de manera exclusiva, en algunas bacterias anaerobias, que viven en ambientes que carecen de oxígeno.

## Dos proteínas

Esta proteína es una quimera de dos proteínas diferentes, que aparecen normalmente en rutas metabólicas

separadas: por una parte, la Tiorredoxina Reductasa dependiente de NADPH (NTR), que está presente en todos los organismos vivos conocidos; y por otra, la Tiorredoxina Reductasa dependiente de Ferredoxina (FTR), que es exclusiva de los organismos fotosintéticos. La proteína resultante, denominada Flavín-Tiorredoxina Reductasa dependiente de Ferredoxina (FFTR), es especial porque contiene una mezcla inédita de las funcionalidades de las dos proteínas iniciales. Por un lado, interacciona con la ferredoxina como lo hace la FTR y, por otro lado, utiliza el mismo módulo de unión a un cofactor de flavina que la NTR.

Como resultado de la mezcla, se

genera una proteína nueva con propiedades únicas que se describen en detalle, y por primera vez, en el trabajo publicado en PNAS. Se trata de la primera evidencia de que algunas bacterias, que viven en ambientes carentes de oxígeno, donde no están expuestas a la luz, usan mecanismos metabólicos que hasta ahora se pensaba que eran exclusivos de algas y plantas.

Además de Mónica Balsera, han participado en este estudio Rubén Martínez-Buey, David Fernández-Justel y José Luis Revuelta, del Grupo de Ingeniería Metabólica de la USAL, y José María de Pereda, del Instituto de Biología Celular y Molecular del Cáncer.