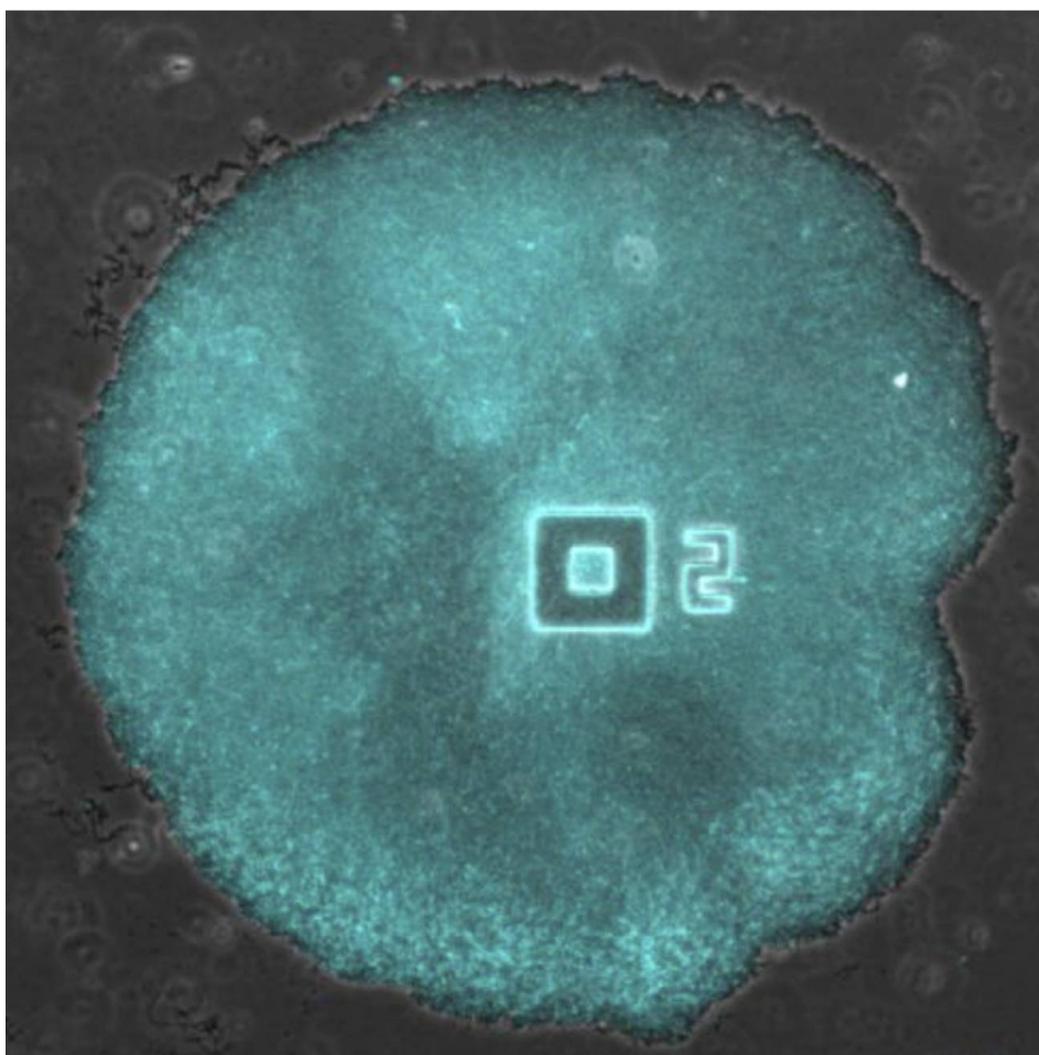


Descubierto el origen bacteriano de la comunicación entre neuronas

Un nuevo estudio liderado por la Universidad Pompeu Fabra explica cómo se comunican entre sí las neuronas. El descubrimiento ofrece una perspectiva radicalmente nueva de cómo se pudo originar nuestro sistema nervioso, y abre la puerta a nuevos modelos de patologías neurológicas, como las auras asociadas a la epilepsia y las migrañas.

CCS-UPF

21/10/2015 19:00 CEST



Biofilm bacteriano teñido con marcador de potencial de acción azul. / UPF

Uno de los principales activos de nuestro cuerpo es el sistema nervioso. Nuestros pensamientos, nuestra inteligencia, la manera en la que percibimos

el mundo a través de nuestros sentidos y cómo actuamos sobre él a través de nuestros músculos, dependen de la comunicación eléctrica entre células especializadas, las neuronas. Cada milésima de segundo, grandes cantidades de átomos cargados (iones) entran y salen de nuestras neuronas dando lugar a pequeñas corrientes eléctricas cuya propagación permite que distintas partes de nuestro cuerpo (en particular en nuestro cerebro) se comuniquen de forma muy eficiente.

Hasta el momento solo se había observado comunicación eléctrica en células relativamente complejas, empezando por los paramecios. Pero una investigación liderada por Jordi García Ojalvo, director del laboratorio de [Dinámica de Sistemas Biológicos](#) del departamento de Ciencias Experimentales y de la Salud ([DCEXS](#)) de la Universidad Pompeu Fabra (UPF), en estrecha colaboración con Gürol Süel, profesor asociado en el departamento de Biología Molecular de la Universidad de California San Diego ([UCSD](#)), demuestra que células tan simples como las bacterias usan señales eléctricas para comunicarse entre sí.

Las bacterias usan los canales iónicos para comunicarse entre sí cuando se encuentran en dificultades debido, por ejemplo, a la falta de nutrientes

Desde hace años se conoce que las bacterias tienen canales iónicos, estructuras que permiten a los iones entrar y salir de las células. De hecho, estas estructuras han sido cruciales para ayudar a los científicos a entender cómo son los canales iónicos de las neuronas de nuestro cerebro. Pero, hasta el momento, el uso que dichos canales tenían en bacterias era un auténtico misterio.

La investigación de García Ojalvo y Süel, publicada hoy en la revista *Nature*, ha revelado que las bacterias usan los canales iónicos para comunicarse entre sí cuando se encuentran en dificultades debido, por ejemplo, a la falta de nutrientes. Esto pasa frecuentemente en biofilms bacterianos, colonias celulares en las que conviven millones de bacterias cuando estas se ven en condiciones adversas. Estas comunidades ayudan a las bacterias a

sobrevivir mejor, y pueden llegar a constituir un problema clínico y medioambiental para los seres humanos, debido a su extrema resistencia a antibióticos y otros agentes desinfectantes.

Aplicación en epilepsia y migrañas

En los biofilms bacterianos, las bacterias del interior se encuentran en una situación de gran estrés debido a la falta de nutrientes. Este estudio pone de manifiesto que estas bacterias envían señales eléctricas a las bacterias de la periferia del biofilm, menos estresadas, para que las ayuden a sobrevivir dejando pasar más nutrientes.

La principal moneda de cambio de esta interacción entre las células es el glutamato, y el ión asociado es el potasio. Curiosamente, el glutamato y el potasio desempeñan también un papel muy importante en trastornos neuronales como las auras, ondas de actividad eléctrica anormal que se producen en el cerebro de personas con epilepsia y migrañas. Los autores esperan que el fenómeno descubierto ahora en bacterias pueda ser el precursor de dichos comportamientos patológicos en el cerebro humano.



Los investigadores Gürol M. Süel y Jordi García Ojalvo. / UPF

Referencia bibliográfica:

Arthur Prindle, Jintao Liu, Munehiro Asally, San Ly, Jordi Garcia-Ojalvo & Gürol M. Süel. [Ion channels enable electrical communication within bacterial communities.](#) *Nature*, doi:10.1038/nature15709, octubre 2015.

Derechos: **Creative Commons**

TAGS

NEURONA

BACTERIA

COMUNICACIÓN

Creative Commons 4.0

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