



Las bacterias recuerdan y transmiten su pasado

Description

Las bacterias recuerdan el entorno físico, adaptándose según detalles como la estabilidad de una superficie. Esta capacidad afecta su comportamiento y supervivencia, mostrando una asombrosa memoria en organismos sin cerebro.

CONTENIDOS

Las bacterias recuerdan su pasado y lo transmiten a sus descendientes

Las bacterias son organismos unicelulares [que no tienen cerebro](#), pero eso no significa que no puedan aprender de su experiencia. Un equipo de científicos ha descubierto que las bacterias *Escherichia coli* forman su propio tipo de memoria sobre la exposición a nutrientes. Estas memorias las pasan a las generaciones futuras, lo que les puede ayudar a evadir los antibióticos, según el estudio publicado en la revista *Proceedings of the National Academy of Sciences USA*. Este hallazgo revela una capacidad cognitiva básica de las bacterias, que no tienen sistema nervioso, y abre nuevas posibilidades para entender y tratar las [infecciones bacterianas](#). Además, [muestra que las bacterias](#) tienen una forma de comunicación intergeneracional que les permite adaptarse a los cambios ambientales.

Las bacterias se mueven en grupo para buscar mejores condiciones

Las bacterias no suelen vivir aisladas, sino que a menudo sobreviven trabajando en equipo. Al igual que las abejas que cambian de colmena, las colonias de bacterias en busca de un hogar permanente suelen viajar como unidades colectivas llamadas enjambres. Estos enjambres pueden resistir mejor la exposición a los antibióticos debido a su alta densidad celular, lo que los hace de especial interés para los microbiólogos. Los enjambres se forman cuando las bacterias se mueven sobre una superficie plana mediante unos apéndices llamados flagelos. Al hacerlo, segregan una sustancia viscosa que les permite deslizarse más rápido y coordinarse entre ellas. Así, pueden explorar su entorno y encontrar lugares con más recursos.

Las bacterias cambian su comportamiento según su historia

Souvik Bhattacharyya, de la Universidad de Texas en Austin, estaba estudiando el comportamiento de enjambre en *E. coli* cuando observó lo que llama "patrones de colonia extraños" que nunca había visto antes. Al aislar bacterias individuales, él y sus colegas descubrieron que las células se comportaban de forma diferente según

su experiencia pasada. Las células bacterianas en colonias que habían enjambrado previamente eran más propensas a enjambrar de nuevo que las que no lo habían hecho, y sus descendientes seguían el mismo patrón durante al menos cuatro generaciones, unas dos horas. Esto indica que las bacterias tienen una memoria que les permite recordar y transmitir su pasado, lo que influye en su comportamiento y supervivencia.



Las bacterias también pueden recordar factores como temperatura, pH, salinidad y oxígeno, ajustando su fisiología y comportamiento.

Las bacterias recuerdan el hierro, un nutriente esencial

Al modificar el genoma de *E. coli*, los científicos encontraron que la base de esta capacidad eran dos genes que

controlan conjuntamente la captación y la regulación del hierro. Las células con niveles bajos de este importante nutriente bacteriano parecen predisuestas a formar enjambres móviles. Los investigadores sospechan que estos enjambres podrán buscar entonces nuevos lugares con niveles de hierro ideales, dice Bhattacharyya. El hierro es esencial para las bacterias porque les permite realizar funciones vitales como la respiración, el metabolismo y la síntesis de ADN. Sin embargo, el hierro también puede ser tóxico si se acumula en exceso, por lo que las bacterias deben mantener un equilibrio adecuado.

Las bacterias también recuerdan el entorno físico

Investigaciones anteriores han mostrado que algunas bacterias pueden recordar y transmitir a sus descendientes detalles de su entorno físico, como la existencia de una superficie estable, dice George O'Toole, microbiólogo del Dartmouth College que estudia las [estructuras bacterianas llamadas biofilms](#). Pero este estudio sugiere que las bacterias también pueden recordar la presencia de nutrientes. Las bacterias, algunas de las cuales se reproducen varias veces por hora, utilizan estos detalles para determinar la idoneidad a largo plazo de un lugar y pueden incluso establecerse juntas en biofilms, que son más permanentes. Los biofilms son comunidades de bacterias que se adhieren a una superficie y se protegen con una matriz de polímeros. Los biofilms pueden causar problemas de salud, como infecciones crónicas o caries dentales.

Las bacterias no son las únicas que recuerdan el hierro

Los microbios distintos de *E. coli* probablemente también recuerden la exposición al hierro, dice O'Toole. ¿Me sorprenderá mucho si [estos resultados] no se mantuvieran en otros bichos también? Espera que futuras investigaciones examinen a nivel celular cómo las bacterias traducen la detección del hierro en diferentes comportamientos. Otros estudios han demostrado que las bacterias pueden recordar otros factores ambientales, como la temperatura, el pH, la salinidad o la presencia de oxígeno. Estos factores pueden afectar a la expresión de los genes, la actividad enzimática o el crecimiento de las bacterias. Así, las bacterias pueden ajustar su fisiología y su conducta a las condiciones cambiantes.

Te Puede Interesar:

Las bacterias son más difíciles de matar cuando forman estructuras mayores

Comprender por qué las bacterias forman estructuras más grandes puede conducir a nuevos enfoques para combatir las infecciones resistentes. Esta investigación ofrece una oportunidad de desarrollar nuevos tratamientos contra las infecciones, dice O'Toole, especialmente crucial cuando los antibióticos se vuelven cada vez menos eficaces para matar estos microbios. Los enjambres y los biofilms son más difíciles de erradicar que las bacterias individuales porque tienen una mayor resistencia a los agentes antimicrobianos, al [sistema inmunitario](#) y a los factores de estrés. Además, pueden intercambiar material genético entre ellas, lo que les permite adquirir nuevas características, como la capacidad de degradar ciertos compuestos o de tolerar metales pesados.

Las bacterias tienen una memoria sorprendente

Este texto ha mostrado cómo las bacterias pueden recordar su pasado y transmitirlo a sus descendientes, lo que influye en su comportamiento y supervivencia. Estas memorias se basan en la detección de nutrientes como el hierro, que es esencial para las bacterias. Estos hallazgos revelan una capacidad cognitiva básica de las bacterias, que no tienen cerebro, y abren nuevas posibilidades para entender y tratar las infecciones bacterianas. Además, ponen de manifiesto la complejidad y la diversidad de los microorganismos, que son capaces de adaptarse y de comunicarse entre ellos de formas sorprendentes.