

[Akceptuję](#)

W ramach naszej witryny stosujemy pliki cookies w celu świadczenia państwu usług na najwyższym poziomie, w tym w sposób dostosowany do indywidualnych potrzeb. Korzystanie z witryny bez zmiany ustawień dotyczących cookies oznacza, że będą one zamieszczone w Państwa urządzeniu końcowym. Możecie Państwo dokonać w każdym czasie zmiany ustawień dotyczących cookies. Więcej szczegółów w naszej [Polityce Prywatności](#)

[Portal](#) [Informacje](#) [Katalog firm](#) [Praca](#) [Szkolenia](#) [Wydarzenia](#) [Porównania międzylaboratoryjne](#)
[Kontakt](#)



[Laboratoria](#)
[.net](#)
[Innowacje](#)
[Nauka](#)
[Technologie](#)



[Logowanie](#) [Rejestracja](#) [pl](#)

Newsletter

zapisz się

Naukowy styl życia

Nauka i biznes

- [Nowe technologie](#)
- [Felieton](#)
- [Tygodnik "Nature"](#)
- [Edukacja](#)
- [Artykuły](#)
- [Przemysł](#)

[Strona główna](#) > [Informacje](#)

Jak bakteria robi przemeblowanie w swojej komórce?

Polski zespół naukowców odkrył i opisał, jak podczas tworzenia spory u bakterii laseczki siennej zmienia się położenie rybosomów, czyli maszyneryi produkującej białka. Badacze

pokazali też, jakie niezbędne zmiany muszą zajść w budowie komórki, aby powstała dojrzała spora.

Kiedy populacja bakterii wyczuwa brak substancji odżywczych, większość komórek bakteryjnych wytwarza spory – formy przetrwalnikowe odporne na ekstremalne warunki środowiskowe. Gdy korzystne warunki powracają – spora “budzi się” do życia. Jeśli więc już bakteria wytworzy taką sporę – bardzo trudno się jej pozbyć, co jest problemem w dezynfekcji i walce z infekcjami bakteryjnymi.

Naukowcy z Pracowni Traslatomiki IBB PAN we współpracy z naukowcami z Uniwersytetu Wrocławskiego zbadali więc, co dokładnie dzieje się, kiedy komórka bakterii wytwarza spory. Na warsztat wzięli sporulację u bakterii *Bacillus subtilis*. O swoich badaniach poinformowali w przesłanym PAP komunikacie.

“Bakterie nie posiadają organelli komórkowych takich jak mitochondria czy jądro komórkowe. Przez długi czas wydawało się więc, że komórki bakteryjne to nieuporządkowany system makromolekuł ograniczonych błoną i ścianą komórkową. Tymczasem nasze badania pokazują wyraźnie, że wewnętrzne życie bakterii jest skrupulatnie zorganizowane i podzielone na funkcjonalnie zróżnicowane strefy” – mówi w wypowiedzi dla PAP kierowniczką zespołu dr hab. Agata Starosta z IBB PAN.

Z badań, które ukazały się w “Nature Communications” wynikało, że w komórkach *B. subtilis* proces translacji (a więc tłumaczenie kodu genetycznego na białka) podczas tworzenia spory i maszyna translacyjna są czasowo i przestrzennie zorganizowane. Za centrum kontroli rozwoju komórki można uznać asymetryczną przegrodę. A powstająca endospora „dziedziczy” rybosomy od komórki-matki.

Obrazy mikroskopowe SIM ukazują proces sporulacji (tworzenia przetrwalników) u bakterii *Bacillus subtilis*. W pierwszym rzędzie (a) widzimy, jak komórki bakterii zmieniają się w czasie sporulacji. Obserwujemy, jak komórka dzieli się asymetrycznie, tworząc mniejszą komórkę-sporę wewnątrz większej komórki-matki. Rybosomy zostały wyznaczone białkiem fluorescencyjnym GFP, a obrazy mikroskopowe przetworzone tak, aby reprezentowały intensywność sygnału fluorescencji (niebieski – niski; biały – wysoki). Drugi rząd (b) przedstawia proces sporulacji w mutancie nieposiadającym genu białka odpowiedzialnego za hydrolizę peptydoglikanu asymetrycznej przegrody (Δ spoIID). Widzimy, że rybosomy nie napływają do tworzącej się spory, w konsekwencji czego, spora nie dojrzeje. Rysunkowy model procesu sporulacji szczepu dzikiego *B. subtilis* i mutantu Δ spoIID ilustrujący translokację chromosomu i rybosomów do rozwijającej się spory. Chromosom przedstawiono w kolorze szarym, RpsB/rybosomy w kolorze zielonym, a polimerazę RpoC w kolorze żółtym. Źródło: O. Iwańska et al. Nature Communications

Stosując nowoczesne techniki obrazowania, takie jak SIM (z ang. mikroskopia światła strukturalnego) oraz mikroskopia fluorescencyjna z zastosowaniem eksperymentów bazujących na chemii „klik” do obrazowania syntezy białek w akcji, naukowcy zaobserwowali dynamiczne zmiany w lokalizacji rybosomów podczas sporulacji.

„Do tej pory wiedzieliśmy, że aby powstała spora w *B. subtilis*, niezbędny jest asymetryczny podział komórki, utworzenie tzw. asymetrycznej przegrody, oraz przetransportowanie chromosomu bakteryjnego do nowoutworzonego przedziału w komórce-matce, jakim jest prespora. Dzięki naszym badaniom, zaobserwowaliśmy, że również lokalizacja rybosomów podlega ścisłej kontroli przestrzennej i czasowej, a głównym czynnikiem organizacyjnym jest tu asymetryczna przegroda,

która służy jako centrum kontroli rozwoju spory, w tym regulacji translacji” - tłumaczy dr hab. Starosta.

Aby jednak prespora przekształciła się w dojrzałą sporę, musi zostać zaopatrzona przez komórkę-matkę w maszynę translacyjną. Jest to możliwe dzięki przebudowie asymetrycznej przegrody, która jest zbudowana z takich samych komponentów jak błona i ściana komórkowa.

„Po przetransportowaniu chromosomu do prespory, budowa asymetrycznej przegrody ulega znacznej rearanżacji” - objaśnia dr Olga Iwańska, współautorka artykułu. W związku z tym procesem rybosomy znajdujące się do tej pory w komórce matczynej są w stanie przedostać się do nowopowstałej spory. Badaczka dodaje, że w mutantach, które były pozbawione genów kodujących tzw. białka kompleksu DMP, asymetryczne przegrody były nieprzepuszczalne dla rybosomów. Rybosomy nie mogły więc przedostać się z komórki matki do prespory, a co za tym idzie, mutanty te nie mogły wytworzyć dojrzałych przetrwalników.

Uczeni pokazali kolejny poziom organizacji wewnątrzkomórkowej bakterii oraz zaproponowali, że w przemieszczaniu się rybosomów w komórce mogą pośredniczyć bakteryjne homologi białek cytoszkieletu, a wskazówki dotyczące dokładnej lokalizacji asymetrycznej przegrody mogą być zależne od translacji. Ponadto, odkrycie to może odegrać kluczową rolę w poszukiwaniu nowych celów antybiotykowych u bakterii sporulujących.

Praca powstała przy wsparciu Fundacji na rzecz Nauki Polskiej (grant FIRST TEAM) oraz EMBO (Installation Grant).

Źródło: pap.pl

<http://laboratoria.net/aktualnosci/32348.html>



10-01-2025

[Jak bakteria robi przemeblowanie w swojej komórce?](#)

Polski zespół naukowców odkrył historię maszyny produkującej białka.



10-01-2025

[Na dezinformację szczególnie narażeni młodzi ludzie](#)

Większość młodych ludzi czerpie informacje z Internetu.



23-12-2024

[Zdrowych i Pogodnych Świąt Bożego Narodzenia](#)

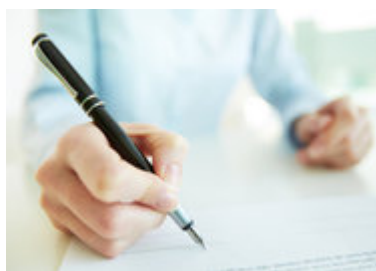
Najserdeczniejsze życzenia zdrowych, radosnych i pogodnych Świąt Bożego Narodzenia.



23-12-2024

[Zapraszamy na wyjątkową edycję Targów PCI Days 2025!](#)

Odbędą się one w dniach 11-13 czerwca w Expo XXI w Warszawie.



23-12-2024

[Zawał już dawno przestał być chorobą](#)

mężczyzn

Kobiety często nie czują typowych bólów co skutkuje gorszymi wynikami.



23-12-2024

Świąteczna apteczka

Szczypta umiaru i coś na zgage



23-12-2024

Radioaktywny pluton się nie ukryje

Naukowcy znajdują go nawet na lodowcach



23-12-2024

Złoty Medal Chemii przyznany po raz 14

Wyłoniono autorów najlepszych prac licencjackich i inżynierskich.

Informacje dnia: [Jak bakteria robi przemeblowanie w swojej komórce? Na dezinformację szczególnie narażeni młodzi ludzie Zdrowych i Pogodnych Świąt Bożego Narodzenia Zapraszamy na wyjątkową edycję Targów PCI Days 2025! Zawał już dawno przestał być chorobą mężczyzn](#)
[Świąteczna apteczka](#) [Jak bakteria robi przemeblowanie w swojej komórce? Na dezinformację szczególnie narażeni młodzi ludzie Zdrowych i Pogodnych Świąt Bożego Narodzenia Zapraszamy na](#)

[wyjątkową edycję Targów PCI Days 2025! Zawał już dawno przestał być chorobą mężczyzn](#)
[Świąteczna apteczka Jak bakteria robi przemeblowanie w swojej komórce? Na dezinformację](#)
[szczególnie narażeni młodzi ludzie Zdrowych i Pogodnych Świąt Bożego Narodzenia Zapraszamy na](#)
[wyjątkową edycję Targów PCI Days 2025! Zawał już dawno przestał być chorobą mężczyzn](#)
[Świąteczna apteczka](#)

Partnerzy