

[Akceptuje](#)

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



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

[Strona główna](#) > [Nowe technologie](#)

Zwykłe białko rzeźbiarzem magnetycznym



Podczas studiów nad nietypową grupą mikroorganizmów magnetycznych, naukowcy z UC Berkeley odkryli nową nieoczekiwaną funkcję wszechobecnej rodziny białek. Proteazy stanowią formę enzymów (wołów roboczych) obecnych we wszystkich żywych organizmach, które występują w ogólnych procesach utrzymania komórkowego oraz procesach komunikacji na drodze wciągania białek.

W opracowaniu opublikowanym w czasopiśmie Open Access PLOS Biology w dniu 16 marca 2016 roku, pracownicy laboratorium Komeili, przy współpracy z grupami Hurley i Chang, dowiedli, że białko bakterii zwane MamO zostało przemienione ze zwykłej proteazy do formy nieaktywnego enzymu, który wspomaga budowanie nanocząsteczek magnetycznych z wykorzystaniem nowej metody łączenia metali.

Wiele organizmów, od ssaków aż po jednokomórkowe algi, dodaje funkcjonalności swoim komórkom poprzez budowanie skomplikowanych trójwymiarowych minerałów. Produkty tych "biomineralizacji" stanowią obiekt dużego zainteresowania w środowisku podstawowym oraz przemysłowym. "Chcielibyśmy dowiedzieć się w jaki sposób minerały powstają w naturze, gdyż stanowią one podstawową formę strategii przetrwania wielu organizmów," wyznał dr Komeili.

Poza tym, naukowcy wykazują zainteresowanie naśladowaniem naturalnych układów biomineralizacyjnych w celu opracowania nanocząsteczek dopasowanych indywidualnie do wielu zastosowań. W celu zbadania procesu sterowania biologicznego produkcją minerałów, Komeili i jego zespół pracowali nad sposobem, w jaki grupa mikroorganizmów - zwanych bakteriami magnetotaktycznymi - powoduje utworzenie łańcuchów kryształów magnetycznych, które umożliwiają komórkom przepływ wzdłuż pola geomagnetycznego Ziemi. Ich badania skupiają się na *Magnetospirillum magneticum* AMB-1, czyli na bakteriach, które budują niewielkie komory zwane magnetosomami. Magnetosomy zawierają maszyny do krystalizacji atomów żelaza w celu otrzymywania magnetytu.

Członkowie grupy Komeili'ego wiedzieli, że konieczne jest zastosowanie dwóch typów białka, czyli MamE oraz MamO na najwcześniejszym etapie tworzenia się minerału w AMB-1. W oparciu o przewidziane podobieństwa do znanych enzymów w sekwencjach DNA w każdym przypadku genu, oba typy białka zostały oznakowane jako proteazy.

W trakcie próby zrozumienia mechanizmu działania białka David Hershey, absolwent zatrudniony w laboratorium Komeili zbadał precyzję budowy oraz formę aktywności MamO. Do zdefiniowania struktury atomowej MamO zastosowano krystalografię rentgenowską. Na pierwszy rzut oka, MamO przyjmuje kształt dość podobny do kształtu innych proteaz. Jednak po przeprowadzeniu dokładniejszej analizy struktury, Hershey i jego współpracownicy odkryli, że MamO jest podziurawione w wyniku zmian, które dowodzą, że utraciło ono zdolność do pełnienia funkcji proteazy.

Okazało się również, że MamO wykazuje niespodziewaną aktywność w zakresie łączenia metali niezbędną dla AMB-1 do wytwarzania kryształów magnetycznych. Wyniki badań wskazują, że niniejsze antyczne rusztowanie proteazy uległo przemianie w nową cechę sprzyjającą łączeniu metali.

Ku ich zaskoczeniu, okazało się, że proces podobny do tego, który odkryto w przypadku AMB-1 występuje we wszystkich głównych grupach bakterii magnetotaktycznych. Wykorzystując układy zidentyfikowane w MamO, wykazali oni, że genomy tych zróżnicowanych gatunków posiadają nieaktywne proteazy.

W wyniku śledzenia ich ewolucyjnej trajektorii, ustalono, że nieaktywne proteazy występowały wiele razy w ciągu ewolucji magnetosomów na drodze zbieżnej ewolucji.

"Naprawdę uważaliśmy, że coś tak niezwykłego mogło się zdarzyć tylko raz. Nic bardziej mylnego. To tylko dowodzi niezwykłości opisywanego procesu," twierdzi David Hershey. Komeili i jego zespół uważają, że radykalne zmiany środowiska w dalekiej przeszłości zapewniły selektywny nacisk, który wymuszał obecność nieaktywnych proteaz przy tworzeniu nanocząsteczek magnetycznych.

Niespodziewane wnioski dotyczące struktury, aktywności i rozwoju ewolucyjnego MamO stanowią określony etap wszystkich przyszłych badań dotyczących biomineralizacji. Grupa Komeili chce kontynuować badania nad konkretną rolą wiązania metali z wykorzystaniem MamO w biomineralizacji.

Źródło: <http://www.nanowerk.com/news2/biotech/newsid=42895.php>

<http://laboratoria.net/technologie/25200.html>

Informacje dnia: [Jak poradzić sobie z końcem wakacji? Zalecenia w sprawie mpox są racjonalne i adekwatne](#) [Przydatność organów do przeszczepu](#) [Naukowcy zbadali, jak powstają nowe słowa w mediach społecznościowych](#) [Telefony komórkowe nie powodują nowotworów mózgu](#) [Ryzyko zawału i udaru mózgu u kobiet](#) [Jak poradzić sobie z końcem wakacji? Zalecenia w sprawie mpox są racjonalne i adekwatne](#) [Przydatność organów do przeszczepu](#) [Naukowcy zbadali, jak powstają nowe słowa w mediach społecznościowych](#) [Telefony komórkowe nie powodują nowotworów mózgu](#) [Ryzyko zawału i udaru mózgu u kobiet](#)

Partnerzy