

[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

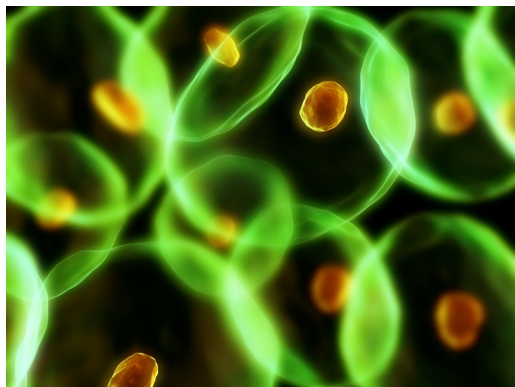
Naukowy styl życia

Nauka i biznes

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

[Strona główna](#) > [Informacje](#)

Odkrywanie tajemnic fotosymbiozy



Obieg substancji odżywczych przez plankton odgrywa istotną rolę w utrzymaniu zdrowia ekosystemów oceanicznych. W ramach finansowanej ze środków UE inicjatywy badawczej zidentyfikowano różne składniki odżywcze w komórkach symbiotycznych, aby lepiej zrozumieć rolę fotosymbiozy w obiegu pierwiastków.

Symbioza między komórkami heterotroficznych jednokomórkowych gospodarzy a fotosyntetyzującymi mikroalgami (fotosymbioza) jest szeroko rozpowszechnionym i ekologicznie ważnym zjawiskiem wśród planktonu żyjącego w nasłonecznionych warstwach oceanów. Symbiotyczni gospodarze mogą otrzymywać pokarm od swoich algowych symbiontów. Organizmy te odgrywają kluczową rolę w morskich cyklach biogeochemicznych, przyczyniając się do drapieżnictwa i produkcji pierwotnej.

Wiedza na temat różnorodności partnerów symbiotycznych została ostatnio poszerzona, ale ich metaboliczne interakcje nadal są słabo poznane. Zespół finansowanego ze środków UE projektu MINOTAUR realizowanego w ramach programu „Horyzont 2020” badał metaboliczne podstawy fotosymbiozy planktonowej, przy wykorzystaniu promienic jako modelu ekologicznego. Celem było lepsze zrozumienie funkcjonowania tego partnerstwa i jego wkładu w obieg pierwiastków w ekosystemie pelagicznym.

Powiązania z organizmami fotosyntetycznymi są niezbędne do dostarczania węgla organicznego do wody oceanicznej i pochłaniania dwutlenku węgla. „Te symbiozy są jak małe fabryki, w których węgiel, azot, fosfor i metale śladowe, czyli podstawowe pierwiastki życia są poddawane recyklingowi wewnątrz. Zrozumienie ich funkcji w symbiozie pomoże nam zrozumieć mechanizmy funkcjonowania i wydarzenia ewolucyjne, takie jak pozyskiwanie chloroplastów”, mówi koordynator projektu, dr Johan Decelle.

Odkrycie kluczowych genów i ścieżek

Naukowcy wykorzystali obrazowanie mikroskopowe o wysokiej rozdzielczości do zbadania i uwypuklenia mechanizmów morfologicznych i metabolicznych w komórkach symbiotycznych. „Takie podejście pozwala nam na rozróżnienie i określenie ilościowe fizjologicznej roli każdego partnera na poziomie nanoskali, co obecnie nie jest możliwe przy wykorzystaniu metod genomiki”, wyjaśnia dr Decelle.

Naukowcy zastosowali innowacyjne podejście jednokomórkowe polegające na wykorzystaniu stabilnych izotopów i techniki obrazowania chemicznego o wysokiej rozdzielczości do jednoczesnego wizualizowania struktur komórkowych i określenia ich roli metabolicznej. Następnie określili ilościowo asymilację i transfer składników odżywczych między partnerami w różnych warunkach doświadczalnych. To samo podejście zastosowano do swobodnie żyjących symbiontów w celu określenia kontroli gospodarza nad metabolizmem symbionta.

Obecnie przeprowadzane są analizy bioinformatyczne w celu zidentyfikowania kluczowych genów metabolicznych i szlaków z dostępnych transkryptomów promienic, co pozwala na stworzenie całościowego obrazu interakcji metabolicznych. Transkryptom stanowi sumę wszystkich cząsteczek matrycowego RNA eksprymowanych z genów organizmu. Każda z tych technik ma swój własny

program do analizy i interpretacji komentarzy do danych. „Przykładowo możemy obliczyć i porównać zawartość azotu lub fosforu w różnych strukturach komórkowych, takich jak chloroplast lub jądro, z obrazu uzyskanego za pomocą spektrometrii mas jonów wtórnych. Analiza bioinformatyczna jest wykorzystywana również do przetwarzania trójwymiarowych obrazów mikroskopii elektronowej i rekonstrukcji organizacji architektonicznej komórek w trzech wymiarach”, dodaje dr Decelle.

Badanie wnętrza komórek

Obserwacje prowadzone za pomocą mikroskopu elektronowego ujawniły radykalną zmianę morfologiczną u symbiotycznych mikroalg w obrębie ich komórki gospodarza, zwłaszcza ich aparatu fotosyntetycznego. „Obrazowanie chemiczne umożliwiło nam wizualizację i ilościową ocenę składu pierwiastkowego i izotopowego komórek w rozdzielczości subkomórkowej w celu odszyfrowania interakcji metabolicznych między gospodarzem i jego fotosyntetycznymi symbiontami”, zauważa dr Decelle.

Głównym rezultatem projektu jest możliwość obserwacji i mapowania składników odżywczych i cząsteczek wewnątrz komórek w rozdzielczości w nanoskali, co pokazuje kluczowe zjawiska interakcji symbiotycznej na poziomie subkomórkowym. „Chociaż te organizmy są szeroko rozpowszechnione i stosunkowo liczne na powierzchni oceanów, nasze odkrycia zapewniają pierwsze informacje na temat ultrastruktury i właściwości chemicznych komórek”, twierdzi dr Decelle. „Morfologiczna transformacja mikroalg wewnątrz komórki gospodarza ujawniona za pomocą najnowocześniejszej technologii mikroskopii elektronowej również stanowi istotne odkrycie”.

Projekt MINOTAUR przesunął granice morskich badań biologicznych, integrując wiedzę na temat różnorodności biologicznej i fizjologii z badaniami ekologicznymi. Umożliwi to lepsze zrozumienie funkcjonowania ekosystemów wodnych i ich reakcji na różne stresy środowiskowe, takie jak wzrost temperatury i ograniczenie ilości dostępnych składników odżywczych.

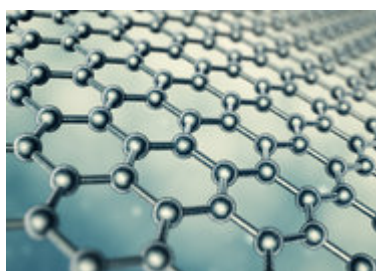
Źródło: www.cordis.europa.eu
<http://laboratoria.net/aktualnosc/28575.html>



02-07-2024

[Ekran dotykowy bez problematycznego indu](#)

Tańsze i bardziej przyjazne środowisku.



02-07-2024

Świat atomów i cząsteczek

Jak dzięki różnym metodom obrazowania zobaczyć "całego słonia"



02-07-2024

Żyjemy w czasach multitożsamości

Ekspert o mediach społecznościowych.



02-07-2024

Dlaczego Polki rzadziej jedzą mięso niż Polacy?

Równość płci może mieć związek ze swobodą wyboru tego, co się je.



02-07-2024

Co 3 osoba dorosła zagrożona chorobami z powodu braku ruchu

Alarmuje Światowa Organizacja Zdrowia.



02-07-2024

Cynk może pomóc chronić uprawy przed zmianami klimatu

Informuje "Nature".



02-07-2024

Tancerze są mniej neurotyczni niż ogół populacji

Jednocześnie są bardziej ugodowi i ekstrawertyczni.



02-07-2024

Rząd planuje, aby minister mógł odwołać dyrektora NCBR

Dyrektor Narodowego Centrum Badań i Rozwoju będzie mógł zostać odwołany.

Informacje dnia: [Ekrany dotykowe bez problematycznego indu](#) [Świat atomów i cząsteczek](#) [Żyjemy w czasach multitożsamości](#) [Dlaczego Polki rzadziej jedzą mięso niż Polacy?](#) [Co 3 osoba dorosła zagrożona chorobami z powodu braku ruchu](#) [Cynk może pomóc chronić uprawy przed zmianami klimatu](#) [Ekrany dotykowe bez problematycznego indu](#) [Świat atomów i cząsteczek](#) [Żyjemy w czasach](#)

[multitożsamości](#) [Dlaczego Polki rzadziej jedzą mięso niż Polacy? Co 3 osoba dorosła zagrożona chorobami z powodu braku ruchu](#) [Cynk może pomóc chronić uprawy przed zmianami klimatu](#) [Ekrany dotykowe bez problematycznego indu](#) [Świat atomów i cząsteczek](#) [Żyjemy w czasach multitożsamości](#) [Dlaczego Polki rzadziej jedzą mięso niż Polacy? Co 3 osoba dorosła zagrożona chorobami z powodu braku ruchu](#) [Cynk może pomóc chronić uprawy przed zmianami klimatu](#)

Partnerzy