

### [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



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

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

## **„Nano-Pociąg” - system transportu substancji chemicznych**



**Naukowcy z Uniwersytetów w Oksfordzie i Warwick stworzyli „nano-pociąg” - sieć transportu w skali nano, kontrolowaną poprzez cząsteczki DNA.**

W systemie tym wykorzystywane są samoskładające się „tory” długości do kilkudziesięciu mikrometrów oraz „wagoniki” w postaci kinezyny, białka motorycznego (zwanego także krocącym). Badacze byli w stanie użyć swojego systemu transportu do zagęszczenia zielonego barwnika fluorescencyjnego w środku sieci torów, doprowadzając w ten sposób do zmiany barwy.

Systemy takie jak ten mogą być używane także do przenoszenia innego rodzaju ładunków chemicznych - na przykład celem gromadzenia rozcieńczonych związków chemicznych w jednym miejscu, co umożliwiłoby na szybsze przeprowadzenie reakcji chemicznych z udziałem tych związków.

Można by także stworzyć bardziej skomplikowane systemy, przypominające nieco plac budowy; za pomocą cząsteczek DNA i białek motorycznych można by nadać wstępną strukturę tworzonego nanoobiekta, a dopiero potem - z użyciem innych technik - jego ostateczną, bardziej złożoną wersję.

Wyniki doświadczeń, zainspirowanych sposobem w jaki ryby kontrolują kolor swego ciała, opublikowane zostały w czasopiśmie Nature Nanotechnology. We wnętrzu rybich komórek znajdują się struktury zwane melanoforami, które zbudowane są z ułożonej promieniście sieci białek.

W ramach tej sieci białka motoryczne przenoszą cząsteczki pigmentu; skoncentrowanie go w środku komórki czyni ją w głównej mierze przezroczystą, natomiast równomierne rozłożenie pigmentu w melanoforze nadaje komórce odpowiednią barwę.

System opracowany na Uniwersytecie Oksfordzkim działa w bardzo podobny sposób. Nanoboty-konstruktorzy, które zbudowane są z dwóch cząsteczek kinezyny oraz krótkiego łańcucha DNA (pozwalającego na kontrolę całym procesem), poruszają się w ramach sieci i budują jej „tory”.

Prostsze w budowie nanoboty-wagoniki zbudowane są z jednej cząsteczki kinezyny i przenoszą swój ładunek wzdłuż „torów”, korzystając z ATP jako źródła energii (czyli tak samo jak w przypadku każdej innej żywej komórki). Adam Wollman z Uniwersytetu Oksfordzkiego tak tłumaczy korzyści wynikające z zastosowania cząsteczek DNA do kontroli całym procesem:

„DNA jest doskonałym budulcem w przypadku konstruowania syntetycznych układów molekularnych, z tego względu, że możemy je zaprogramować tak, by zachowywało się w sposób, jaki potrzebujemy. Projektujemy strukturę chemiczną cząsteczek DNA tak, byśmy mogli kontrolować sposób w jaki między sobą oddziałują. „Wagoniki” mogą służyć albo do przenoszenia konkretnego ładunku, albo do przekazywania sygnałów dla innych „wagoników” na temat tego, co powinny dalej robić.

W pierwszej kolejności staramy się sprawić by doszło do zorganizowania promienistej struktury, poprzez wprowadzenie cząsteczek ATP. Następnie wprowadzamy „wagoniki” wypełnione zielonym barwnikiem fluorescencyjnym, które rozkładają się równomiernie w sieci torów.

Kiedy dodajemy jeszcze więcej ATP wagoniki skupiają się w samym środku, tam gdzie zbiegają się wszystkie tory. Następnie wysyłamy wzdłuż torów „wagoniki” sygnałowe, które przekazują „wagonikom” z barwnikiem by uwolniły go do otoczenia, gdzie ulega on rozproszeniu. Potrafimy także przesłać do centrum wagoniki z sygnałem „demontaż”, który sprawia, że tory ulegają rozpadowi”.

**Autor: Bartłomiej Taurogiński**

Źródło: <http://www.azonano.com/article.aspx?ArticleID=3685>

<http://laboratoria.net/technologie/20047.html>

**Informacje dnia:** [Migrena to choroba - można ją leczyć Jeżeli zranimy się przy powodzi, uwaga na tęczec I. Przychocka pełnomocnikiem ds. jakości kształcenia na studiach Będzie kolejna edycja maratonu programistów Przez dwa miesiące Ziemia będzie miała dwa księżyce Astma oskrzelowa popowodziową konsekwencją Migrena to choroba - można ją leczyć Jeżeli zranimy się przy powodzi, uwaga na tęczec I. Przychocka pełnomocnikiem ds. jakości kształcenia na studiach Będzie kolejna edycja maratonu programistów Przez dwa miesiące Ziemia będzie miała dwa księżyce Astma oskrzelowa popowodziową konsekwencją Migrena to choroba - można ją leczyć Jeżeli zranimy się przy powodzi, uwaga na tęczec I. Przychocka pełnomocnikiem ds. jakości kształcenia na studiach Będzie kolejna edycja maratonu programistów Przez dwa miesiące Ziemia będzie miała dwa księżyce Astma oskrzelowa popowodziową konsekwencją](#)

**Partnerzy**