

### [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 kinezy, 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 kinezy 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 kinezy 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>

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

**Informacje dnia:** [Gwałtowne przerwanie gry komputerowej w złości to ważny sygnał Uniwersytet Wrocławski, PAP i Fundacja PAP podpisały umowę 10 polskich zespołów w zawodach Shell Eco-marathon Poland 2026](#) [Prawie 1,2 mld ludzi na świecie cierpi na zaburzenia psychiczne AGH uruchomiła laboratorium UE Katowice i Śląski Uniwersytet Medyczny uruchamiają nowe kierunki](#) [Gwałtowne przerwanie gry komputerowej w złości to ważny sygnał Uniwersytet Wrocławski, PAP i Fundacja PAP podpisały umowę 10 polskich zespołów w zawodach Shell Eco-marathon Poland 2026](#) [Prawie 1,2 mld ludzi na świecie cierpi na zaburzenia psychiczne AGH uruchomiła laboratorium UE Katowice i Śląski Uniwersytet Medyczny uruchamiają nowe kierunki](#) [Gwałtowne przerwanie gry komputerowej w złości to ważny sygnał Uniwersytet Wrocławski, PAP i Fundacja PAP podpisały umowę 10 polskich zespołów w zawodach Shell Eco-marathon Poland 2026](#) [Prawie 1,2 mld ludzi na świecie cierpi na zaburzenia psychiczne AGH uruchomiła laboratorium UE Katowice i Śląski Uniwersytet Medyczny uruchamiają nowe kierunki](#)

**Partnerzy**