

[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

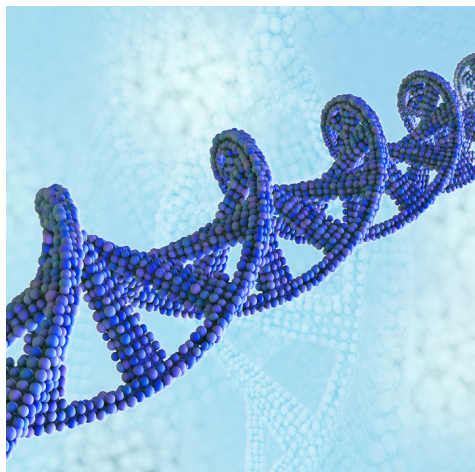
Naukowy styl życia

Nauka i biznes

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

[Strona główna](#) > [Informacje](#)

Rozwój biokomputerów dzięki narzędziom opartym na RNA



Naukowcy z Niemiec, Francji i Austrii z powodzeniem zaprogramowali sieci komórkowe i zachowanie społeczne bakterii za pomocą nowych urządzeń opartych na RNA (RNAdevs) - małych modułów cząsteczek, które regulują ekspresję genów i funkcjonują głównie w oparciu o sekwencje kwasu rybonukleinowego. Stworzony zestaw narzędzi można wykorzystać w różnych dziedzinach, takich jak biała biotechnologia czy medycyna.

Analogie między komórkami i komputerami są dobrze znane. Komórki posiadają swoje własne algorytmy, a branża komórkowych technologii obliczeniowych zajmuje się „rozszyfrowywaniem” tych algorytmów do różnych celów, zwłaszcza w dziedzinie biologii. W ramach projektu RIBONETS (Programming cellular networks and community behaviour with synthetic RNA-based devices) zespół prof. Ilki Axmann rozszyfrowywał te algorytmy, wykorzystując RNA.

„RNA ma trzy główne zalety” - wyjaśnia. „Po pierwsze, degradacja RNA jest procesem szybkim, co umożliwia wykonywanie wydajnych obliczeń w sieciach RNA. Po drugie, procesy fałdowania RNA i interakcje RNA-RNA można dobrze przewidzieć za pomocą systemów obliczeniowych, co oznacza, że można zbudować wiele nowych urządzeń. Po trzecie, koszt energii potrzebnej do produkcji RNA jest niski, ponieważ procesy obliczeniowe nie wpływają na komórkę gospodarza”.

Działania w ramach projektu RIBONETS polegały na opracowaniu nowych, opartych na RNA zestawów narzędzi dla biokomputerów - był to warunek wstępny umożliwiający stworzenie nowych konstrukcji RNA w dziedzinie biologii syntetycznej i nauk przyrodniczych. Za pomocą zestawu narzędzi RIBONETS można stworzyć czujniki i urządzenia bazujące na RNA umożliwiające skuteczną regulację stworzonych szlaków metabolicznych i sygnałowych” - wyjaśnia prof. Axmann.

Zestaw narzędzi RIBONETS składa się z całkowicie syntetycznych przełączników RNA działających negatywnie na ekspresję wybranego genu docelowego. Opracowano elastyczne narzędzie do projektowania sekwencji kwasu nukleinowego RNABlueprint. Posiada przyjazny interfejs użytkownika, jest dostępne w ramach licencji open source i można je znaleźć w serwisie GitHub.

Mimo że projekt został zakończony bez wskazania żadnego konkretnego zastosowania, prof. Axmann podkreśla jego ogromny potencjał: „W przyszłości diagnostyka oparta na RNA i leczenie bioterapeutykami przyczyni się do poprawy stanu zdrowia ludzi nie tylko dzięki rozwiązaniom technologicznym, ale także nowym metodom leczenia. Syntetyczne RNA i aptamery RNA - przypuszczalnie w połączeniu z białkami wspomagającymi, takimi jak CRISPRCas9 - mają olbrzymi potencjał w zakresie docierania do genów powodujących choroby, które dotychczas uważano za niemożliwe do wyleczenia. Ostatnie osiągnięcia w dziedzinie chemii umożliwiają bezpośrednie dostarczanie syntetycznego RNA do komórek, a tym samym zwiększają możliwość ich zastosowania w lekach na bazie kwasów nukleinowych”.

W przypadku biomolekularnych czujników RNA prof. Axmann uważa, że można stworzyć platformy wykorzystujące przełączniki DNA umożliwiające szybkie wykrywanie patogenów, podobne do biocujnika wirusa Zika opisanego w pracy Pardee i Green „Rapid, Low-Cost Detection of Zika Virus Using Programmable Biomolecular Components”. Poprzez połączenie izotermicznej amplifikacji RNA z czujnikami wykorzystującymi przełączniki RNA zespół wykrył sekwencje wirusa Zika w osoczu zainfekowanych makaków i wykazał ich swoistość wobec ściśle powiązanych sekwencji wirusa dengi.

Nie wiadomo jednak kiedy można się spodziewać takich zastosowań. „W tej chwili nie da się tego precyzyjnie przewidzieć. Musimy jeszcze ulepszyć nasze narzędzia w zakresie regulacji negatywnej RNA. Dzięki projektowi RIBONETS mamy już całą infrastrukturę, a rozpoczęcie badań przesiewowych o wysokiej przepustowości jest już w zasięgu ręki” – mówi prof. Ilka Axmann. Syntetyczne przełączniki RNA i biocujniki zaprojektowane i wdrożone w ramach projektu RIBONETS mogą być dostępne w ciągu czterech do pięciu lat.

Oprócz zestawu narzędzi projekt RIBONETS przyczynił się również do edukacji i szkolenia nowego pokolenia naukowców zajmujących się RNA, a także do budowania współpracy pomiędzy naukowcami zajmującymi się bioinformatyką RNA i biologami wykorzystującymi metody mokre w badaniach laboratoryjnych nad RNA. „Prowadzone przez nas warsztaty i sympozja budują żywą, współpracującą społeczność badawczą w dziedzinie RNA” – podkreśla prof. Axmann.

Teraz, gdy projekt został zakończony, zespół zajmie się dalszymi badaniami nad RNA, a dokładniej konsolidacją i wykorzystaniem zestawu narzędzi opracowanych w ramach projektu RIBONETS.

Źródło: www.cordis.europa.eu

<http://laboratoria.net/aktualnosci/27379.html>



03-10-2024

[Studenci poszerzają wiedzę medyczną](#)

Dzięki grze w wirtualnej rzeczywistości.



03-10-2024

Ponad 218 tys. studentów korzysta z mLegitymacji

Informuje Ministerstwo Cyfryzacji.



03-10-2024

Psycholog o pomocy powodzianom

Mamy naturalną potrzebę pomagania ludziom.



03-10-2024

Muzyka pomocna w leczeniu osób

Z zaburzeniami wynikającymi z używania narkotyków czy alkoholu.



03-10-2024

Kardiochirurgia zмага się z brakami kadrowymi

Podobnie jest też w innych krajach.



03-10-2024

Potrafimy zapędzić bakterie do roboty

Odpowiednio zaprogramowane bakterie produkują leki, białka i żywność.



03-10-2024

Mikrożele zmieniające właściwości podczas druku 3D

Dla lepszego poznania raka piersi.



03-10-2024

System ewaluacji działalności naukowej wymaga zmian

Poważniejsze zmiany powinny wejść w życie od następnego okresu.

Informacje dnia: [Studenci poszerzają wiedzę medyczną Ponad 218 tys. studentów korzysta z mLegitymacji](#) [Psycholog o pomocy powodzianom](#) [Muzyka pomocna w leczeniu osób](#) [Kardiologia zmagająca się z brakami kadrowymi](#) [Potrafimy zapędzić bakterie do roboty](#) [Studenci poszerzają wiedzę medyczną Ponad 218 tys. studentów korzysta z mLegitymacji](#) [Psycholog o pomocy powodzianom](#) [Muzyka pomocna w leczeniu osób](#) [Kardiologia zmagająca się z brakami kadrowymi](#) [Potrafimy zapędzić bakterie do roboty](#) [Studenci poszerzają wiedzę medyczną Ponad 218 tys. studentów](#)

[korzysta z mLegitymacji Psycholog o pomocy powodzianom](#) [Muzyka pomocna w leczeniu osób](#)
[Kardiochirurgia zmaga się z brakami kadrowymi](#) [Potrafimy zapędzić bakterie do roboty](#)

Partnerzy