

[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](#)

Polski wynalazek przyspieszy prowadzenie badań chemicznych



Kolby chemiczne mogą wkrótce trafić do lamusa. Polscy naukowcy skonstruowali bowiem pierwszy na świecie układ, pozwalający na jednoczesne prowadzenie setek różnych hodowli bakterii. Taka możliwość znacznie przyspieszy badania np. nad nowymi antybiotykami.

„Naukowcy z Instytutu Chemii Fizycznej Polskiej Akademii Nauk w Warszawie jako pierwsi na świecie skonstruowali układ mikroprzepływowy pozwalający kontrolować łączenie, transport i dzielenie mikrokropel” - informuje w przesłanym PAP komunikacie IChF PAN.

Chemicy od lat marzyli, by operacje, które wykonuje się z dużymi ilościami substancji wewnątrz kolb - jak dolewanie, mieszanie, odlewanie - można było realizować także w mikroskali. Pierwszy układ mikrofluidyczny zdolny do przeprowadzenia wszystkich typowych operacji z substancjami chemicznymi zaprezentowano jednak dopiero teraz.

Urządzenie, skonstruowane przez naukowców kierowanych przez dr. hab. Piotra Garsteckiego z IChF PAN, jest tak precyzyjne, że w pojedynczych mikrokroplach pozwala prowadzić ściśle kontrolowane reakcje chemiczne, ale nawet hodować kolonie bakterii.

Jak informują specjaliści IChF PAN, możliwość hodowania bakterii w pojedynczych mikrokroplach ma ogromne znaczenie praktyczne dla medycyny. Coraz więcej lekoopornych szczepów bakteryjnych występuje nawet poza szpitalami. Tymczasem poszukiwania nowych, skutecznych leków przeciwbakteryjnych wymagają przeprowadzenia nawet dziesiątków tysięcy eksperymentów z antybiotykami podawanymi w różnych stężeniach. Wykonywane tradycyjnymi metodami, doświadczenia te trwają bardzo długo i są niezwykle kosztowne.

„Typowe chemostaty do hodowania i badania bakterii mają wielkość kilkilitrowych bioreaktorów, są więc duże i nieporęczne. Wymagają przy tym sporej liczby połączeń, mieszadeł, zasilania. Kłopoty sprawia ich czyszczenie. W przypadku hodowania bakterii w naszych mikrokroplach wszystkie te problemy znikają” - mówi doktorant Tomasz Kamiński z IChF PAN.

Dr Garstecki wyjaśnia, że naukowcy w IChF PAN każdą mikrokroplę potrafią przekształcić w prawdziwy bioreaktor. „W praktyce na jednej małej płytce możemy więc mieć nawet kilkaset bioreaktorów, w każdym inne, kontrolowane stężenie antybiotyku, inny antybiotyk, a nawet inny gatunek bakterii” - podkreśla kierownik zespołu.

Używane do tej pory układy mikroprzepływowe są budowane z płytek polimerowych o rozmiarach porównywalnych do karty kredytowej lub mniejszych. Wewnątrz układów, przez kanaliki o średnicach równych dziesiątym lub setnym części milimetra, płynie ciecz nośna - najczęściej olej. W niej unoszą się mikrokrople właściwych substancji. Za pomocą jednego układu mikroprzepływowego można przeprowadzić nawet kilkadziesiąt tysięcy różnych reakcji chemicznych dziennie.

Dotychczasowe układy mikroprzepływowe miały poważną wadę: nie pozwalały prowadzić i kontrolować długich procesów, wymagających dokonywania tysięcy operacji na każdej z setek mikrokropel. Ograniczenie uniemożliwiało m.in. długotrwałą hodowlę mikroorganizmów. Zapewnienie bakteriom normalnych warunków rozwoju wymaga regularnego doprowadzania substancji odżywczych do ich otoczenia oraz usuwania z niego metabolitów.

„Zbudowany przez nas układ mikroprzepływowy jako pierwsze tego typu urządzenie na świecie pozwala do każdej z setek krążących w nim mikrokropel dodawać i z każdej pobierać precyzyjnie odmierzoną ilość płynu” - stwierdza dr Garstecki.

Mikroukład z IChF PAN składa się z dwóch odnóg mikrokanałów, uformowanych w gęste zygunki. W mikrokanałach może krążyć nawet kilkaset kropeł, w odległości około centymetra jedna od drugiej. Mikrokrople przemieszczają się wahadłowo z jednej odnogi do drugiej.

„W drodze między odnogami kropelki przepływają przez układ kanałów, w którym możemy z każdej z nich pobrać odrobinę płynu lub odrobinę dodać, zależnie od potrzeb. Jako jedyni potrafimy to zrobić niezależnie od kierunku ruchu kropli, dzięki odpowiednim zmianom przepływów na skrzyżowaniach mikrokanałów” - wyjaśnia dr Sławomir Jakiela z IChF PAN.

Każda z kropeł krążących w układzie mikrofluidycznym ma własny, unikatowy identyfikator, przyporządkowany przez układ optoelektroniczny. Dzięki temu naukowcy w każdej chwili mają kontrolę nad tym, jakie operacje przeprowadzono na każdej z mikrokropel.

Rozwiązania związane z dzieleniem mikrokropel są objęte patentami międzynarodowymi. Prace naukowe opisujące układ do hodowli bakterii zostały właśnie opublikowane w jednym z najbardziej prestiżowych czasopism chemicznych, „Angewandte Chemie International Edition”.

Źródło: www.naukawpolsce.pap.pl

<https://laboratoria.net/technologie/18860.html>

Informacje dnia: [Ruszyła IV edycja konkursu Pomosty Przyszłości Kleszcz to tylko pośrednik Jak rower zmienił świat Polacy opracowują aparaturę dla teleskopów europejskiej misji kosmicznej](#) [Badanie: portale społecznościowe nie chronią przed samotnością](#) [Norowirusy - biegunka brudnych rąk](#) [Ruszyła IV edycja konkursu Pomosty Przyszłości Kleszcz to tylko pośrednik Jak rower zmienił świat Polacy opracowują aparaturę dla teleskopów europejskiej misji kosmicznej](#) [Badanie: portale społecznościowe nie chronią przed samotnością](#) [Norowirusy - biegunka brudnych rąk](#) [Ruszyła IV edycja konkursu Pomosty Przyszłości Kleszcz to tylko pośrednik Jak rower zmienił świat Polacy opracowują aparaturę dla teleskopów europejskiej misji kosmicznej](#) [Badanie: portale społecznościowe nie chronią przed samotnością](#) [Norowirusy - biegunka brudnych rąk](#)

Partnerzy