

[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](#) [Szkozenia](#) [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](#)

Programowalne "laboratoria na chipie"

Ten problem to konieczność stosowania wielu dużych zewnętrznych urządzeń (m.in. pomp lub pomp próżniowych), które umożliwiają prawidłową pracę nowoczesnego miniaturowego laboratorium analitycznego - donosi "Lab on a Chip".

"Miniaturowe urządzenia pracujące w systemie +laboratorium na chipie+ (ang. lab on a chip)

w ostatnich latach niezwykle szybko ewoluowały z pojedynczo-kanalikowych układów w wielo-kanalikowe, pracujące na wielu próbkach jednocześnie skomplikowane aparatury mikrolaboratoryjne" - mówi profesor Richard A. Mathies. Podstawą prawidłowego działania "laboratorium na chipie", które umożliwia przeprowadzenie choćby najprostszej reakcji czy analizy chemicznej wewnątrz układu kanalików, jest system prawidłowo funkcjonujących mikroskopijnych zaworków.

Dotychczas każdy zaworek wymagał podłączenia pod oddzielny system pompujący, co było niezwykle kłopotliwe, gdyż na dzisiejszych chipowych laboratoriach może znajdować się nawet kilkadziesiąt zaworków.

Jak zauważają amerykańscy naukowcy, w efekcie końcowym mikroukład analityczny o charakterze "laboratorium na chipie" był niezwykle mały, natomiast system sterujący procesami zachodzącymi wewnątrz mikrokanalików wymagał ogromnej ilości zajmującego dużą powierzchnię sprzętu laboratoryjnego.

By umożliwić dalszy rozwój tej niezwykle przydatnej techniki laboratoryjnej (dającej szansę na radykalne obniżenie - poprzez miniaturyzację - kosztów poniesionych na badania), amerykańscy naukowcy opracowali układ sterujący pracą wielu zaworków za pomocą jednej pompy oraz demulitpleksera.

Demulitplekser jest to układ scalony, pełniący rolę urządzenia przełączającego, umożliwiający rozdzielenie w zaprogramowany wcześniej sposób pojedynczego sygnału "wchodzącego" na dwa sygnały "wychodzące".

W przypadku urządzenia opracowanego przez amerykańskich naukowców sygnałem "wchodzącym" (ang. input) jest docierający kanalikiem, trwający 120 milisekund, impuls ciśnienia, który następnie zostaje przekazany jako sygnał "wychodzący" (ang. output) do innego kanalika zawartego na chipie.

Wędrujący wewnątrz kanalików i docierający do kolejnych zaworków krótki impuls ciśnienia jest niezbędny do otwarcia lub zamknięcia pojedynczego miniaturowego zaworka.

System zaworków opracowany przez zespół badawczy prof. Richarda A. Mathiesa z University of California (Berkeley), przypomina swą strukturą rozbudowany układ scalony, w którym jeden impuls aktywuje lub dezaktywuje inne połączone fragmenty układu.

"Taka hierarchiczna struktura zaworków oraz zintegrowany z nimi demultiplekser, który rozdziela pomiędzy poszczególne części układu impulsy otwierające lub zamykające zaworki, umożliwia zarządzanie setkami zaworków i ich obsługę za pomocą jednej tylko zewnętrznej pompy" - wyjaśniają naukowcy.

W ten sposób, za pomocą odpowiedniego zaprogramowania demultipleksera, można na jednej miniaturowej płytce przeprowadzać setki reakcji całkowicie niezależnych od siebie lub funkcjonujących na zasadzie "szlaków", gdzie zajście poprawne jednej reakcji aktywuje kolejne itd.

"Przyszłość należy do programowalnych uniwersalnych układów +laboratoriów na chipie+, gdzie odpowiedni program będzie automatycznie rearanżował układ, by ten sprostał zadaniu" konkluduje profesor Richard A. Mathies z University of California (USA).

Już dziś za pomocą prototypowych "laboratoriów na chipie" można szybko i tanio zbadać grupę krwi badanej osoby, jak również określić liczbę oraz gatunek drobnoustrojów w badanej próbce.

[PAP](#)

Skomentuj na forum

<https://laboratoria.net/aktualnosci/4427.html>



12-05-2026

Ruszyła IV edycja konkursu Pomosty Przyszłości

Najlepsze pomysły łączące naukę z biznesem.



12-05-2026

Kleszcz to tylko pośrednik

Krętki Borrelia to częściowo „prezent” od gryzoni i ptaków



12-05-2026

Jak rower zmienił świat

Od drewnianej „maszyny biegowej” do emancypacji robotników i kobiet



12-05-2026

[Polacy opracowują aparaturę dla teleskopów europejskiej misji...](#)

Utworzą obserwatorium do badania fal grawitacyjnych.



12-05-2026

[Badanie: portale społecznościowe nie chronią przed samotnością](#)

Samotność ma liczne negatywne skutki zdrowotne.



12-05-2026

[Norowirusy - biegunka brudnych rąk](#)

Przenoszone drogą pokarmową norowirusy wywołują gwałtowne wymioty.



12-05-2026

Rak nie jest wskazaniem do przedwczesnego rozwiązania ciąży

W czasie ciąży można bezpiecznie prowadzić odpowiednie leczenie onkologiczne.



12-05-2026

Zakażenia w chirurgii to coraz większy problem

Konieczne jest wdrożenie skutecznego systemu opieki nad pacjentem.

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