

[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](#)

Technologia OLED pomoże kontrolować neurony



Technologia OLED może wkrótce zostać wykorzystana do wsparcia nowoczesnej optogenetyki, torując drogę do lepszego zrozumienia sieci neuronowych oraz protetyki nowej generacji.

Możemy nie zdawać sobie z tego sprawy, ale neurony są odpowiedzialne za naszą umiejętność rozumowania i interakcje z otoczeniem. Dzięki optogenetyce komórki te mogą być teraz kontrolowane z wysoką precyzją za pomocą światła, co może przyczynić się do rozwoju technik leczenia chorób neurologicznych czy zaburzeń wzroku. Jednakże technika ta opiera się na diodach LED lub źródłach światła laserowego, które są ograniczone pod względem precyzji i rozkładu przestrzennego, co oznacza, że często nie są w stanie kontrolować poszczególnych neuronów.

- Doprowadzenie światła z tych źródeł do właściwego obszaru mózgu u żywego zwierzęcia zazwyczaj wymaga utrzymania zwierzęcia pod mikroskopem lub wykorzystania nieporęcznych i sztywnych komponentów, które są nieprzyjemne przy zetknięciu z miękką tkanką i w związku z tym mogą wpłynąć na zachowanie zwierzęcia - wyjaśnia Caroline Murawski z grupy Marie Skłodowska Curie fellow z University of St Andrews.

Dzięki funduszom z projektu NEUROLED (Organic Light-Emitting Diodes for Optogenetic Control of Neurons - Organiczne diody emitujące światło do optogenetycznej kontroli neuronów) Murawski chce pokonać te ograniczenia poprzez podzielenie OLED na skale o długości subkomórkowej o niezwykle wysokiej rozdzielczości, tak aby umożliwić szybkie przełączanie pomiędzy docelowymi komórkami na dużym obszarze. Możliwość wyprodukowania diod OLED na elastycznych podkładach oznacza również, że być może będą mogły zostać dostosowane do kształtu docelowego organu in vivo. - Przewiduję, że diody OLED będą w stanie dotrzeć do tysięcy poszczególnych komórek jednocześnie, a ich elastyczność mechaniczna przyniesie wiele korzyści w zakresie implantacji biologicznej - mówi Murawski nie kryjąc entuzjazmu.

Projekt wykorzystuje fotolitografię, aby uzyskać piksele OLED o rozmiarach 10-100 μm w zależności od wymaganego rozmieszczenia przestrzennego. Diody OLED emitują kolory odpowiadające aktywacji spektrum genetycznie wprowadzonych białek wrażliwych na światło i zawierają elektryczne warstwy o wysokiej przewodności przenoszące ładunki, aby osiągnąć wysoką jasność przy niskim napięciu sterującym, w ten sposób generując minimalne ogrzewanie oporowe, które w przeciwnym przypadku rozprzestrzeniłoby się na sąsiednie komórki. Ponieważ wydajność diod OLED zazwyczaj bardzo spada przy większej jasności, dr Murawski musiała znaleźć równowagę pomiędzy dwoma aspektami poprzez użycie emiterów fluorescencyjnych zamiast związków fosforencyjnych, które są powszechnie stosowane w komercyjnym oświetleniu OLED.

- Inną trudnością jest szybka degradacja OLED, gdy wejdą w kontakt z wodą - dodaje Murawski. - Aby namierzyć komórki o wysokiej rozdzielczości przestrzennej w środowisku wodnym, które jest niezbędne dla ich wzrostu, materiały organiczne muszą zostać zabezpieczone bardzo cienką warstwą

folii. Tutaj kierujemy się dwiema zasadami: wykorzystujemy tlenki i polimery, które rosną dzięki chemicznemu osadzaniu warstw w fazach gazowych, a także niezwykle cienkie, elastyczne szklane arkusze, stosowane do hermetyzacji.

Kolejnym krokiem dla Murawski i jej kolegów z grupy prof. Malte Gather było wykorzystanie ich oświetlenia OLED o wysokiej jasności, aby udowodnić jego przydatność w eksperymentach z zakresu optogenetyki. Plan polega na wyhodowaniu komórek bezpośrednio na szczycie diody OLED lub zaimplementowaniu miniaturowych wersji urządzeń żywym zwierzętom. Jak wyjaśnia Murawski, diody OLED będą wówczas zasilane impulsami prądu o długości ms, generując impulsy świetlne o wysokiej mocy, które wzbudzą potencjały czynnościowe sąsiadujących neuronów.

- Wykorzystaliśmy larwy *Drosophila melanogaster* (muszek owocowych), które są modelowym organizmem w genetyce, aby udowodnić naszą koncepcję. Wykazaliśmy, że diody OLED osiągają wystarczającą poziomy jasności, aby stymulować neurony larw i dzięki naszym urządzeniom kontrolować ich zachowanie. Teraz chcemy pokazać, że diody OLED mogą wywołać fale potencjałów czynnościowych w kulturach neuronów pierwotnych, a następnie połączyć ten odczyt optyczny z aktywnością neuronalną.

Dzięki tym badaniom neurobiolodzy otrzymają narzędzie, które umożliwi przeprowadzanie całkowicie nowych eksperymentów, na przykład badań nad wzorem aktywności sieci w miarę systematycznego dodawania lub usuwania neuronów hamujących. To pozwoliłoby uzyskać potężny, ale jednocześnie prosty model badań nad chorobami, takimi jak Alzheimer.

- Elastyczne diody OLED mogą być również wykorzystywane jako implantowane biologicznie źródła światła w celu wzmocnienia odpowiednio zdefiniowanej stymulacji pewnych regionów mózgu w badaniach nad zwierzętami, a następnie być może również u ludzkich pacjentów. Już teraz współpracujemy z zarządzanym z USA, dużym konsorcjum w celu opracowania protetyki i mamy nadzieję pozyskać środki z Brytyjskiej organizacji charytatywnej, które pozwolą nam opracować i zastosować diody OLED w prostych badaniach z dziedziny neurobiologii - podsumowuje Murawski.

Źródło: www.cordis.europa.eu

<http://laboratoria.net/aktualnosci/27933.html>



24-09-2024

Migrena to choroba - można ją leczyć

Migrena to poważna choroba neurologiczna.



24-09-2024

Jeżeli zranimy się przy powodzi, uwaga na tężec

Szczepionki powinny być dostępne bezpłatnie w placówkach.



24-09-2024

I. Przychocka pełnomocnikiem ds. jakości kształcenia na studiach

Będzie współpracowała na rzecz doskonalenia jakości kształcenia.



24-09-2024

Będzie kolejna edycja maratonu programistów

Zgłoszenia do 7 października.



24-09-2024

Przez dwa miesiące Ziemia będzie miała dwa księżyce

Od 29 września do 25 listopada.



24-09-2024

Astma oskrzelowa spowodziową konsekwencją

Powiedział PAP prof. Bolesław Samoliński, alergolog.



24-09-2024

SpaceX planuje wystrzelenie 5 bezzałogowych misji na Marsa

Ma się to odbyć w ciągu dwóch lat.



24-09-2024

Potrzebne są globalne ustalenia odnośnie mikroplastiku

Okazją do działania może być przygotowywany przez ONZ traktat.

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 księżycy 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 księżycy 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 księżycy Astma oskrzelowa popowodziową konsekwencją](#)

Partnerzy