

[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

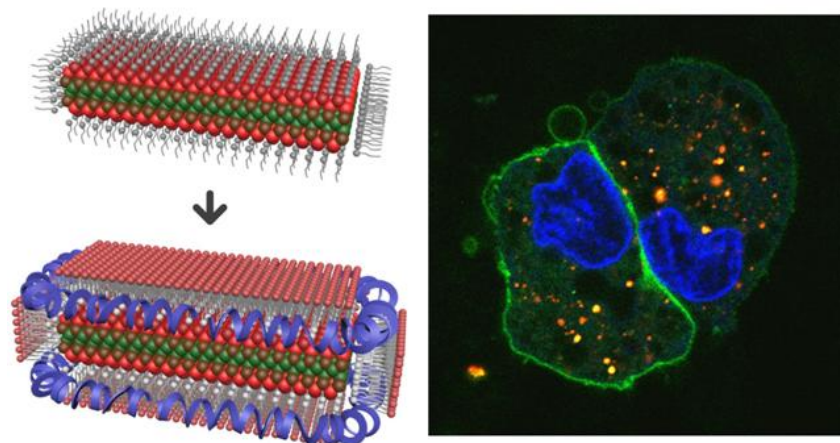


- [Nowe technologie](#)
- [Felieton](#)
- [Tygodnik "Nature"](#)
- [Edukacja](#)
- [Artykuły](#)
- [Przemysł](#)

[Strona główna](#) > [Nowe technologie](#)

Lipoproteinowe nanopłytki krwi do obrazowania komórek biologicznych

Zespół naukowców z Uniwersytetu Illinois stworzył materiał zespolony z kropek kwantowych.



Nowe tworzywo zespolone uzyskano w wyniku zamknięcia warstw krystalicznych zwanych nanopłytkami krwi w nanocząsteczkach lipoproteinowych, które przechodząc gwałtownie do komórek dają jasne światło fluorescencyjne.

Lipoproteinowe nanopłytki krwi zostają błyskawicznie zaabsorbowane przez komórki; przy czym stwierdzono brak wpływu na ich właściwości fluorescencyjne. Dzięki temu nadają się one do obrazowania komórek oraz umożliwiają obserwację mechanizmów chorobowych.

“Kropki kwantowe poddaje się różnorodnym badaniom ze względu na ich wyjątkowe właściwości fizyczne, optyczne oraz elektroniczne,” wyjaśnił Andrew M. Smith, adiunkt na Wydziale Bioinżynieryjnym Uniwersytetu Illinois. “Ich najważniejszą cechą jest emisja jasnego stabilnego światła, które można dostroić w szerokim zakresie barw. Tego typu właściwości przyczyniają się do ich wielorakiego zastosowania, np. w środkach do obrazowania lub sondach molekularnych w komórkach i tkankach, a także jako elementy emitujące światło w urządzeniach LEDowych oraz TV.”

“Niniejsze opracowanie jest pierwszym przykładem płaskich kropek kwantowych zwanych nanopłytkami krwi w układach biologicznych,” stwierdził Smith, którego praca została opublikowana w czasopiśmie Journal of the American Chemical Society.

“Uzyskaliśmy wyjątkowo płaskie nanocząstki przypominające kształtem tarczę, którą zamknięto we wnętrzu cząsteczki biologicznej. Otrzymano je z kropek kwantowych, dzięki czemu w podobny sposób emitują one światło. Ponadto, nanocząstki te posiadają wiele interesujących właściwości optycznych i strukturalnych, które zawdzięcza się ich kształtom. Ich właściwości absorpcyjne i emisyjne są bardziej zbliżone do właściwości studni kwantowych, które dzięki cienkiej budowie warstw wykorzystuje się do budowy laserów. Odkryliśmy, że niniejsze cząsteczki wyjątkowo szybko przedostają się do komórek i z tego względu wykorzystujemy je w charakterze czujników w żywych komórkach.”

“Nowy materiał koloidalny stanowi rozwiązanie hybrydowe pomiędzy nieorganiczną studnią kwantową a organiczną nanotarczą zbudowaną z fosfolipidów i lipoprotein,” wyjaśnił Sung Jun Lim, pracownik naukowy w grupie badawczej Smith’a oraz autor opracowania ‘Lipoproteinowe nanopłytki krwi: Sondy z jonami dwubiegunowymi emitującymi jaskrawe światło fluorescencyjne charakteryzujące się szybkim przedostawaniem do komórek (Brightly Fluorescent, Zwitterionic Probes with Rapid Cellular Entry).’

“W celu jednorodnego chwytania cząsteczek w materiałach biokompatybilnych fosfolipidy przylegają do płaskich powierzchni nanokomórek krwi a lipoproteiny do zakrzywionych krawędzi.

Charakteryzują się one długą trwałością w biologicznych roztworach buforowych oraz roztworach o wysokim stężeniu soli, a także zachowują znaczne właściwości fluorescencyjne o jaskrawości porównywalnej do jaskrawości kropek kwantowych zmierzonej w roztworze lub na poziomie pojedynczych molekuł pod mikroskopem.”

Smith wyjaśnia, że obrazowanie pojedynczych cząsteczek jest idealną formą zastosowania tych cząsteczek, gdyż kropki kwantowe oferują zarówno kompaktowe rozmiary jak również dużą prędkość emisji światła. W ostatnim czasie dzięki wykorzystaniu kropek kwantowych opracowano dużą ilość nowych procesów biologicznych mający wpływ na stan zdrowia człowieka.

“Naszym zdaniem nowe możliwości, które niosą ze sobą nanopłytki krwi są nieocenione w procesach obrazowania cząsteczek i komórek biologicznych, jednak wcześniej należało uporać się z problemem stabilizacji tych nanokryształków w środowiskach biologicznych, gdyż nietypowe rozmiary sprzyjają ich zlepianiu się, tworzeniu skupisk oraz utracie właściwości fluorescencyjnych. Nowy typ nanopłytek krwi rozwiązuje wspomniane problemy zachowując stabilność w surowych warunkach biologicznych, gdyż pozostają one zamknięte wewnątrz lipoprotein.”

“Spodziewamy się, że nowe tworzywa zespolone pomogą nam odkryć, w jaki sposób na poziomie pojedynczych cząsteczek materiały o płaskiej budowie oddziałują na układy biologiczne,” dodał Smith. “Odkrycie wyjątkowej metody przyspieszonego doprowadzania komórek sugeruje, że niniejsze materiały mogą być natychmiast stosowane do znakowania komórek, co ma na celu prowadzenie wieloskładnikowego kodowania widmowego tożsamości komórek dzięki czemu możliwe jest śledzenie metastatycznych komórek nowotworowych w ciele pacjenta. W porównaniu do typowych cząsteczek sferycznych niezwykle kształty nanocząsteczek sprawdzają się również w procesie podawania leków przeciwnowotworowych. Z tego względu badamy również ich właściwości.”

Źródło: <http://www.azonano.com/news.aspx?newsID=34239>

<https://laboratoria.net/technologie/24821.html>

Informacje dnia: [Flexicon FPC50 w dydaktyce pracy laboratoryjnej](#) [Blisko 2,8 mln zł na badania nad terapią](#) [Studenci AGH zaprezentowali swój najnowszy bolid elektryczny](#) [Naukowcy sprawdzili, czy protony są wieczne](#) [Polska wśród krajów z najniższym poziomem stresu psychicznego](#) [Życie seksualne coraz częściej przenosi się do świata technologii](#) [Flexicon FPC50 w dydaktyce pracy laboratoryjnej](#) [Blisko 2,8 mln zł na badania nad terapią](#) [Studenci AGH zaprezentowali swój najnowszy bolid elektryczny](#) [Naukowcy sprawdzili, czy protony są wieczne](#) [Polska wśród krajów z najniższym poziomem stresu psychicznego](#) [Życie seksualne coraz częściej przenosi się do świata technologii](#)

Partnerzy