

[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](#)

Sposób na nanoreaktory

Badaczki z Warszawy opracowały sposób na tworzenie peptydowych nanokapsulek, w których zachodzić będą reakcje chemiczne. Takie organiczne nanoreaktory ułatwiać mają tworzenie związków trudnych do otrzymania.

Artykuł na ten temat, autorstwa mgr inż. Hanny Jędrzejewskiej i prof. Agnieszki Szumnej, ukazał się w prestiżowym czasopiśmie "Chemical Science" <http://dx.doi.org/10.1039/C8SC05455J>

Badaczki z Instytutu Chemii Organicznej PAN w Warszawie z nanometrowej wielkości, a w dodatku giętkich jak żelki biokompatybilnych peptydów (fragmentów białek) zbudowały porowate, ale stabilne kapsuły. Kapsuły te mogą służyć jako nanoreaktory i być wygodnym miejscem katalizy trudnych do przeprowadzenia reakcji chemicznych. Mogą być też wehikułem, w którym np. będzie można dostarczać w konkretne miejsce w organizmie leki, które nie rozpuszczają się w wodzie.

ROZPUŚCIĆ NIEROZPUSZCZALNE

Prof. Szumna tłumaczy w rozmowie z PAP, że jeśli lek nie rozpuszcza się w wodzie, staje się znacznie mniej dostępny dla komórek, a jego użyteczność drastycznie spada. Jeśli jednak zamknąć ten lek w kapsule udekorowanej peptydami skłonnyymi się do łączenia z wodą, będzie się on już w wodzie rozpuszczać. I będzie mógł podróżować po organizmie. Należy wtedy w odpowiednim miejscu kapsułę otworzyć i lek wypuścić. "Otwarcie kapsuły zachodzi np. przy niższym pH. A niższe pH jest m.in. w tkance nowotworowej" - podaje przykład badaczka.

Na razie jej zespołowi udało się zamknąć w kapsule i dzięki temu rozpuścić w wodzie nierozpuszczalne w wodzie fulereny - węglowe cząsteczki o kształcie piłki nożnej. "A teraz zaczynamy projekt z Czechami. Oni produkują nowe leki przeciwnowotworowe oparte na cisplatynie, które nie rozpuszczają się w wodzie. Jeśli można je będzie włożyć do kapsuły i sprawić, że ona się otworzy we właściwym miejscu, to będzie postęp w kontrolowanym dostarczaniu leku" - opisuje rozmówczyni PAP.

MACIUPKIE REAKTORY

Jednak największe nadzieje badaczki z IChO PAN pokładają w tym, że ich maleńkie kapsułki znajdą zastosowanie jako nanoreaktory. Prof. Szumna wyjaśnia, że jeśli cząsteczki - substraty jakiejś reakcji - znajdą się w takiej kapsule, szanse, że zajdzie między nimi reakcja, gigantycznie rosną. Nie tylko są bliżej siebie, są odpowiednio ustawione, ale w dodatku można im zapewnić obecność elementu, który ułatwi zajście między nimi reakcji chemicznej. Kapsuła jest więc katalizatorem reakcji chemicznej.

SZTYWNE ŻELKI

Peptydy - z których korzystają badaczki przy produkcji kapsuł - są ze względu na ich funkcje wymarzone budulcem do tworzenia katalizatorów. Są one fragmentami enzymów - naszych naturalnych katalizatorów ułatwiających zachodzenie reakcji w komórkach. Peptydy są jednak długie i giętkie jak żelki. Trudno z nich zbudować sztywną kapsułę, bo ta od razu się zapadnie. Dlatego dotąd nie używano ich do konstruowania nanokapsuł. Wcześniej przy budowie takich kapsuł inni naukowcy korzystali raczej ze sztywnych związków np. nieorganicznych. Sztywne kapsuły gorzej się jednak sprawdzają jako katalizatory, do których reagujący związek musi się wpasować. Badaczki postanowiły więc częściowo ukierunkować i usztywnić peptydy umieszczając je na dwóch nanometrycznej wielkości fundamentach o kształcie "donic". Dzięki temu kapsuła jest jednocześnie sztywna i elastyczna.

NIEZIEMSKIE AMINOKWASY

Natura używa 20 aminokwasów o określonej chiralności. A naukowcy w swoich badaniach użyli aminokwasów o chiralności niespotykanej w przyrodzie. Takie cząsteczki mają identyczny skład jak naturalne aminokwasy, ale są ich przestrzennym lustrzanym odbiciem. Taka różnica wystarczy, aby organizm nie rozpoznawał ich w swoich procesach życiowych, dlatego peptydy, które mają je

w składzie są w organizmie stabilniejsze.

Metoda przyłączania peptydów do fundamentów, którą pokazały badaczki, jest na tyle ogólna, że umożliwia otrzymanie różnego rodzaju kapsuł. Peptydy - tworzące ścianki kapsuły - można dość dowolnie dobierać tak, by kapsuły spełniały z góry zadane im funkcje. "Mamy arsenał 20 aminokwasów, z których możemy budować peptydy. I tak np. możemy zaprojektować peptydy polarne, hydrofobowe albo peptydy, które mają odpowiednie miejsca katalityczne. W ten sposób w kapsule można zaprojektować miejsce, w którym zmieszczą się konkretne związki" - mówi w rozmowie z PAP prof. Agnieszka Szumna.

Źródło: pap.pl

<https://laboratoria.net/aktualnosci/28961.html>



12-03-2026

Werfen skraca czas procesu fill-finish o około 40%

Dzięki dzięki urządzeniom Flexicon.



16-03-2026

Ekspert: szkodliwość kawy jest mitem

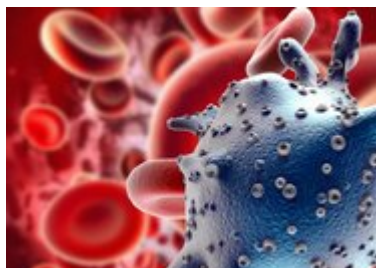
Wyniki najnowszych badań wykazuje liczne korzyści zdrowotne.



16-03-2026

Otyłość to przewlekła choroba cywilizacyjna dotykająca miliony...

Coraz częściej diagnozowana jest u dzieci.



16-03-2026

COVID-19 nadal obciąża system ochrony zdrowia

Sześć lat od wybuchu pandemii COVID-19 nadal obciąża system ochrony zdrowia.



09-03-2026

Badacze przeanalizowali diagnozy schizofrenii u dzieci i młodzieży...

Liczba nowych diagnoz w Polsce pozostaje stabilna,.



09-03-2026

Analiza głosu z użyciem AI może wspierać

diagnostykę chorób serca

Sztuczna inteligencja może znaleźć zastosowanie w diagnostyce.



09-03-2026

Sześć milionów Polaków choruje na przewlekłą chorobę płuc

Powiedziała PAP dr n. med. Małgorzata Czajkowska-Malinowska.



09-03-2026

Polskie nośniki leków wciąż testowane na orbicie

Finał eksperymentu za dwa-trzy lata.

Informacje dnia: [Werfen skraca czas procesu fill-finish o około 40%](#) [Ekspert: szkodliwość kawy jest mitem](#) [Otyłość to przewlekła choroba cywilizacyjna dotykająca miliony Polaków](#), [COVID-19 nadal obciąża system ochrony zdrowia](#) [Badacze przeanalizowali diagnozy schizofrenii u dzieci i młodzieży w Polsce](#) [Analiza głosu z użyciem AI może wspierać diagnostykę chorób serca](#) [Werfen skraca czas procesu fill-finish o około 40%](#) [Ekspert: szkodliwość kawy jest mitem](#) [Otyłość to przewlekła choroba cywilizacyjna dotykająca miliony Polaków](#), [COVID-19 nadal obciąża system ochrony zdrowia](#) [Badacze przeanalizowali diagnozy schizofrenii u dzieci i młodzieży w Polsce](#) [Analiza głosu z użyciem AI może wspierać diagnostykę chorób serca](#)

Partnerzy