

[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 wymarzoną 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>



01-06-2026

[Gwałtowne przerwanie gry komputerowej w złości to ważny sygnał](#)

Sam czas spędzony przed ekranem nie jest najlepszą miarą ryzyka.



01-06-2026

[Uniwersytet Wrocławski, PAP i Fundacja PAP podpisały umowę](#)

Dotyczy działań komunikacyjnych, edukacyjnych oraz popularyzatorskich.



01-06-2026

10 polskich zespołów w zawodach Shell Eco-marathon Poland 2026

Między 24 a 28 czerwca zmierzą się z ponad 150 ekipami z 28 krajów.



01-06-2026

Prawie 1,2 mld ludzi na świecie cierpi na zaburzenia psychiczne

W 2023 r. z tego powodu cierpiało prawie 1,2 mld ludzi na świecie.



01-06-2026

AGH uruchomiła laboratorium

Ze źródłem promieniowania RTG dorównującym synchrotrono.



01-06-2026

UE Katowice i Śląski Uniwersytet Medyczny uruchamiają nowe kierunki

Uczelnie zapowiedziały rozwój kształcenia praktycznego i cyfrowego.



01-06-2026

[W poniedziałek rozpocznie się rekrutacja na Uniwersytet Jagielloński](#)

Najstarsza uczelnia w kraju ma w ofercie 13 nowych kierunków studiów.



01-06-2026

[3 proc. PKB na naukę to nie jest radykalny postulat](#)

To nie jest radykalny cel, ale uniwersalny postulat, który bardzo by Polsce pomógł.

Informacje dnia: [Gwałtowne przerwanie gry komputerowej w złości to ważny sygnał Uniwersytet Wrocławski, PAP i Fundacja PAP podpisały umowę 10 polskich zespołów w zawodach Shell Eco-marathon Poland 2026](#) [Prawie 1,2 mld ludzi na świecie cierpi na zaburzenia psychiczne](#) [AGH uruchomiła laboratorium UE Katowice i Śląski Uniwersytet Medyczny uruchamiają nowe kierunki](#) [Gwałtowne przerwanie gry komputerowej w złości to ważny sygnał Uniwersytet Wrocławski, PAP i Fundacja PAP podpisały umowę 10 polskich zespołów w zawodach Shell Eco-marathon Poland 2026](#) [Prawie 1,2 mld ludzi na świecie cierpi na zaburzenia psychiczne](#) [AGH uruchomiła laboratorium UE Katowice i Śląski Uniwersytet Medyczny uruchamiają nowe kierunki](#) [Gwałtowne przerwanie gry komputerowej w złości to ważny sygnał Uniwersytet Wrocławski, PAP i Fundacja PAP podpisały umowę 10 polskich zespołów w zawodach Shell Eco-marathon Poland 2026](#) [Prawie 1,2 mld ludzi na świecie cierpi na zaburzenia psychiczne](#) [AGH uruchomiła laboratorium UE Katowice i Śląski Uniwersytet Medyczny uruchamiają nowe kierunki](#)

Partnerzy