

[Akceptuję](#)

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



[Strona główna](#) > [Start](#)

Dendrymery - materiały XXI wieku

Nic w tym dziwnego, jeśli zważyć na fakt, iż do niedawna jedynie organizmy żywe, w tym organizm człowieka, były w stanie wytwarzać makrocząsteczki o doskonałej powtarzalności, z precyzją sięgającą pojedynczego atomu. Przykładem takich cząsteczek są białka, które pełnią w organizmie różnorodne funkcje.

Opakowanie dla leku

Na początku lat 80. w Stanach Zjednoczonych po raz pierwszy zsyntetyzowano superrozgałęzione polimery, które nazwano dendrymerami, dla podkreślenia ich drzewiastej struktury. Wtedy zrodziła się też pokusa, aby związki te przejęły niektóre funkcje białek, np. funkcję transportowania leków. Dendrymery mają budowę kulistą, o gęsto upakowanej powierzchni i wolnych wewnętrznych przestrzeniach. W tych maleńkich „piłeczkach pingpongowych” można więc zamykać leki, choćby przeciwnowotworowe. Odpowiednio modyfikując powierzchnię dendrymeru (np. resztami kwasu foliowego) jesteśmy w stanie nakierować go na komórki rakowe, zapewniając uwalnianie się leku tam, gdzie powinien działać. Powolne uwalnianie się leku zmniejsza skutki uboczne chemioterapeutyków. Inną strategią stosowaną w przenoszeniu leków jest ich przyłączanie do grup

funkcyjnych na powierzchni dendrymeru. Ponieważ każdy dendrymer posiada wiele takich grup, istnieje możliwość zakotwiczenia na jego powierzchni dużej liczby cząsteczek leku. Dendrymery są również dobrymi przenośnikami materiału genetycznego, co otwiera możliwość zastosowania ich w terapii genowej.

Dendrymery jak antybiotyki?

Najważniejsze jest to, czy dendrymery wkroczą do naszego życia tak, jak chociażby stało się to w XX wieku z antybiotykami. Wydaje się, że tak. W ostatnich latach najbardziej przyczyniła się do tego amerykańska firma Dendritic Nanotechnologies Inc., która ma na swoim koncie kilka ważnych patentów, m.in. we współpracy z australijską firmą Starpharma opracowała z wykorzystaniem dendrymerów lek zapobiegający wnikaniu wirusa HIV do zdrowych komórek. Okazuje się bowiem, że dendrymery mogą być nie tylko nośnikami leków, ale same w sobie mają właściwości lecznicze. Jest to związane z ich dużym powinowactwem do struktur białkowych. Ich działanie antywirusowe opiera się na blokowaniu receptorów, które są miejscem przyłączenia się wirusa do błony komórkowej, co stanowi pierwszy etap infekcji. Niedawno stwierdzono, że dendrymery są potencjalnymi czynnikami terapeutycznymi w chorobach neurodegeneracyjnych, u podłoża których leży tworzenie się złogów amyloidowych. Są to zbudowane z agregatów białkowych struktury, które odkładają się w mózgu zakłócając jego pracę, a w końcu prowadząc do śmierci. Do tej grupy chorób należą m.in. choroba Alzheimera oraz choroby prionowe. Po przetoczeniu się przez Europę epidemii szalonych krów i związanym z nią ryzykiem przeniesienia choroby na ludzi, wzrosło zainteresowanie lekami pozwalającymi zahamować infekcję. Z drugiej strony coraz dłuższa średnia życia w krajach uprzemysłowionych przyczynia się do wzrostu zachorowań na chorobę Alzheimera, co zaczyna stanowić istotny problem, z którym boryka się służba zdrowia. Dendrymery należą do nielicznych związków, które nie tylko spowalniają powstawanie nowych płytek amyloidowych, ale są również w stanie usunąć już istniejące z zainfekowanych komórek

Łodzianie też badają

Rodzeniu się nowych pomysłów na zastosowanie dendrymerów i doskonaleniu już powstałych sprzyjają odbywające się co dwa lata międzynarodowe sympozja dendrymerowe. Również polscy naukowcy dołączyli do grona zainteresowanego tą tematyką. W Katedrze Biofizyki Ogólnej Uniwersytetu Łódzkiego, kierowanej przez prof. Marię Bryszewską, od kilku lat trwają badania nad wpływem dendrymerów na układy biologiczne. Zespół stara się odpowiedzieć na pytanie, jak dendrymery będą zachowywać się w organizmie. Czy wykonując swoje pożyteczne funkcje nie będą przy okazji powodować efektów ubocznych? Ponadto badane są zdolności dendrymerów do wiązania się z lekami, właściwości dendrymerów pozwalające im rozbijać agregaty białkowe powstające w chorobach prionowych i chorobie Alzheimera, a nawet zdolność dendrymerów do wyłapywania toksyn z organizmu. Prace trwają nie tylko nad grupami związków, które są komercyjnie dostępne, ale również nad tymi, które są syntetyzowane we współpracujących z Katedrą instytutach chemicznych w kraju i za granicą. Nośny, ciekawy temat ułatwia też pozyskiwanie funduszy na badania poprzez uczestnictwo w projektach międzynarodowych. Dziedzina ta wciąż jest otwarta i wciąż jest wiele do zrobienia. Bez wątplenia, przed chemikami stoi zadanie opracowania nowych metod syntezy dendrymerów, co pozwoli obniżyć koszty produkcji i szerzej otworzy drzwi do badania kolejnych możliwych zastosowań. Biologom długo jeszcze nie zabraknie zadań związanych z badaniem wpływu nowych związków na organizmy żywe. Nam wszystkim zaś pozostaje sobie życzyć, aby efekty tych prac znajdowały zwieńczenie w badaniach klinicznych i wdrożeniowych.

Autorka jest doktorem w Katedrze Biofizyki Ogólnej Uniwersytetu Łódzkiego. Referat na ten temat wygłosiła na seminarium towarzyszącym I Targom „Nauka dla Przyszłości”, Łódź, 14. X. 2005, w ramach projektu Fundacji Rozwoju Przedsiębiorczości „ScienceFun 2005”, przy wsparciu Komisji

Europejskiej Researchers in Europe 2005 Initiative.

Barbara Klajnert

www.sprawynauki.edu.pl

<http://laboratoria.net/home/10991.html>

Informacje dnia: [Międzynarodowy Dzień Piwa i Piwowara Ryzyko zakażenia się COVID-19 w pociągach Warto chronić pasożyty? Obiecująca szczepionka przeciwko boreliozie Śląski Uniwersytet Medyczny w badaniach WHO nad COVID-19 Minister nauki przyznał Diamentowe Granty](#)
[Międzynarodowy Dzień Piwa i Piwowara Ryzyko zakażenia się COVID-19 w pociągach Warto chronić pasożyty? Obiecująca szczepionka przeciwko boreliozie Śląski Uniwersytet Medyczny w badaniach WHO nad COVID-19 Minister nauki przyznał Diamentowe Granty](#)
[Międzynarodowy Dzień Piwa i Piwowara Ryzyko zakażenia się COVID-19 w pociągach Warto chronić pasożyty? Obiecująca szczepionka przeciwko boreliozie Śląski Uniwersytet Medyczny w badaniach WHO nad COVID-19 Minister nauki przyznał Diamentowe Granty](#)

Partnerzy