

[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](#) [Szkozenia](#) [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](#)

Nanocząsteczki mogą działać jak enzymy

Enzymy pełnią funkcję katalizatorów w określonych reakcjach biochemicznych, ale aby były skuteczne, muszą zostać spełnione bardzo rygorystyczne warunki. Jako alternatywę dla enzymów w zastosowaniach przemysłowych, naukowcy z UE wybrali nanocząsteczki nieorganiczne.

Aby enzymy mogły funkcjonować, spełniony musi zostać zbiór warunków fizjologicznych. Wahania temperatury i pH mogą wpłynąć na strukturę i powstrzymać aktywność enzymów, co znacznie obniża ich wydajność w procesach technologicznych, takich jak przetwarzanie żywności.

- W odpowiedzi na ograniczoną elastyczność enzymów w zastosowaniach z zakresu syntezy

technicznej naukowcy z finansowanego ze środków UE projektu ARTEN rozpoczęli poszukiwania potencjalnych alternatyw, które byłyby mniej podatne na zmiany środowiskowe i bardziej wydajne w procesach katalitycznych o dużej skali, stosowanych między innymi w przemyśle – wyjaśnił koordynator projektu dr Knez.

Nanocząsteczki nieorganiczne pełniące rolę molekularnych materiałów biomimetycznych

Do tej pory badaniom poddano jedynie kilka rodzajów nanocząsteczek nieorganicznych – były to głównie różne metale, tlenki metali i stopy. Jednakże wciąż niewiele wiadomo na temat wielu aspektów reakcji katalitycznych wspólnych dla cząstek nieorganicznych i enzymów.

Naukowcy z projektu ARTEN odkryli, że niektóre standardowe katalizatory, takie jak platyna i złoto, dzielą właściwości z niektórymi reakcjami enzymatycznymi. W szczególności skupili się na enzymach takich jak katalaza, dysmutaza ponadtlenkowa i ferooksydaza, z których niektóre już teraz stosowane są w kosmetyce i sygnalizacji Redox. Enzymy Redox powszechnie występują w naturze i są związane ze stresem oksydacyjnym i stanami zapalnymi. Ponadto odkryli inhibitory, które selektywnie powstrzymują wybrane reakcje katalityczne, nie wpływając na inne reakcje zachodzące równolegle.

Po szczegółowym określeniu właściwości aktywności katalitycznej nanocząsteczek nieorganicznych naukowcy zaobserwowali, że zmiany w pH zwiększały wydajność ich przetwarzania. Ponadto, w przeciwieństwie do tradycyjnych enzymów, takie nanocząsteczki mogą zostać odzyskane po zakończeniu procesu. Ogólnie, opracowane nanocząsteczki rozszerzyły zakres zastosowań niektórych reakcji enzymatycznych, dostosowując je do temperatur roboczych i pH, które generalnie są niedopuszczalne w przypadku enzymów.

Nanocząsteczki zamknięte w białkach

Poprzez kontrolowaną syntezę zamknięto nanocząsteczki nieorganiczne w specjalnych płaszczach białkowych, pozyskując w ten sposób biologiczne enzymy nieorganiczne. Takie zamknięte w białkach nanocząsteczki nieorganiczne wykazują wysoką aktywność katalityczną i mają dużą powierzchnię aktywną w porównaniu do tradycyjnych enzymów. Ponadto naukowcy udowodnili, że możliwe jest dokonanie zmiany właściwości fizycznych i chemicznych – takich jak wielkość i struktura powierzchni – i dostosowanie uzyskanej w ten sposób aktywności katalitycznej.

Ponieważ nanocząsteczki nieorganiczne zostały poddane syntezie wewnątrz szablonów białkowych, naukowcy musieli znaleźć odpowiedź na najważniejsze wyzwania związane z interakcją pomiędzy organiczną i nieorganiczną częścią tych alternatywnych enzymów. Co ciekawe, odkryli, że płaszcze białkowe zapewniły ochronę nanocząsteczkom, jak również ich dalszej aktywności synergicznej. Sam element białkowy stanowił wydajny lek i pełnił rolę czynnika przenoszącego gen. Wyniki tych badań mają bardzo duże znaczenie dla społeczności biomedycznej.

Zastosowania sztucznych enzymów nieorganicznych

Wstępne wyniki badań przeprowadzonych w ramach projektu ARTEN wskazują na duży potencjał zarówno pod względem naukowym, jak i możliwości wykorzystania do opracowania innowacyjnych technologii. Do ewentualnych zastosowań klinicznych systemu Knez odniósł się w następujących słowach: – Jest zdecydowanie za wcześnie, aby myśleć o rzeczywistych zastosowaniach, ale po odpowiedniej optymalizacji selektywności wiązania tych cząsteczek z komórkami lub tkankami pojawi się możliwość wykorzystania ich w wybranych terapiach.

W świetle ważnej roli, jaką odgrywa konwersja katalityczna w sektorze biotechnologicznym, nanocząsteczki nieorganiczne opracowane w ramach projektu ARTEN mogą stać się dobrą alternatywą dla enzymów w katalizie o wysokiej wydajności. Partnerzy „mają nadzieję otrzymać dodatkowe fundusze, aby poszerzyć wiedzę i spektrum dostępnych sztucznych enzymów w najbliższych latach”.

Źródło: www.cordis.europa.eu

<https://laboratoria.net/technologie/28084.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