

[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



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

[Strona główna](#) > [Felieton](#)

Bakterie - smakoszki benzyny

Pożeraczki benzyny - bakterie, które świetnie radzą sobie tam, gdzie nie przetrwa już prawie nic - stają się obiektem pożądania przemysłu. Bakterie te już pomagają tworzyć leki - odpowiedniki Prozacu i mogą przyspieszyć produkcję hydroksylowanej witaminy D.

Na pewnym odcinku rzeki Wezery w Niemczech tankowce czyściły nielegalnie swoje zbiorniki. Naukowcy, którzy w latach 90. XX w. pobrali próbki materiału z dna tej rzeki, nie spodziewali się znaleźć tam zbyt wiele życia. A jednak. Okazało się, że całkiem nieźle radzą sobie tam m.in. pewne szczepy bakterii.

"Np. bakteria *Aromatoleum aromaticum* to zupełnie nietypowy organizm. Wcina benzynę i oddycha

azotanami. Zamieszkuje również złoża ropy naftowej" - opowiada w rozmowie z PAP dr hab. Maciej Szaleniec, profesor Instytutu Katalizy i Fizykochemii Powierzchni PAN w Krakowie. I dodaje: "Nazwa tych bakterii wzięła się z tego, że organizmy te wzrastają na etylobenzenie - związku, który nadaje benzynie charakterystyczny zapach" - tłumaczy.

Chemik bada enzymy wytwarzane przez te oraz inne bakterie beztlenowe. A enzymy te, to o tyle ciekawe związki chemiczne, że mogą się przydać w produkcji leków, np. syntetycznych leków z witaminy D. "Te enzymy są jakby z innej planety" - komentuje. Dodaje, że zawierają one tak nietypowe pierwiastki jak molibden lub wolfram. Za swoje badania otrzymał nagrodę Wydziału III Nauk Ścisłych i Nauk o Ziemi PAN.

REAKCJA DO PRZEWIDZENIA

Enzymy to innymi słowy katalizatory. Przyspieszają reakcję chemiczną i kierują ją na właściwy tor. "Kataliza jest potrzebna, żeby reakcje mogły przebiegać szybko i w dogodnych warunkach - np. w organizmie, a nie w wysokociśnieniowym reaktorze chemicznym przy temperaturze 600 stopni C. Katalizowane są wszystkie procesy życiowe, np. rozkład cukrów, tłuszczów, synteza wszystkich biologicznych związków..." - wymienia chemik.

Katalizatory przydają się również w przemyśle. Wykorzystanie odpowiednich katalizatorów może przyspieszyć produkcję różnych związków chemicznych - np. leków i zmniejszyć koszty prowadzenia reakcji. "Bakterie to kopalnia nowych katalizatorów. Pokłady są ogromne, a my dopiero lekko zarysowaliśmy je paznokciem" - obrazuje naukowiec.

ABY WOLNE RODNIKI NAPRAWDĘ STAŁY SIĘ POWOLNE

Rozmówca PAP tłumaczy, że reakcje, jakie zachodzą w organizmach tlenowych są bardziej typowe. "Metabolizowanie związków organicznych najczęściej polega na utlenianiu" - opowiada naukowiec. Za to enzymy organizmów beztlenowych kryją przed nami jeszcze wiele tajemnic.

Enzymy, które bada prof. Szaleniec m.in. odpowiadają za hydroksylację. Precyzyjnie wprowadzają grupę -OH (pozyskaną z wody) do węglowodorów. Taki proces jest znacznie łatwiejszy, gdy organizm ma do dyspozycji cząsteczkę tlenu i oczywiście odpowiednie katalizatory. Tymczasem enzymy, które bada Maciej Szaleniec, sprawiają, że proces ten możliwy jest również przy zupełnym braku cząsteczek tlenu - dzięki zastosowaniu nietypowych enzymów. Co ciekawe, katalizatory te pozwalają wprowadzać grupę hydroksylową do molekuł z większą precyzją, niż niejednokrotnie ma to miejsce w przypadku tradycyjnych reakcji tlenowych.

POMYSŁ DO ZASTOSOWANIA!

Wykorzystując taki enzym z bakterii można przeprowadzać syntezę związków, które są w cenie dla przemysłu farmaceutycznego. "W tym roku otrzymaliśmy polski patent na praktyczną metodę syntezy niektórych chiralnie czystych alkoholi" - mówi badacz. I zaznacza, że związki te można wykorzystać np. do produkcji fluoksyntyny - następcy Prozacu.

Prof. Szaleniec mówi, że produkcję takich związków - dehydrogenaz alkoholowych - BASF skomercjalizował, ale w Polsce patent już nie obowiązuje. "My badaliśmy te enzymy równolegle z nimi, a nasza technologia jest dostępna dla polskiego przemysłu" - komentuje Maciej Szaleniec.

Drugą metodą bazującą też na enzymie z tej klasy jest metoda hydroksylacji witaminy D (enzym z bakterii *Sterolibacterium denitrificans*). Chemik opowiada, że synteza chemiczna ma 9 etapów i w laboratorium trwa 3 miesiące. A Polacy są ją w stanie zrobić w jednym etapie, który trwa trzy dni. Wprawdzie wydajność reakcji jest duża, ale na razie kosztowna jest jeszcze synteza samego

bakteryjnego katalizatora. "Będziemy w stanie jeszcze ją dopracować" - zapowiada.

Naukowiec wyjaśnia, że pojedyncze enzymy pozyskane z odżywiających się benzyną bakterii nie wystarczą jeszcze, żeby poradzić sobie z zanieczyszczeniami - np. wyciekami ropy naftowej z tankowca. Do tego potrzebny jest cały szlak chemiczny - niekiedy są to reakcje prowadzone przez różne bakterie, które powoli oczyszczają teren.

Autor: Ludwika Tomala

Źródło: www.naukawpolsce.pap.pl

<http://laboratoria.net/felieton/28031.html>

Informacje dnia: [Zdrowych i Pogodnych Świąt Bożego Narodzenia Zapraszamy na wyjątkową edycję Targów PCI Days 2025! Zawał już dawno przestał być chorobą mężczyzn Świąteczna apteczka Radioaktywny pluton się nie ukryje Złoty Medal Chemii przyznany po raz 14 Zdrowych i Pogodnych Świąt Bożego Narodzenia Zapraszamy na wyjątkową edycję Targów PCI Days 2025! Zawał już dawno przestał być chorobą mężczyzn Świąteczna apteczka Radioaktywny pluton się nie ukryje Złoty Medal Chemii przyznany po raz 14 Zdrowych i Pogodnych Świąt Bożego Narodzenia Zapraszamy na wyjątkową edycję Targów PCI Days 2025! Zawał już dawno przestał być chorobą mężczyzn Świąteczna apteczka Radioaktywny pluton się nie ukryje Złoty Medal Chemii przyznany po raz 14](#)

Partnerzy