

[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](#)

Naukowy styl życia

Nauka i biznes

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

[Strona główna](#) > [Informacje](#)

Kapsułki z bakteriami do oczyszczania ścieków

Bakterie, które pomagają w oczyszczaniu ścieków, można zamknąć w żelowych kapsułkach, aby efektywniej wykonywały swoje zadanie. Pracują nad nimi naukowcy z Politechniki

Śląskiej.

Wiele procesów stosowanych w biotechnologii opiera się na działaniu bakterii. Są wśród nich takie, które swoje funkcje spełniają wyjątkowo efektywnie i dlatego są bardzo chętnie wykorzystywane w pełnej skali w przedsiębiorstwach.

Jednym z takich obiecujących nowoczesnych procesów, wykorzystywanym w oczyszczaniu ścieków, jest beztlenowe utlenianie amoniaku - anammox. "Jego użycie pozwala na obniżenie kosztów oczyszczania, ponieważ jest to proces anoksydacyjny, przez co nie wymaga natlenienia, ponieważ mikroorganizmy używają zamiast tlenu związków nieorganicznych w procesach oddychania. Ponadto, jest autotroficzny, co oznacza, że nie trzeba go wspomagać dodatkowym źródłem węgla" - mówi Anna Banach-Wiśniewska, doktorantka w Katedrze Biotechnologii Środowiskowej Politechniki Śląskiej.

Proces ten nie jest jednak idealny. W szczególności problemem jest optymalna dla rozwoju i pracy bakterii anammox temperatura, wynosząca ok. 30 stopni C. Niestety ścieki w naszych szerokościach geograficznych są dużo chłodniejsze. Dlatego wprowadzenie takiego procesu do głównego ciągu technologicznego oczyszczalni jest problematyczne, bo bakteriom jest tam zbyt zimno. Przestają one wtedy funkcjonować wydajnie, co skutkuje niską efektywnością oczyszczania ścieków. Bakterie anammox mają jeszcze jedną wadę. Bardzo wolno rosną, dlatego ponowne ich namnożenie i uruchomienie jest sprawą niezwykle trudną.

Jak się jednak okazuje jest na takie bakteryjne problemy sposób. To tzw. immobilizacja mikroorganizmów, czyli ich unieruchamianie.

„Proces ten może opierać się na pułapkowaniu, czyli na zamykaniu bakterii w żelowym nośniku. W taki sposób tworzy się mini- kapsułka, zawierająca właściwe dla danego procesu mikroorganizmy” - mówi doktorantka.

Kapsułka stanowi swoistego rodzaju pułpkę, ale jednocześnie spełnia funkcję ochroną dla bakterii przed niekorzystnym działaniem np. niskiej temperatury. Takie bakteryjne kapsułki nie tylko świetnie przeprowadzają proces anammox w bioreaktorze, ale również mogą stanowić materiał do odtworzenia utraconego z różnych powodów procesu po jego zahamowaniu. Mogą też stanowić tzw. zaszczip do uruchomienia go w zupełnie nowym miejscu.

Immobilizacja mikroorganizmów jest bardzo powszechnie stosowana w biotechnologii - opowiada Banach-Wiśniewska. A do tego procesu wykorzystuje się bardzo wiele substancji, np. alginian, alkohol poliwinylowy, celulozę bakteryjną, a nawet szkło, czy porcelanę - opowiada badaczka.

Prace w zakresie immobilizacji dotyczą głównie poszukiwania najtrwalszych mechanicznie nośników, ponieważ nośnik nie może się rozpaść w trakcie procesu w skutek np. mieszania. Ponadto, takie substancje muszą być bezpieczne dla środowiska i pułpkowanych mikroorganizmów, a do tego powinny być stosunkowo tanie i łatwe w otrzymaniu. Dlatego w swoich badaniach doktorantka testuje różne nośniki i ich połączenia, aby wybrać taki, który będzie najlepiej spełniał swoje zadanie.

W badaniach nad zwiększeniem efektywności procesu anammox naukowcy łączą immobilizację np. z nanomateriałami, takimi jak zredukowany tlenek grafenu (czyt. też tutaj), czy związki żelaza. Wtedy takie kapsułki nie tylko pozwalają na szybkie uruchomienie czy odtworzenie procesu, ale również zwiększają jego efektywność.

Źródło: pap.pl

<https://laboratoria.net/aktualnosci/29042.html>



13-04-2026

Mity na temat epilepsji

Atak epilepsji nie zawsze przebiega tak samo.



13-04-2026

Marzec był drugim najcieplejszym miesiącem w Europie

Wynika z danych naukowców unijnego programu obserwacji Ziemi Copernicus.



13-04-2026

Sporadyczne picie dużych ilości alkoholu

Może trzykrotnie zwiększać ryzyko uszkodzenia wątroby.



13-04-2026

[W nagłych przypadkach ChatGPT Health często uspokaja](#)

Zamiast zalecać szukanie pomocy.



13-04-2026

[Dieta bogata w warzywa i owoce zmniejsza ryzyko demencji nawet u...](#)

Sugerują badania opublikowane przez pismo „Neurology”.



13-04-2026

[Nie kompromitujcie nas, czyli jak chronić dane biometryczne](#)

Naukowiec przewiduje, czy w przyszłości uda się utrudnić kradzieże.



13-04-2026

[Ruszyła Akademia Energii Jądrowej](#)

Pilotażowy program edukacyjny Polskich Elektrowni Jądrowych.



13-04-2026

[Neurolog w Światowym Dniu Choroby Parkinsona](#)

Chorych będzie coraz więcej

Informacje dnia: [Mity na temat epilepsji](#) [Marzec był drugim najcieplejszym miesiącem w Europie](#) [Sporadyczne picie dużych ilości alkoholu](#) [W nagłych przypadkach ChatGPT Health często uspokaja](#) [Dieta bogata w warzywa i owoce zmniejsza ryzyko demencji nawet u seniorów](#) [Nie kompromitujcie nas, czyli jak chronić dane biometryczne](#) [Mity na temat epilepsji](#) [Marzec był drugim najcieplejszym miesiącem w Europie](#) [Sporadyczne picie dużych ilości alkoholu](#) [W nagłych przypadkach ChatGPT Health często uspokaja](#) [Dieta bogata w warzywa i owoce zmniejsza ryzyko demencji nawet u seniorów](#) [Nie kompromitujcie nas, czyli jak chronić dane biometryczne](#)

Partnerzy