

### [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](#)

## Tlen i azot jako mierniki naszego zdrowia



**Z nadmiarem reaktywnych form tlenu i azotu w organizmie wiążą się m. in. schorzenia układu krążenia, choroby zapalne i neurodegeneracyjne, stąd tak ważne dla diagnostyki medycznej są metody oznaczania tych indywidualów w komórkach. Badania nad biosensorami pozwalającymi wykryć i oznaczyć reaktywne formy tlenu i azotu.**

Są one też ważne dla przemysłu kosmetycznego, gdyż dzięki nim będzie można np. poprawić jakość preparatów do ochrony i pielęgnacji skóry. Badania fizykochemiczne nad potencjalnymi biosensorami molekularnymi reaktywnych form tlenu i azotu prowadzi Krzysztof Żamojć z Uniwersytetu Gdańskiego, laureat VI edycji konkursu Innodoktorant.

„Wytwarzanie reaktywnych form tlenu i azotu jest nieodłącznym elementem metabolizmu komórek. Mają one istotny wpływ na prawidłowy przebieg wielu procesów komórkowych, np. regulację ciśnienia krwi, gospodarkę hormonalną czy sygnalizację wewnątrz- i międzykomórkową. Ich nadmierna produkcja może prowadzić do wystąpienia stresu komórkowego, który może spowodować nawet śmierć komórki” - tłumaczy Krzysztof Żamojć.

Do najbardziej rozpowszechnionych reaktywnych form tlenu należą rodnik ponadtlenkowy, rodnik hydroksylowy oraz nadtlenek wodoru. Reaktywne formy azotu to m.in. tlenek azotu(II), tlenek azotu(IV) oraz anion nadtlenoazotanowy.

Potencjalne biosensory molekularne to związki, które mogą być wykorzystane do wykrywania i ilościowego oznaczania w materiale biologicznym poszczególnych reaktywnych form tlenu i azotu lub ich sumarycznej zawartości, będącej odzwierciedleniem poziomu stresu komórkowego. Stres komórkowy, jak wyjaśnia rozmówca PAP, to zaburzenie równowagi pro- i antyoksydacyjnej.

Istnieje wiele metod oznaczania poszczególnych reaktywnych form tlenu i azotu, ale nie dają one informacji o sumarycznej zawartości tych indywidualów. Dlatego badacze szukają biosensorów, które mogą być czujnikami stresu komórkowego.

„Nie spotkałem się, jak dotąd, z metodami oznaczania sumarycznej zawartości reaktywnych form tlenu i azotu w sposób pośredni. Jest to raczej bezpośrednia detekcja, polegająca na tym, że dodany czujnik oddziałuje selektywnie z interesującym nas związkiem. Pojawia się jednak problem, gdyż

niektóre reaktywne formy tlenu i azotu są wyjątkowo niestabilne i ulegają różnym reakcjom chemicznym. Moja innowacja w oznaczaniu całkowitej zawartości reaktywnych form tlenu i azotu polega na tym, że najpierw związki te zostaną związane na drodze reakcji chemicznej ze związkiem stabilnym i dopiero jego nadmiarowe ilości są dalej oznaczane. To jest właśnie metoda pośrednia” - definiuje Krzysztof Żamojć.

Badacze udowodnili, że ta metoda może działać w reakcji ze stabilnym rodnikiem. Innodoktorant znalazł już sposób na oznaczenie nadmiarowych ilości tego rodnika tuż po reakcji z formami tlenu i azotu. Wiadomo w ten sposób, jakie ilości reaktywnych form tlenu i azotu ów rodnik unieszkodliwił.

Zdaniem Krzysztofa Żamojcia, potencjalne biosensory molekularne reaktywnych form tlenu i azotu mogą być z powodzeniem wykorzystane do testów biologicznych i diagnostyce molekularnej, a następnie w farmaceutyce i medycynie. Pozwolą one zidentyfikować w komórce te miejsca, w których stężenie reaktywnych form tlenu i azotu jest alarmująco wysokie.

„Wierzę, że rezultaty moich badań znajdą zastosowanie w testach biologicznych, do identyfikacji w tkankach miejsc, w których stężenie reaktywnych form azotu i tlenu jest niepokojąco wysokie, jak również do ustalenia granicznego stężenia, przy którym obserwowane są skutki wystąpienia stresu komórkowego. Testy takie mogą być pomocne w terapii chorób układu krążenia, takich jak miażdżyca, chorób zapalnych, tj. reumatoidalnego zapalenia stawów czy ostrego zapalenia trzustki, chorób neurodegeneracyjnych - Alzheimera, Parkinsona, chorób płuc, a nawet nowotworów” - wylicza chemik.

Zespół badawczy, do którego należy Krzysztof Żamojć, współpracuje z gdańską firmą Cerko, produkującą kosmetyki do pielęgnacji skóry. Jak mówi naukowiec, już teraz do kosmetyków do pielęgnacji skóry dodaje się różne antyoksydanty, które miałyby unieszkodliwiać reaktywne formy tlenu i azotu, ale te związki są nietrwałe, szybko ulegają utlenieniu. Poszukiwanie związków, które mogłyby je z powodzeniem zastąpić jest, zdaniem rozmówcy PAP, jak najbardziej pożądane.

„Ważne kierunki w rozwoju przemysłu kosmetycznego wyznaczają takie cechy kosmetyków, jak naturalność i ekologiczne pochodzenie surowców. Z badań wynika, że co czwarty użytkownik wybiera do pielęgnacji ciała preparaty oparte na składnikach naturalnych. Ja wykorzystuję do badań m. in. pochodne kumaryny, związki powszechnie występujące w roślinach. Jest to także istotne z mojego punktu widzenia, gdyż każdy związek nim wejdzie do obrotu, musi przejść badania cytotoksyczne. Jeśli związki są naturalne, jest duża szansa, że ich cytotoksyczność będzie mała. Dodatkowo, dużą rolę odgrywa dostępność tych związków” - stwierdza Krzysztof Żamojć.

Celem badacza jest wprowadzenie do użytku zdecydowanie szybszej, łatwiejszej w wykonaniu i tańszej (w porównaniu z obecnymi stosowanymi) metody oznaczania reaktywnych form azotu i tlenu oraz komercjalizacja i wprowadzenie na rynek tanich, trwałych, bezpiecznych, selektywnie działających i przede wszystkim skutecznych biosensorów. Chemik prowadzi badania

z wykorzystaniem spektroskopii fluorescencyjnej, czyli wykorzystuje związki, które świecą. Jego zdaniem, jej główną zaletą jest wysoka czułość.

Do testów biologicznych, które pozwolą sprawdzić działanie nowych kosmetyków na żywych komórkach jeszcze długa droga, ale przemysł kosmetyczny już teraz współpracuje z zespołem z Uniwersytetu Gdańskiego, ponieważ dostrzega popyt na nowe rozwiązania. Firma udostępnia młodym uczonym laboratoria i pozwala spojrzeć na badania krok po kroku - od syntezy związku poprzez jego przetestowanie, aż do wprowadzenia go, jako składnika preparatu kosmetycznego.

*PAP - Nauka w Polsce, Karolina Olszewska*

Źródło: [www.naukawpolsce.pap.pl](http://www.naukawpolsce.pap.pl)

<http://laboratoria.net/aktualnosci/23339.html>



09-09-2024

## [Jak poradzić sobie z końcem wakacji?](#)

Dobrym sposobem jest opracowanie planu na „po urlopie”.



09-09-2024

## [Zalecenia w sprawie mpox są racjonalne i adekwatne](#)

Wytyczne dotyczące mpox są adekwatne do obecnej sytuacji.



09-09-2024

## [Przydatność organów do przeszczepu](#)

Syntetyczna krew może istotnie wpłynąć na transplantologię.



09-09-2024

## [Naukowcy zbadali, jak powstają nowe słowa w](#)

## [mediach społecznościowych](#)

Język ewoluuje w kontekście społecznym, a jego odmiany zawsze konkurują ze sobą.



09-09-2024

## [Telefony komórkowe nie powodują nowotworów mózgu](#)

Wykazują naukowcy w najnowszych badaniach.



09-09-2024

## [Ryzyko zawału i udaru mózgu u kobiet](#)

Z 30-letnim wyprzedzeniem zwykłym testem krwi można je wykryć.



09-09-2024

## [Galaktyki są dużo większe, niż sądzono](#)

Galaktyka Andromedy już od dawna oddziałuje na Drogę Mleczną.



09-09-2024

## [System inteligentnego zarządzania pojazdami nagrodzony przez...](#)

Nagrodzony przez Siemens i PW.

**Informacje dnia:** [Jak poradzić sobie z końcem wakacji?](#) [Zalecenia w sprawie mpox są racjonalne i adekwatne](#) [Przydatność organów do przeszczepu](#) [Naukowcy zbadali, jak powstają nowe słowa w mediach społecznościowych](#) [Telefony komórkowe nie powodują nowotworów mózgu](#) [Ryzyko zawału i udaru mózgu u kobiet](#) [Jak poradzić sobie z końcem wakacji?](#) [Zalecenia w sprawie mpox są racjonalne i adekwatne](#) [Przydatność organów do przeszczepu](#) [Naukowcy zbadali, jak powstają nowe słowa w mediach społecznościowych](#) [Telefony komórkowe nie powodują nowotworów mózgu](#) [Ryzyko zawału i udaru mózgu u kobiet](#) [Jak poradzić sobie z końcem wakacji?](#) [Zalecenia w sprawie mpox są racjonalne i adekwatne](#) [Przydatność organów do przeszczepu](#) [Naukowcy zbadali, jak powstają nowe słowa w mediach społecznościowych](#) [Telefony komórkowe nie powodują nowotworów mózgu](#) [Ryzyko zawału i udaru mózgu u kobiet](#)

## **Partnerzy**