

[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](#)

Podgrzewana woda zamarza szybciej

Już Arystoteles opisał sprzeczną z intuicją właściwość wody - gorąca zamarza łatwiej niż zimna. Jednak rozgłos nadała temu zjawisku obserwacja skromnego ucznia - Tanzańczyka, Erasto Mpemby. W roku 1963 zauważył on, że osłodzone mleko, którego używał do wyrobu lodów podczas lekcji gotowania, zamarzało szybciej, jeśli na początku było gorące. Stąd termin "efekt Mpemby".

Według Jonathana Katza z University of Washington w St Louis zjawisko ma związek z rozpuszczonymi w wodzie substancjami. Podgrzewanie wody powoduje wytrącanie się rozpuszczonych w niej soli - głównie węglanów wapnia i magnezu. Łatwo to zaobserwować w często używanym czajniku, którego dno i ścianki pokrywają się warstwą twardego osadu. Woda, która nie była podgrzewana, pozostaje "twarda" - zawiera sole wapnia i magnezu. Gdy zamarza, tworzą się kryształki lodu, a stężenie soli w pozostałej cieczy zwiększa się coraz bardziej - nawet 50-krotnie. Stężony roztwór soli zamarza w znacznie niższej temperaturze niż czysta woda - zresztą dlatego właśnie zimą sypie się sól na drogi.

Ponadto, w przypadku wody, której wcześniej nie podgrzewano, obniżenie temperatury krzepnięcia zmniejsza różnice temperatur pomiędzy cieczą i jej zimnym otoczeniem. W związku z tym spada tempo utraty ciepła.

Zdaniem Katza obniżenie temperatury krzepnięcia oraz związana z tym wolniejsza utrata ciepła pozwalają wyjaśnić zjawisko, które intrygowało już Arystotelesa. Aby potwierdzić teorię Katza, wystarczyłyby eksperymenty z wodą o różnej twardości - im więcej rozpuszczonych w niej związków, tym wolniej powinna zamarzać.

[PAP](#)

Skomentuj na forum

<http://laboratoria.net/aktualnosci/4428.html>



07-04-2025

Nowy wskaźnik zwiększający ryzyko arytmii komorowej

Kardiolodzy z Opola go zdefiniowali.



07-04-2025

Nowa metoda odzyskiwania pierwiastków

ziem rzadkich

Naukowcy z Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie opracowali ją.



07-04-2025

Publikowanie filmików płaczących dzieci to forma cyberprzemocy

Przestrzegają badaczki tego zjawiska.



07-04-2025

W poszukiwaniu furtek w prawie zamówień publicznych

Środowisko akademickie od lat apeluje o zmiany.



07-04-2025

Na terenie Polski żyje ok. 45 tysięcy par bocianów

Podsumował koordynator spisu.



07-04-2025

[Nadciśnienie wczesnie uszkadza nerki](#)

Powoduje zmiany w nerkach już na wczesnym etapie choroby.



07-04-2025

[Ruszył nabór do 8. edycji programu stypendialnego](#)

Przeznaczony dla Polonii na studia w Polsce.



07-04-2025

[Wykorzystanie 500 mln zł przez NCN wymaga zmian](#)

Narodowe Centrum Nauki nie może wykorzystać 500 mln zł w obligacjach.

Informacje dnia: [Nowy wskaźnik zwiększający ryzyko arytmii komorowej](#) [Nowa metoda odzyskiwania pierwiastków ziem rzadkich](#) [Publikowanie filmików płaczących dzieci to forma cyberprzemocy](#) [W poszukiwaniu furtek w prawie zamówień publicznych](#) [Na terenie Polski żyje ok. 45 tysięcy par bocianów](#) [Nadciśnienie wczesnie uszkadza nerki](#) [Nowy wskaźnik zwiększający ryzyko arytmii komorowej](#) [Nowa metoda odzyskiwania pierwiastków ziem rzadkich](#) [Publikowanie filmików płaczących dzieci to forma cyberprzemocy](#) [W poszukiwaniu furtek w prawie zamówień publicznych](#)

[Na terenie Polski żyje ok. 45 tysięcy par bocianów](#) [Nadciśnienie wczesnie uszkadza nerki](#) [Nowy wskaźnik zwiększający ryzyko arytmii komorowej](#) [Nowa metoda odzyskiwania pierwiastków ziem rzadkich](#) [Publikowanie filmików płaczących dzieci to forma cyberprzemocy](#) [W poszukiwaniu furtek w prawie zamówień publicznych](#) [Na terenie Polski żyje ok. 45 tysięcy par bocianów](#) [Nadciśnienie wczesnie uszkadza nerki](#)

Partnerzy