

[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



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>



24-09-2021

[**Leczenie glejaka przez zamianę jego komórek w neurony**](#)

Informuje pismo "Cancer Biology & Medicine".



24-09-2021

[**Sztuczna inteligencja pomoże w walce z**](#)

[rakiem prostaty](#)

Powstanie w Ośrodku Przetwarzania Informacji – Państwowym Instytucie Badawczym.



24-09-2021

[Młodzi Polacy z ośmioma nagrodami EUCYS Salamanka za badania naukowe](#)

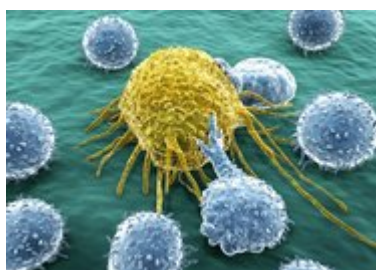
Osiem nagród trafiło do młodych, polskich naukowców.



24-09-2021

[Superbohater w laboratorium](#)

Wizerunek naukowca się zmienia, to już nie ktoś zamknięty w laboratorium.



24-09-2021

[Eksperci apelują o jednoczesne szczepienie przeciwko grypie i COVID-19](#)

Nie sposób odróżnić grypy od COVID-19 bez wykonania badań laboratoryjnych.



22-09-2021

[Uruchomiono nową aplikację programu Erasmus Plus](#)

Każdy student otrzyma m.in. cyfrową europejską legitymację studencką.



22-09-2021

["Kraków dla klimatu"](#)

W niedzielę plenerowa 4. Wielka Lekcja Ekologii,



22-09-2021

[Porozumienie zakładające możliwości dla naukowców z Polski i z Niemiec](#)

Przewiduje ono m.in. stypendia dla naukowców z obu krajów.

Informacje dnia: [Leczenie glejaka przez zamianę jego komórek w neurony](#) [Sztuczna inteligencja pomoże w walce z rakiem prostaty](#) [Młodzi Polacy z ośmioma nagrodami EUCYS](#) [Salamanka za badania naukowe](#) [Superbohater w laboratorium](#) [Ekspert apelują o jednoczesne szczepienie przeciwko grypie i COVID-19](#) [Uruchomiono nową aplikację programu Erasmus Plus](#) [Leczenie glejaka przez zamianę jego komórek w neurony](#) [Sztuczna inteligencja pomoże w walce z rakiem prostaty](#) [Młodzi Polacy z ośmioma nagrodami EUCYS](#) [Salamanka za badania naukowe](#) [Superbohater w](#)

[laboratorium Eksperti apelują o jednoczesne szczepienie przeciwko grypie i COVID-19](#) [Uruchomiono nową aplikację programu Erasmus Plus](#) [Leczenie glejaka przez zamianę jego komórek w neurony](#) [Sztuczna inteligencja pomoże w walce z rakiem prostaty](#) [Młodzi Polacy z ośmioma nagrodami EUCYS](#) [Salamanka za badania naukowe](#) [Superbohater w laboratorium](#) [Eksperti apelują o jednoczesne szczepienie przeciwko grypie i COVID-19](#) [Uruchomiono nową aplikację programu Erasmus Plus](#)

Partnerzy