

### [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](#)

## Łzy mają skomplikowaną nanostrukturę przestrzenną

Choć badanie struktury i składu chemicznego tak powszechnie znanej cieczy jak łzy może wydawać się banalne i zbyteczne, to jednak naukowcy brytyjscy udowodnili, iż tego typu podstawowe analizy mają sens.

Doktor Peter Petrov z University of Exeter (Wielka Brytania) wraz ze swoim zespołem badawczym eksperymentalnie określił skład chemiczny oraz strukturę przestrzenną filmu łzowego (cienkiej warstwy ochraniającej i zwilżającej oko). Według naukowców film łzowy to nic innego jak organiczna złożona mieszanina, w skład której wchodzi cząsteczki lipidów, hydrofobowych (odpychających wodę) estrów, glicerydów i wody.

Za pomocą badań z wykorzystaniem dyfrakcji promieni Roentgena oraz mikroskopii fluorescencyjnej naukowcom udało się doświadczalnie określić układ, jaki przyjmują poszczególne składniki chemiczne filmu łzowego.

Cienka warstwa wody zwilżająca oko jest otoczona błoną lipidową, podobną do błony komórkowej otaczającej wszystkie żywe komórki. Zewnętrzna powierzchnia błony lipidowej, kontaktująca się z otoczeniem, jest pokryta dodatkową warstwą hydrofobową, która ułatwia mechaniczne usuwanie brudu i innych zanieczyszczeń - poprzez mruganie.

Ciekawostką jest fakt, iż błona lipidowa jest niejednorodna, swą strukturą przypomina ocean z wysepkami, gdzie wyspy to zagęszczone "krystaliczne" skupiska lipidów, a ocean to jednorodna błona lipidowa.

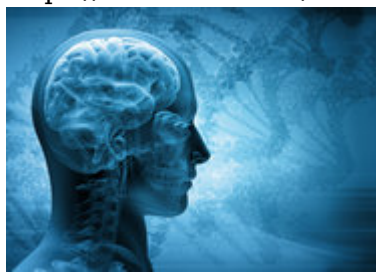
Jak twierdzą naukowcy, taki układ przestrzenny błony lipidowej uniemożliwia mechaniczne uszkodzenie filmu łzowego w trakcie mrugania powieką.

"Łzy okazały się złożonym chemicznie układem o skomplikowanej nanostrukturze przestrzennej" - dodaje doktor Peter Petrov.

[PAP](#)

**Skomentuj na forum**

<https://laboratoria.net/aktualnosci/4448.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](#) [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**