

[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 zbyt proste, 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>



01-06-2026

[Gwałtowne przerwanie gry komputerowej w złości to ważny sygnał](#)

Sam czas spędzony przed ekranem nie jest najlepszą miarą ryzyka.



01-06-2026

[Uniwersytet Wrocławski, PAP i Fundacja PAP podpisały umowę](#)

Dotyczy działań komunikacyjnych, edukacyjnych oraz popularyzatorskich.



01-06-2026

[10 polskich zespołów w zawodach Shell Eco-marathon Poland 2026](#)

Między 24 a 28 czerwca zmierzą się z ponad 150 ekipami z 28 krajów.



01-06-2026

[Prawie 1,2 mld ludzi na świecie cierpi na zaburzenia psychiczne](#)

W 2023 r. z tego powodu cierpiało prawie 1,2 mld ludzi na świecie.



01-06-2026

AGH uruchomiła laboratorium

Ze źródłem promieniowania RTG dorównującym synchrotrono.



01-06-2026

UE Katowice i Śląski Uniwersytet Medyczny uruchamiają nowe kierunki

Uczelnie zapowiedziały rozwój kształcenia praktycznego i cyfrowego.



01-06-2026

W poniedziałek rozpocznie się rekrutacja na Uniwersytet Jagielloński

Najstarsza uczelnia w kraju ma w ofercie 13 nowych kierunków studiów.



01-06-2026

3 proc. PKB na naukę to nie jest radykalny postulat

To nie jest radykalny cel, ale uniwersalny postulat, który bardzo by Polsce pomógł.

Informacje dnia: [Gwałtowne przerwanie gry komputerowej w złości to ważny sygnał Uniwersytet Wrocławski, PAP i Fundacja PAP podpisały umowę 10 polskich zespołów w zawodach Shell Eco-marathon Poland 2026](#) [Prawie 1,2 mld ludzi na świecie cierpi na zaburzenia psychiczne AGH uruchomiła laboratorium UE Katowice i Śląski Uniwersytet Medyczny uruchamiają nowe kierunki](#) [Gwałtowne przerwanie gry komputerowej w złości to ważny sygnał Uniwersytet Wrocławski, PAP i Fundacja PAP podpisały umowę 10 polskich zespołów w zawodach Shell Eco-marathon Poland 2026](#) [Prawie 1,2 mld ludzi na świecie cierpi na zaburzenia psychiczne AGH uruchomiła laboratorium UE Katowice i Śląski Uniwersytet Medyczny uruchamiają nowe kierunki](#) [Gwałtowne przerwanie gry komputerowej w złości to ważny sygnał Uniwersytet Wrocławski, PAP i Fundacja PAP podpisały umowę 10 polskich zespołów w zawodach Shell Eco-marathon Poland 2026](#) [Prawie 1,2 mld ludzi na świecie cierpi na zaburzenia psychiczne AGH uruchomiła laboratorium UE Katowice i Śląski Uniwersytet Medyczny uruchamiają nowe kierunki](#)

Partnerzy