

### [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

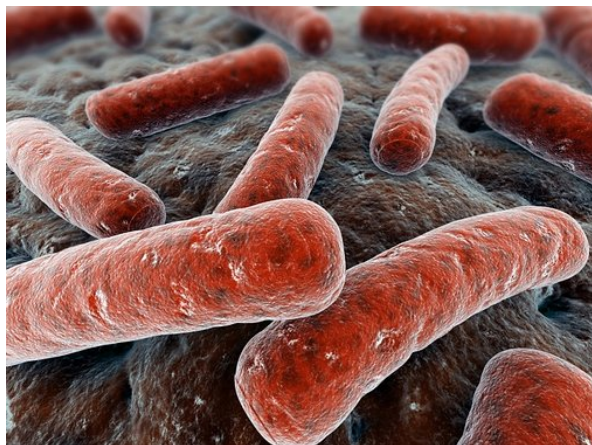
Naukowy styl życia

Nauka i biznes

- [Nowe technologie](#)
- [Felieton](#)
- [Tygodnik "Nature"](#)
- [Edukacja](#)
- [Artykuły](#)
- [Przemysł](#)

[Strona główna](#) > [Informacje](#)

## Jak bakterie bronią się przed wirusami?



Bakterie mogą się bronić przed zakażeniem przez bakteriofagi za pomocą adaptacyjnego układu odpornościowego o nazwie CRISPR-Cas. Ten układ odpornościowy, który został odkryty dopiero w ostatniej dekadzie, jest obecny u około połowy znanych gatunków bakterii. Układ CRISPR-Cas działa poprzez włączanie małych fragmentów DNA („sekwencji rozdzielających”), pobranych z infekującego fagu do określonego miejsca w genomie bakteryjnym, tak zwanego locus CRISPR.

Fag zawierający taką samą sekwencję zostanie rozpoznany przez układ CRISPR-Cas i zniszczony, co oznacza, że bakteria jest teraz odporna na ten fag dzięki działaniu układu CRISPR-Cas. Niewiele wiadomo jednak o koewolucji fagów i tego układu odpornościowego. Główny badacz z zespołu projektu PHAGECOM finansowanego ze środków UE, dr Stineke van Houte, wyjaśnia: „szybka ewolucja układu odpornościowego CRISPR-Cas może być bardzo realnym problemem terapii fagowej, a zatem ustalenie, kiedy układ odpornościowy CRISPR-Cas ewoluuje i jak fagi radzą sobie z układem CRISPR-Cas znacznie ułatwi opracowywanie i optymalizowanie terapii fagowych oraz ocenę ich ograniczeń.

### „Koewolucyjny wyścig zbrojeń”

Jednym z obszarów narażonych na straty finansowe spowodowane przez fagi, jest przemysł mleczarski, gdzie występuje ryzyko zakażenia bakterii wytwarzających jogurt. Uzyskanie wglądu w interakcje zachodzące pomiędzy nimi może pomóc w opracowaniu strategii zwalczania infekcji fagowych w przemyśle mleczarskim oraz w zaprojektowaniu skuteczniejszej terapii fagowej w celu leczenia zakażeń bakteryjnych u ludzi.

Głębsza analiza przyniosła zaskakujące wnioski, jak wyjaśnia dr van Houte: „pierwotnie zakładaliśmy, że będziemy świadkami znacznej koewolucji między bakteriami i fagami. Jednak prace projektowe wykazały, że bakterie powodowały wymieranie fagów w ciągu kilku dni od rozpoczęcia infekcji, a zatem nie występowała koewolucja.

Każda bakteria oporna na działanie układu CRISPR w populacji zawierała inną sekwencję rozdzielającą w swoim locus CRISPR, jak opisano powyżej. Zapobiega to mutacji fagów, dzięki której mogłyby normalnie pokonać jedną sekwencję rozdzielającą, i prowadzi do ich wyginięcia.

Jednak geny anty-CRISPR na genomach fagów mogą to zmienić. Geny anty-CRISPR kodują małe białka, które blokują układy CRISPR-Cas. Wyniki badań wykazały, że fagi zawierające geny anty-CRISPR nie są w stanie pokonać układu CRISPR-Cas, gdy działają same, ale udaje im się to, gdy działają wspólnie.

### Nieoczekiwane odkrycia

Te dwa odkrycia to najważniejsze wyniki projektu. „Pierwsze ustalenie było nieoczekiwane, ponieważ, zgodnie z wiedzą na temat interakcji molekularnych między CRISPR-Cas i DNA fagów, oczekiwano, że bakterie i fagi będą intensywnie koewoluować. Drugie odkrycie jest ważne w mojej opinii, ponieważ dostarcza pierwszych informacji na temat konsekwencji działania układu anty-CRISPR na jego fagi i bakterie, które zakażają”, wyjaśnia dr van Houte.

Oprócz zabezpieczenia przed infekcjami fagowymi układ CRISPR-Cas może również chronić przed

innymi pasożytami genetycznymi, takimi jak plazmidy, które są okrągłymi kawałkami „samolubnego” DNA zdolnymi do rozprzestrzeniania się między bakteriami. W ramach projektu PHAGECOM sprawdzono, czy systemy CRISPR-Cas mogą usuwać plazmidy ze społeczności drobnoustrojów.

Jak wyjaśnia dr van Houte, odkrycie to jest nie tylko interesujące z naukowego punktu widzenia, ale może być także użyteczne w wielu istotnych zastosowaniach. Wiele problemów, z jakimi obecnie borykamy się w związku z lekoopornymi bakteriami, wynika z rozprzestrzeniania się oporności na środki przeciwdrobnoustrojowe (AMR) za pośrednictwem plazmidów przenoszących się między bakteriami.

„Gdybyśmy mogli zaprojektować strategię dostarczania systemów CRISPR-Cas do społeczności drobnoustrojów zawierających geny AMR (np. w jelitach pacjenta cierpiącego na nawracające infekcje wywoływane chorobotwórczymi bakteriami), mogłoby to doprowadzić do opracowania nowych technologii w celu zmniejszenia poziomów AMR, a tym samym umożliwiłoby ich ponowne uczulenie na antybiotyki.

Wnioski z projektu pomagają badaczom zrozumieć, w jaki sposób fagi wchodzą w interakcje z gospodarzami bakterii opornych na CRISPR. „Jest to istotne dla różnych zastosowań, ale najważniejszym z nich jest terapia fagowa – coraz więcej osób zdaje sobie sprawę, że fagi mogą być niezwykle skutecznym sposobem kontrolowania infekcji bakteryjnych, szczególnie tam, gdzie nie działają antybiotyki”, mówi dr Stineke van Houte.

Źródło: [www.cordis.europa.eu](http://www.cordis.europa.eu)

<http://laboratoria.net/aktualnosci/28490.html>



17-08-2018

## **Badaczka z UG wśród wschodzących talentów nauki**

W tegorocznej edycji programu L'Oréal-UNESCO Dla Kobiet i Nauki jedną z laureatek nagrody International Rising Talents została dr Agnieszka Gajewicz z UG.



17-08-2018

## [Amerykański patent dla wynalazku badaczy z UJ](#)

Patent dla Uniwersytetu Jagiellońskiego został przyznany przez Urząd Patentów i Znaków Towarowych Stanów Zjednoczonych.



17-08-2018

## [Kolejna edycja programu RISE worldwide 2019](#)

W ramach programu RISE jednostki badawcze, a także indywidualni pracownicy naukowcy i doktoranci mogą ubiegać się o przyjęcie na praktyki studentów niemieckich uczelni.



17-08-2018

## [Ranking najlepszych uczelni świata](#)

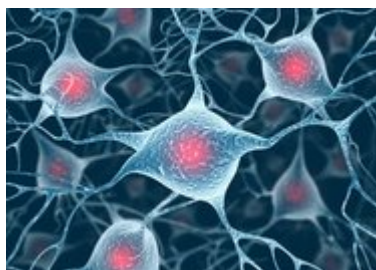
Dwie polskie uczelnie - Uniwersytet Warszawski i Uniwersytet Jagielloński - znalazły się w rankingu szanghajskim (ARWU).



17-08-2018

## **Ponad 26 mln zł na powstanie pierwszych zespołów badawczych**

Fundacja na rzecz Nauki Polskiej wyłoniła laureatów piątego, ostatniego już konkursu w programie FIRST TEAM.



17-08-2018

## **Wrocławscy studenci będą badać ludzkie komórki w kosmosie**

Badania wpływu warunków subkosmicznych na funkcjonowanie ludzkich komórek chcą przeprowadzić studenci Uniwersytetu Medycznego we Wrocławiu.



17-08-2018

## **V edycja konkursu Ekologiczny magister i doktor**

Do 22 października 2018 r. można przesyłać prace w ramach V edycji konkursu Ekologiczny magister i doktor



17-08-2018

# Krakowski satelita w kwietniu poleci w kosmos

Studenci AGH i UJ zebrali niezbędne fundusze i obecnie kończą prace nad satelitą KRAKsat.

**Informacje dnia:** [Badaczka z UG wśród wschodzących talentów nauki](#) [Amerykański patent dla wynalazku badaczy z UJ](#) [Kolejna edycja programu RISE worldwide 2019](#) [Ranking najlepszych uczelni świata](#) [Ponad 26 mln zł na powstanie pierwszych zespołów badawczych](#) [Wrocławscy studenci będą badać ludzkie komórki w kosmosie](#) [Badaczka z UG wśród wschodzących talentów nauki](#) [Amerykański patent dla wynalazku badaczy z UJ](#) [Kolejna edycja programu RISE worldwide 2019](#) [Ranking najlepszych uczelni świata](#) [Ponad 26 mln zł na powstanie pierwszych zespołów badawczych](#) [Wrocławscy studenci będą badać ludzkie komórki w kosmosie](#) [Badaczka z UG wśród wschodzących talentów nauki](#) [Amerykański patent dla wynalazku badaczy z UJ](#) [Kolejna edycja programu RISE worldwide 2019](#) [Ranking najlepszych uczelni świata](#) [Ponad 26 mln zł na powstanie pierwszych zespołów badawczych](#) [Wrocławscy studenci będą badać ludzkie komórki w kosmosie](#)

## Partnerzy



- 
- [Baza wiedzy](#)
- [Forum](#)
- [Humor](#)
- [Regulamin](#)
- [Oferta reklamy](#)
- [O nas](#)
- 

Copyright © 2013 by Laboratoria.net | Aktualizacja: 17.08.2018 08:58