

[Akceptuję](#)

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](#)

Polak współodkrywcą mechanizmu ochrony informacji genetycznej

Artykuł na ten temat opublikowano w najnowszym numerze Science Magazine.

Rozwiązanie zagadki wiąże się z odkrytym mechanizmem odporności niektórych cząsteczek

organicznych na promieniowanie ultrafioletowe (UV).

Jak ustalili dwaj badacze - prof. Andrzej L. Sobolewski z Instytutu Fizyki PAN i prof. Wolfgang Domcke z Politechniki Monachijskiej, pary zasad wybrane przez naturę do kodowania informacji genetycznej, adenina-tymina i guanina-cytozyna, wykorzystują ten mechanizm szczególnie efektywnie.

"Absorpcja kwantu światła przez cząsteczkę oznacza zdeponowanie w niej pewnej energii - wyjaśnia Andrzej Sobolewski. - Energia ta może wywołać zmianę fizyczną cząsteczki, na przykład zmienić jej kształt, zjonizować lub nawet doprowadzić do przemiany chemicznej, czyli zniszczenia jej".

Aby obronić się przed "atakującym" nieustannie Ziemię światłem ultrafioletowym, natura musiała wybrać spośród milionów organicznych cząsteczek takie, które są na tę groźną energię odporne.

Taką własność posiadają wybrane przez naturę adenina, cytozyna, guanina i tymina oraz ich pary komplementarne, obdarzone bardzo istotną cechą - tzw. fotostabilnością.

Tylko dzięki temu zakodowana informacja genetyczna jest wystarczająco stabilna i może być przekazana następnemu pokoleniu.

"Pary komplementarne zasad DNA posiadają unikalny mechanizm szybkiej dezaktywacji zaabsorbowanej w postaci kwantu UV energii. Energia ta jest bardzo wydajnie +rozmienna na drobne+, czyli na mniej groźne kwanty podczerwone, a następnie przekazywana w postaci ciepła do otoczenia" - tłumaczy Sobolewski.

Nim więc energia UV rozpocznie swoje niszczycielskie działanie wewnątrz cząsteczki, zostaje z niej usunięta.

Jak ustalili Sobolewski i Domcke, proces ten przebiega niezwykle szybko, w ciągu zaledwie jednej pikosekundy (1 ps), czyli milionowej części milionowej części sekundy (10^{-12} s).

"Jest to jeden z najszybszych procesów, jakie obserwuje się w klasie cząsteczek aromatycznych, do której należą zasady DNA" - mówi Sobolewski.

Najważniejszą rolę w tym procesie pełni "klej atomowy", czyli atomy wodoru, tworzące tzw. wiązania wodorowe pomiędzy parami zasad DNA.

Jak wyjaśnia Sobolewski, zaabsorbowana przez związaną parę cząsteczek energia UV zamienia się na energię kinetyczną atomu wodoru oscylującego - jak piłeczka pingpongowa - pomiędzy parą zasad.

"W czasie tego ruchu atom wodoru traci stopniowo swoją energię kinetyczną, przekazując ją innym, cięższym atomom tych cząsteczek. W efekcie energia kwantu UV zostaje szybko i efektywnie zamieniona na energię oscylacji atomów tworzących cząsteczkę, a więc - na ciepło" - wyjaśnia Sobolewski.

Ten przewidziany teoretycznie przez Sobolewskiego i Domckego mechanizm został ostatnio potwierdzony doświadczalnie - dla pary cząsteczek będącej modelem pary zasad DNA. Dokonała tego grupa uczonych z Instytutu Maxa-Borna w Berlinie.

Wspólny polsko-niemiecki artykuł na ten temat ukazał się w najnowszym numerze "Science Magazine" (z 3 grudnia 2004).

Skomentuj na forum

<http://laboratoria.net/aktualnosci/3634.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

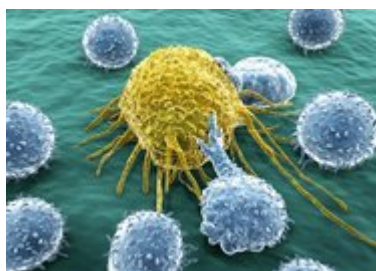
Osiem nagród trafiło do młodych, polskich naukowców.



24-09-2021

Superbohater w laboratorium

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



24-09-2021

Eksperti 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](#) [Eksperci 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](#) [Eksperci 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](#) [Eksperci apelują o jednoczesne szczepienie przeciwko grypie i COVID-19](#) [Uruchomiono nową aplikację programu Erasmus Plus](#)

Partnerzy