

[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>



23-12-2024

Zdrowych i Pogodnych Świąt Bożego Narodzenia

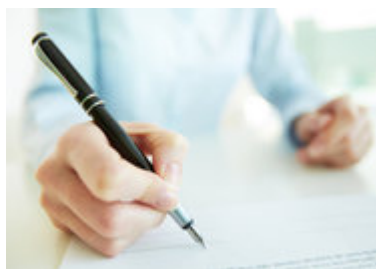
Najserdeczniejsze życzenia zdrowych, radosnych i pogodnych Świąt Bożego Narodzenia.



23-12-2024

Zapraszamy na wyjątkową edycję Targów PCI Days 2025!

Odbędą się one w dniach 11-13 czerwca w Expo XXI w Warszawie.



23-12-2024

Zawał już dawno przestał być chorobą mężczyzn

Kobiety często nie czują typowych bólów co skutkuje gorszymi wynikami.



23-12-2024

Świąteczna apteczka

Szczypta umiaru i coś na zgage



23-12-2024

Radioaktywny pluton się nie ukryje

Naukowcy znajdują go nawet na lodowcach



23-12-2024

Złoty Medal Chemii przyznany po raz 14

Wyłoniono autorów najlepszych prac licencjackich i inżynierskich.



23-12-2024

Polacy są umiarkowanie prospołeczni

Polacy chcą wspierać materialnie.



23-12-2024

Związek między traumą z dzieciństwa a zespołem jelita drażliwego

Pokazały badania polskich naukowców.

Informacje dnia: [Zdrowych i Pogodnych Świąt Bożego Narodzenia Zapraszamy na wyjątkową edycję Targów PCI Days 2025! Zawał już dawno przestał być chorobą mężczyzn Świąteczna apteczka Radioaktywny pluton się nie ukryje Złoty Medal Chemii przyznany po raz 14 Zdrowych i Pogodnych Świąt Bożego Narodzenia Zapraszamy na wyjątkową edycję Targów PCI Days 2025! Zawał już dawno przestał być chorobą mężczyzn Świąteczna apteczka Radioaktywny pluton się nie ukryje Złoty Medal Chemii przyznany po raz 14 Zdrowych i Pogodnych Świąt Bożego Narodzenia Zapraszamy na wyjątkową edycję Targów PCI Days 2025! Zawał już dawno przestał być chorobą mężczyzn Świąteczna apteczka Radioaktywny pluton się nie ukryje Złoty Medal Chemii przyznany po raz 14](#)

Partnerzy