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

Fizycy UW wykrywają szkodliwe zmiany w DNA

Jak wykryć zmiany w strukturze DNA, które mogą być przyczyną chorób genetycznych, pokazali fizycy z UW. Wykorzystali do tego barwnik organiczny, laser oraz efekty

oddziaływania światła z materią. Wyniki ich prac mogą znaleźć zastosowanie w diagnostyce genetycznej lub diagnostyce chorób otępiennych.

Praca opisująca to doświadczenie została opublikowana w „The Journal of Physical Chemistry Letters", a grafikę wizualizującą odkrycie umieszczono na okładce tytułowej czasopisma.

W Laboratorium Procesów Ultraszybkich (LPU), które działa na Wydziale Fizyki Uniwersytetu Warszawskiego, prowadzone są zaawansowane badania z zakresu optyki laserowej. Pracujący tam naukowcy koncentrują się m.in. na rozwijaniu czułych metod wykorzystujących barwniki organiczne i lasery. Barwniki pobudzane światłem laserowym pozwalają badać różne struktury materiałów biologicznych, takich jak DNA lub białka. Wyniki tych prac mogą znaleźć zastosowanie w diagnostyce genetycznej lub diagnostyce chorób otępiennych. W przyszłości mogą służyć do wczesnego wykrywania tych chorób - wyjaśnia Uniwersytet Warszawski na stronie internetowej.

Doświadczenie przeprowadzone i opisane w "The Journal of Physical Chemistry Letters" polegało na wykorzystaniu metody zwanej laserowaniem. Jest to precyzyjna technika optyczna pozwalająca na wykrycie zmian w strukturze DNA już na poziomie molekularnym.

"Próbki DNA o określonej strukturze można zsyntezować w warunkach laboratoryjnych. Następnie można je rozpuścić w wodzie i w wyniku zmieszania DNA z barwnikiem organicznym Tioflawiną T badać strukturę DNA. Barwnik Tioflawina T ma szczególne znaczenie, ponieważ jest akceptowalnym przez środowisko medyczne znacznikiem wchodzącym w reakcję z chorobotwórczymi białkami i DNA. (…) Nici DNA oplatają Tioflawinę T i poprzez zmianę konfiguracji geometrycznej barwnika intensywność świecenia daje nam odpowiedź, czy łączy się z helisą DNA, czy też z fragmentem, który może brać udział w generowaniu chorób. Ta intensywność świecenia wywodzi się ze wzmocnionej emisji spontanicznej, która jest podstawą do zjawiska zwanego laserowaniem" − tłumaczy dr inż. Piotr Hańczyc z Wydziału Fizyki UW, cytowany w prasowym komunikacie.

Jak dodaje naukowiec, różnica między zwykłą fluorescencją a zjawiskiem wzmocnionej emisji spontanicznej polega na dużej zmienności intensywności światła emitowanego przez Tioflawinę T związaną z DNA. "W eksperymencie najbardziej interesujący jest moment, w którym intensywność świecenia próbki rośnie skokowo. Kontrolując moc lasera świecącego na próbkę sprawdzamy, w którym momencie nastąpi skok intensywności świecenia pochodzący od Tioflawiny T, która oddziałuje z DNA. Nadchodzi wtedy moment tzw. progu generacji wzmocnienia emisji, w którym pojawia się bardzo intensywne świecenie. To właśnie ten próg generacji wzmocnienia emisji w Tioflawinie T jest mocno sprzęgnięty z konkretną strukturą DNA. Próg jest dla nas informacją na temat struktury, z którą barwnik oddziałuje. Dowiadujemy się, czy barwnik łączy się z nicią DNA o prawidłowej budowie, czy też z miejscem potencjalnie chorobotwórczym" − wyjaśnia dr inż. Piotr Hańczyc.

Prowadzone w LPU prace nad zastosowaniami wzmocnionej emisji spontanicznej w materiałach biologicznych dotyczą nie tylko badań struktury DNA, ale również mechanizmów agregacji białek, które prowadzą do powstawania toksycznych agregatów, tzw. amyloidów, odpowiedzialnych za szereg chorób, w tym choroby Alzheimera i Parkinsona - informuje UW w komunikacie.

Fizycy z UW są też zaangażowani w prace w międzynarodowym konsorcjum pod kierunkiem University of Oxford. Zadaniem naukowców z UW jest opracowanie wczesnych metod wykrywania białek związanych z chorobą Parkinsona. Natomiast konsorcjum pracuje nad szczepionką, która mogłaby zablokować rozwój choroby Parkinsona zanim pojawią się efekty symptomatyczne.

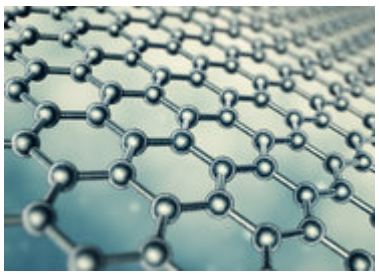
Źródło:pap.pl

http://laboratoria.net/aktualnosci/30725.html

02-07-2024

Ekrany dotykowe bez problematycznego indu

Tańsze i bardziej przyjazne środowisku.



02-07-2024

Świat atomów i cząsteczek

Jak dzięki różnym metodom obrazowania zobaczyć “całego słonia”

02-07-2024

Żyjemy w czasach multitożsamości

Ekspert o mediach społecznościowych.

02-07-2024

Dlaczego Polki rzadziej jedzą mięso niż Polacy?

Równość płci może mieć związek ze swobodą wyboru tego, co się je.

02-07-2024

Co 3 osoba dorosła zagrożona chorobami z powodu braku ruchu

Alarmuje Światowa Organizacja Zdrowia.

02-07-2024

Cynk może pomóc chronić uprawy przed zmianami klimatu

Informuje “Nature”.

02-07-2024

Tancerze są mniej neurotyczni niż ogół

populacji

Jednocześnie są bardziej ugodowi i ekstrawertyczni.

02-07-2024

Rrząd planuje, aby minister mógł odwołać dyrektora NCBR

Dyrektor Narodowego Centrum Badań i Rozwoju będzie mógł zostać odwołany.

Informacje dnia: Ekrany dotykowe bez problematycznego indu Świat atomów i cząsteczek Żyjemy w czasach multitożsamości Dlaczego Polki rzadziej jedzą mięso niż Polacy? Co 3 osoba dorosła zagrożona chorobami z powodu braku ruchu Cynk może pomóc chronić uprawy przed zmianami klimatu Ekrany dotykowe bez problematycznego indu Świat atomów i cząsteczek Żyjemy w czasach multitożsamości Dlaczego Polki rzadziej jedzą mięso niż Polacy? Co 3 osoba dorosła zagrożona chorobami z powodu braku ruchu Cynk może pomóc chronić uprawy przed zmianami klimatu Ekrany dotykowe bez problematycznego indu Świat atomów i cząsteczek Żyjemy w czasach multitożsamości Dlaczego Polki rzadziej jedzą mięso niż Polacy? Co 3 osoba dorosła zagrożona chorobami z powodu braku ruchu Cynk może pomóc chronić uprawy przed zmianami klimatu

Partnerzy