

[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](#)

Biolog molekularny prof. Marcin Nowotny

Wyjaśnił molekularne mechanizmy rozpoznawania uszkodzeń DNA - i ich naprawy. Prof. Marcin Nowotny z Międzynarodowego Instytutu Biologii Molekularnej i Komórkowej w Warszawie jest laureatem Nagrody Fundacji na rzecz Nauki Polskiej 2022 w obszarze nauk o życiu i o Ziemi.

PRZYCZYNY I SKUTKI USTEREK DNA

Materiał genetyczny kodowany w DNA i znajdujący się w jego komórkach ulega różnym uszkodzeniom w trakcie życia organizmu. Do uszkodzeń dochodzi podczas dzielenia się komórek. Mogą być też skutkiem działania czynników środowiskowych, takich jak promieniowanie ultrafioletowe czy obecność różnych szkodliwych związków chemicznych - przypomina FNP w opisie dokonań laureata nagrody.

W każdej komórce codziennie powstaje wiele tysięcy takich usterek. Dlatego komórki są wyposażone w komplikowane i niezwykle precyzyjne mechanizmy naprawcze, które na bieżąco rozpoznają i usuwają uszkodzenia w DNA. Inaczej błędy gromadzące się w strukturze kwasów nukleinowych uniemożliwiłyby sprawne funkcjonowanie komórek, a w konsekwencji tkanek, organów i całych organizmów. Zaburzenia w naprawie DNA - czyli brak stabilności DNA - są jednym z powodów powstawania i rozwoju nowotworów, chorób neurodegeneracyjnych, a także starzenia się.

CORAZ LEPIEJ POZNANE BIAŁKA UCZESTNICZĄCE W NAPRAWIE DNA

Prof. Marcin Nowotny opisał strukturę, scharakteryzował funkcję i wyjaśnił mechanizm działania kilku kluczowych dla biologii komórki białek i kompleksów białkowych, które wchodzi w interakcje z kwasami nukleinowymi i uczestniczą w naprawie DNA. Wyniki tych prac zostały opisane w wielu wysoko cytowanych publikacjach naukowych.

Jedną z grup enzymów uczestniczących w naprawie DNA, którą opisał prof. Marcin Nowotny, są resolwazy. Białka te są zaangażowane w jedną ze ścieżek naprawy DNA - tzw. rekombinację homologiczną DNA. Ten ważny proces zachodzi w komórkach wszystkich organizmów zawierających DNA, od wirusów po ludzi. Polega on na wymianie pewnych fragmentów DNA pomiędzy dwoma homologicznymi (podobnymi lub identycznymi) cząsteczkami tego kwasu.

Rekombinacja homologiczna jest uniwersalnym, wszechobecnym mechanizmem stosowanym przez komórki m.in. do dokładnej naprawy pęknięć obu nici DNA, które są wyjątkowo niebezpieczne dla komórki. Aby spełniła swoje zadania, rekombinacja homologiczna nie może być niedokładna ani powodować mutacji.

Prof. Marcin Nowotny zbadał i scharakteryzował strukturę i funkcję resolwazy bakteryjnej o nazwie RuvC, która uczestniczy w rekombinacji homologicznej. Badania doprowadziły do zrozumienia mechanizmu działania tego enzymu, które polega na koordynowaniu nacięć w niciach DNA.

Inne opisane przez prof. Nowotnego białka biorące udział w naprawie DNA to m.in. nukleazy (czyli enzymy rozcinające nić DNA) o nazwach SLX1 oraz Rad2. Są to enzymy działające w komórkach eukariotycznych, do których należą m.in. komórki ludzkie. Nukleaza Rad2 zaangażowana jest w wycinanie fragmentu DNA zawierającego uszkodzenie.

Na tym nie kończą się prace prof. Marcina Nowotnego nad enzymami oddziałującymi z DNA, w różnych ścieżkach naprawy genomu - liczba i zakres tych białek scharakteryzowanych przez laureata jest - jak podkreśla fundacja - "imponujący".

Do określania struktury białek i ich kompleksów z DNA prof. Nowotny wykorzystuje najnowsze metodologie biochemiczne w połączeniu z krystalografią rentgenowską, a także mikroskopią elektronową w reżimie kriogenicznym (cryo-EM).

POZNANIE NAUKOWE DROGĄ DO PRZYSZŁYCH TERAPII

Uszkodzenia DNA przyczyniają się do powstawania i rozwoju m.in. nowotworów i chorób neurozwyrodnieniowych. Białka naprawiające te uszkodzenia i utrzymujące stabilność genomu mogą stać się celami do tworzenia leków, skutecznych w leczeniu tych chorób.

Z drugiej strony, jak zaznaczono w materiale prasowym, komórki nowotworowe mają zakłócone mechanizmy naprawy DNA, przez co są bardziej wrażliwe na jego uszkodzenia, nie potrafią sobie z nimi radzić i umierają. Wiele z obecnie stosowanych leków przeciwnowotworowych uszkadza DNA i w ten sposób doprowadza do śmierci komórek nowotworowych. Możliwość jeszcze mocniejszego zablokowania mechanizmów naprawczych w komórkach nowotworowych, zwiększyłaby skuteczność działania leków onkologicznych. W tę ścieżkę rozwoju leków przeciwnowotworowych wpisują się badania profesora Nowotnego.

Marcin Nowotny urodził się w Warszawie w 1973 roku. Studia na Wydziale Chemii Uniwersytetu Warszawskiego ukończył w 1998 roku. Stopień doktora uzyskał w 2002 roku w Instytucie Biologii Doświadczalnej im. Nenckiego PAN w Warszawie, a habilitację jedenaście lat później w Instytucie Biochemii i Biofizyki PAN w Warszawie. Tytuł profesora otrzymał w 2020 roku.

W latach 2003-2008 pracował w Narodowych Instytutach Zdrowia (National Institutes of Health) w Bethesda w USA. W roku 2008, po wygraniu międzynarodowego konkursu, został szefem Laboratorium Struktury Białka w Międzynarodowym Instytucie Biologii Molekularnej i Komórkowej w Warszawie.

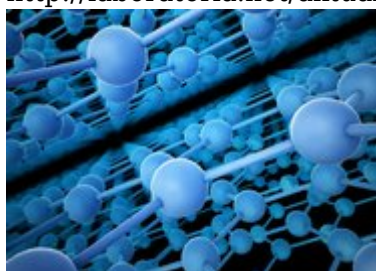
Do jego najważniejszych nagród i wyróżnień należą: Nagroda Prezesa Rady Ministrów za pracę doktorską (2003), EMBO Installation Grant (2003), Early Career Scientist Award, Howard Hughes Medical Institute (2012), Krzyż Kawalerski Orderu Odrodzenia Polski (2013) oraz stypendium Academia Europaea Burgen Scholar (2013).

W marcu 2020 roku prof. Nowotny wraz z 18 partnerami z Europy otrzymał grant Exscalate4CoV z programu Horyzont 2020 na poszukiwanie skutecznej terapii przeciwko wirusowi SARS-CoV-2.

Oprócz działalności naukowej, profesor angażuje się również w organizację nauki w Polsce. W latach 2018 - 2020 pełnił funkcję członka, a następnie przewodniczącego Komitetu Polityki Naukowej przy Ministrze Nauki i Szkolnictwa Wyższego. Jest także członkiem wielu międzynarodowych towarzystw naukowych, takich jak: Academia Europaea czy European Molecular Biology Organization. Jest laureatem programów Fundacji na rzecz Nauki Polskiej: START, Idee dla Polski, Stypendia Konferencyjne oraz TEAM.

Źródło: pap.pl

<http://laboratoria.net/aktualnosc/31559.html>



28-05-2024

Drżące nanorurki

Właściwości zależą m.in. od tego, w jaki sposób struktury te wibrują.



28-05-2024

Naukowcy znaleźli sposób na recykling betonu

Informuje "Nature".



28-05-2024

ADHD zdiagnozowano u co dziewiątego dziecka w USA

W roku 2022 dzieci z diagnozą ADHD było o milion więcej niż w roku 2016.



28-05-2024

Testy na obecność HPV

Co osiem lat równie skuteczne, co regularna cytologia.



28-05-2024

Do środowiska trafiło ponad 1 mld komarów GMO

Przeznaczonych do walki z malarią.



28-05-2024

Może to owady uratują nas przed zwałami plastiku

Niektóre gatunki owadów są w stanie zjadać plastik.



28-05-2024

Terapia daremna przedłuża cierpienie, przedłuża agonię

Terapia daremna nie jest w stanie pomóc pacjentowi.



28-05-2024

Widzimy eskalację zaburzeń związanych ze stresem

Szeroko rozumianych lękowo-depresyjnych.

Informacje dnia: [Drżące nanorurki](#) [Naukowcy znaleźli sposób na recykling betonu](#) [ADHD zdiagnozowano u co dziewiątego dziecka w USA](#) [Testy na obecność HPV](#) [Do środowiska trafiło ponad 1 mld komarów GMO](#) [Może to owady uratują nas przed zwałami plastiku](#) [Drżące nanorurki](#) [Naukowcy znaleźli sposób na recykling betonu](#) [ADHD zdiagnozowano u co dziewiątego dziecka w USA](#) [Testy na obecność HPV](#) [Do środowiska trafiło ponad 1 mld komarów GMO](#) [Może to owady uratują nas przed zwałami plastiku](#) [Drżące nanorurki](#) [Naukowcy znaleźli sposób na recykling betonu](#) [ADHD zdiagnozowano u co dziewiątego dziecka w USA](#) [Testy na obecność HPV](#) [Do środowiska trafiło ponad 1 mld komarów GMO](#) [Może to owady uratują nas przed zwałami plastiku](#)

Partnerzy