

### [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](#)

## ERC finansuje polskie badania ścieżek naprawy materiału genetycznego

Mechanizmy naprawy DNA to kluczowy proces nie tylko ze względów poznawczych, ale także dlatego, że u ludzi jego zaburzenia prowadzą m.in. do powstawania nowotworów. Badania ścieżek naprawy materiału genetycznego prowadzi dr Marcin Nowotny, kierownik

**Pracowni Struktury Białka Międzynarodowego Instytutu Biologii Molekularnej i Komórkowej w Warszawie w projekcie finansowanym z grantu Europejskiej Rady ds. Badań (ERC Starting Grant).**



"Przepis na każdy żywy organizm jest zapisany w cząsteczkach DNA. Są tam zakodowane wszelkie informacje o organizmie. DNA to związek chemiczny, który ulega różnym uszkodzeniom. Niektóre z nich są spontaniczne, zachodzą w czasie, inne są związane z czynnikami zewnętrznymi, np. z promieniowaniem ultrafioletowym pochodzenia słonecznego" - tłumaczy dr Nowotny.

DNA w komórce podlega przypadkowym modyfikacjom chemicznym, które mogą uszkodzić informację genetyczną. Dlatego dla utrzymania stabilności materiału genetycznego kluczowe są procesy naprawy takich uszkodzeń. W ewolucji powstało wiele bardzo efektywnych ścieżek, które wypełniają tę rolę. Każdy organizm ma wyszukany system mechanizmów, które naprawiają takie uszkodzenia. "Przepis" organizmu musi bowiem pozostać nietknięty.

Badania strukturalne wybranych elementów tych ścieżek są tematem projektu finansowanego przez ERC. Razem z dr. Nowotnym nad projektem europejskim pracuje mgr Marcin Jaciuk, mgr Michał Miętus i mgr Marzena Nowacka - zaangażowani w eksperymenty.

Podstawową metodą, jakiej używają biologowie molekularni, jest krystalografia białek. Wszystkie ścieżki naprawy DNA opierają się właśnie o białka. Krystalografia pozwala z dużą precyzją określić, jak są poukładane atomy w cząsteczkach białek, a co za tym idzie pozwala z ogromną precyzją ustalić, jak białka działają.

Metoda polega na tworzeniu mikrokryształów białek (wielkości części milimetra), które potem eksponuje się na promieniowanie rentgenowskie. Dzięki różnym zjawiskom fizycznym, jakie wtedy zachodzą oraz odpowiednim programom komputerowym można odtworzyć ułożenie atomów w cząsteczkach białek, które budują kryształy.

Badania dr. Nowotnego mają charakter podstawowy, trudno więc mówić o ich praktycznym zastosowaniu. Projekt nie będzie prowadził bezpośrednio do jakichkolwiek aplikacji, ale poznawanie ścieżek naprawy DNA jest czymś bardzo ważnym. Kiedy materiał genetyczny komórki jest zaburzony, pojawiają się mutacje, czyli zmiany kodu genetycznego. Prowadzą one do rozregulowania różnych procesów w komórkach i niekontrolowanego ich wzrostu, a tym samym do powstawania nowotworów.

"Bardzo często komórki nowotworowe nie potrafią naprawiać DNA. Wiele leków przeciwnowotworowych uszkadza DNA, a gdy komórka nowotworowa sobie z tym nie radzi - umiera. Poznawanie tych procesów jest bardzo istotne dla późniejszych prac - już nad nowymi lekami czy terapiami" - podkreśla dr Nowotny.

Projekt realizowany w Instytucie Biologii Molekularnej i Komórkowej składa się z trzech części.

Pierwsza dotyczy bakteryjnej ścieżki naprawy DNA NER (ang. Nucleotide Excision Repair- ścieżka z wycinaniem nukleotydów).

Są w nią zaangażowane dwa białka. Jedno z nich lokalizuje uszkodzenie DNA, a drugie weryfikuje jego obecność. Badacze odkryli, że wykrywanie uszkodzenia nie zachodzi przez bezpośrednie oddziaływanie z miejscem modyfikacji, ale przez detekcję odkształceń DNA powodowanych przez uszkodzenie. W ramach projektu ERC chcą poznać mechanizm kolejnych etapów bakteryjnej ścieżki NER, rozwiązać strukturę krystaliczną kompleksu obu białek z DNA i określić, w jaki sposób DNA jest przekazywane do drugiego białka i w jaki sposób weryfikuje ono obecność uszkodzenia.

Druga część projektu dotyczy eukariotycznej ścieżki NER, w której funkcjonują białka niespokrewnione z białkami ze ścieżki bakteryjnej. Jednym z takich białek jest nukleaza XPG zaangażowana w końcowych etapach NER. Jej rola polega na wycinaniu fragmentu DNA zawierającego uszkodzenie. Nie są dostępne żadne dane strukturalne na temat tego białka, a szczegóły mechanizmu jego działania pozostają nieznanymi. Dlatego zespół dr. Nowotnego pracuje nad określeniem jego struktury przestrzennej w kompleksie z kwasem nukleinowym, aby poznać ten mechanizm.

Trzecia część projektu dotyczy kompleksu naprawy DNA Rad16-Rad7 obecnego u drożdży, którego rolą jest naprawa uszkodzeń nietranskrybowanych nici aktywnych genów. Badacze intryguje, że kompleks ten posiada dwie aktywności. Pierwsza z nich to aktywność helikazy, dzięki której kompleks ten przesuwa się wzdłuż DNA, aby wykryć uszkodzenie, a druga to aktywność ligazy ubikwityny, której rolą jest najprawdopodobniej skomunikowanie Rad16-Rad7 z innymi ścieżkami naprawy DNA. Nieznany jest mechanizm działania obu aktywności oraz sposób ich koordynacji. Dlatego uczeni zastosują połączenie metod strukturalnych i biochemicznych, aby określić te mechanizmy.

Źródło: <http://www.naukawpolsce.pap.com.pl>

<http://laboratoria.net/aktualnosci/12903.html>



09-09-2024

## [Jak poradzić sobie z końcem wakacji?](#)

Dobrym sposobem jest opracowanie planu na „po urlopie”.



09-09-2024

## [Zalecenia w sprawie mpox są racjonalne i adekwatne](#)

Wytyczne dotyczące mpox są adekwatne do obecnej sytuacji.



09-09-2024

## [Przydatność organów do przeszczepu](#)

Syntetyczna krew może istotnie wpłynąć na transplantologię.



09-09-2024

## [Naukowcy zbadali, jak powstają nowe słowa w mediach społecznościowych](#)

Język ewoluuje w kontekście społecznym, a jego odmiany zawsze konkurują ze sobą.



09-09-2024

## [Telefony komórkowe nie powodują nowotworów mózgu](#)

Wykazują naukowcy w najnowszych badaniach.



09-09-2024

## [Ryzyko zawału i udaru mózgu u kobiet](#)

Z 30-letnim wyprzedzeniem zwykłym testem krwi można je wykryć.



09-09-2024

## [Galaktyki są dużo większe, niż sądzono](#)

Galaktyka Andromedy już od dawna oddziałuje na Drogę Mleczną.



09-09-2024

## [System inteligentnego zarządzania pojazdami nagrodzony przez...](#)

Nagrodzony przez Siemens i PW.

**Informacje dnia:** [Jak poradzić sobie z końcem wakacji?](#) [Zalecenia w sprawie mpox są racjonalne i](#)

[adekwatne Przydatność organów do przeszczepu](#) [Naukowcy zbadali, jak powstają nowe słowa w mediach społecznościowych](#) [Telefony komórkowe nie powodują nowotworów mózgu](#) [Ryzyko zawału i udaru mózgu u kobiet](#) [Jak poradzić sobie z końcem wakacji?](#) [Zalecenia w sprawie mpox są racjonalne i adekwatne](#) [Przydatność organów do przeszczepu](#) [Naukowcy zbadali, jak powstają nowe słowa w mediach społecznościowych](#) [Telefony komórkowe nie powodują nowotworów mózgu](#) [Ryzyko zawału i udaru mózgu u kobiet](#) [Jak poradzić sobie z końcem wakacji?](#) [Zalecenia w sprawie mpox są racjonalne i adekwatne](#) [Przydatność organów do przeszczepu](#) [Naukowcy zbadali, jak powstają nowe słowa w mediach społecznościowych](#) [Telefony komórkowe nie powodują nowotworów mózgu](#) [Ryzyko zawału i udaru mózgu u kobiet](#)

## **Partnerzy**