

[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](#)

Obrazowanie chromatyny na poziomie molekularnym

Mikroskopia fluorescencyjna jest podstawowym narzędziem wizualizacji biologii komórek in situ, ale tradycyjnie ma ograniczoną rozdzielczość przestrzenną z powodu dyfrakcji światła. Nowe postępy w badaniach UE umożliwiły ominięcie tej bariery i pozwalają na nakładanie danych w nanoskali w dwóch kolorach i w 3D za pomocą mikroskopii fluorescencyjnej o superrozdzielczości (SRFM).

Chromatyna jest kompleksem DNA i białek organizacyjnych, upakowanych w jądrze. Struktura chromatyny jest niezwykle ważna, ponieważ jej przebudowa może spowodować aktywację lub represję genu. Kontrola genów ma kluczowe znaczenie dla rozwoju komórek macierzystych, gdzie komórki pluripotencjalne mogą stać się jednym z wielu typów komórek w organizmie. Ważne jest, aby naukowcy mieli dokładną kontrolę nad tymi komórkami na potrzeby terapii z wykorzystaniem komórek macierzystych. Równie ważna jest epigenetyka, w której transkrypcja genu może być zmieniana przez środowisko chromatyny.

Ostatnie badania wskazują, że organizacja przestrzenna chromatyny jest kluczowym czynnikiem regulującym wyciszenie i ekspresję genów. Struktura chromatyny jest jednak trudna do wizualizacji ze względu na nanometryczne skale długości oraz ograniczenia rozdzielczości przestrzennej, słaby stosunek sygnału do szumu i uśrednianie zespołu w istniejących metodach.

SRFM zamiast konwencjonalnej mikroskopii fluorescencyjnej

Dzięki dofinansowaniu ze stypendium Marii Curie dr Jason Otterstrom, główny badacz projektu VCSD (Visualising chromatin structure and dynamics), wykorzystał mikroskopię fluorescencyjną o superrozdzielczości (SRFM) do przewyciężenia tych ograniczeń. Posiada on wieloletnie doświadczenie w zakresie mikroskopii fluorescencyjnej stosowanej w systemach biologicznych. Pracował w dwóch laboratoriach w Instytucie Nauk Fotonicznych (ICFO) w Barcelonie, najpierw z Melike Lakadamyali, a następnie z dr Loza-Alvarezem, ekspertami w dziedzinie SRFM. Zastosowana technika identyfikuje trójwymiarowe położenie pojedynczych barwników fluorescencyjnych i rekonstruuje obraz przy użyciu tych położzeń, podobnie jak w przypadku dziewiętnastowiecznych pointylistów (malarzy malujących punktami).

Nadrzędnym celem projektu VCSD było ustanowienie nowych ram dla scharakteryzowania struktury chromatyny. „W tym celu musieliśmy opracować metodologię i algorytm nakładania danych mikroskopowych w superrozdzielczości w dwóch kolorach i w 3D”, wyjaśnia dr Otterstrom. Dzięki algorytmowi dane o superrozdzielczości pomogły w wizualizacji i kwantyfikacji DNA wraz z histonami w skali globalnej przy restrukturyzacji chromatyny. Następnym krokiem byłoby skierowanie określonych loci genowych w jądrze w celu zbadania organizacji chromatyny i restrukturyzacji na skalę lokalną, ponieważ koreluje to z ekspresją genów.

Poszukiwanie idealnych barwników dla wielokolorowych obrazów

Zastosowanie wielu barwników do wielokolorowego obrazowania wiązało się z różnymi wyzwaniami. „Odkryłem, że chociaż niektóre barwniki nadają się do obrazowania niektórych struktur w jednomolekularnym SRFM opartym na lokalizacji cząsteczkowej, nie działają one na inne struktury, takie jak histony, które zamierzałem wizualizować”, tłumaczy dr Otterstrom.

Odpowiedzią było szerokie poszukiwanie odpowiednich barwników wraz z niezbędnymi warunkami buforowymi. Wreszcie, we współpracy z innym doktorantem, wprowadzono pomysł zastosowania ortogonalnej metody jednomolekularnej, która miała inne wymagania co do jakości barwnika.

„Musiałem dostosować mój przepływ danych, aby połączyć obie strategie obrazowania, ale to się udało”, odpowiada dr Otterstrom.

Przyszłe zastosowania indywidualne i nie tylko

Kontynuowana jest analiza wyników VCSD oraz rejestracja danych. Przewiduje się, że opracowana metodologia zostanie zastosowana przez naukowców w dziedzinach biologii komórek macierzystych i chromatyny, co wzmocni światową reputację Europy w dziedzinie innowacji naukowych.

„Stypendium Marii Curie pozwoliło mi na kontynuowanie zastosowań kwantyfikacji strukturalnej chromatyny jako niezależnemu biofizykowi oraz na znalezienie satysfakcjonującej pracy w tej dziedzinie”, podsumowuje dr Otterstrom. W związku z rosnącym znaczeniem wiedzy na temat struktury chromatyny w nanoskali w zastosowaniach z wykorzystaniem komórek macierzystych, i ogólnie epigenetyki, projekt VCSD zgromadził solidną bazę wiedzy dla szybko rozwijającej się dziedziny biomedycyny.

Źródło: www.cordis.europa.eu
<http://laboratoria.net/aktualnosci/28679.html>



24-09-2024

Migrena to choroba - można ją leczyć

Migrena to poważna choroba neurologiczna.



24-09-2024

Jeżeli zranimy się przy powodzi, uwaga na tężec

Szczepionki powinny być dostępne bezpłatnie w placówkach.



24-09-2024

I. Przychocka pełnomocnikiem ds. jakości kształcenia na studiach

Będzie współpracowała na rzecz doskonalenia jakości kształcenia.



24-09-2024

[Będzie kolejna edycja maratonu programistów](#)

Zgłoszenia do 7 października.



24-09-2024

[Przez dwa miesiące Ziemia będzie miała dwa księżycy](#)

Od 29 września do 25 listopada.



24-09-2024

[Astma oskrzelowa spowodziową konsekwencją](#)

Powiedział PAP prof. Bolesław Samoliński, alergolog.



24-09-2024

[SpaceX planuje wystrzelenie 5 bezzałogowych misji na Marsa](#)

Ma się to odbyć w ciągu dwóch lat.



24-09-2024

[Potrzebne są globalne ustalenia odnośnie mikroplastiku](#)

Okazją do działania może być przygotowywany przez ONZ traktat.

Informacje dnia: [Migrena to choroba – można ją leczyć](#) [Jeżeli zranimy się przy powodzi, uwaga na](#) [tęzec I. Przychocka pełnomocnikiem ds. jakości kształcenia na studiach](#) [Będzie kolejna edycja maratonu programistów](#) [Przez dwa miesiące Ziemia będzie miała dwa księżycy](#) [Astma oskrzelowa spowodziową konsekwencją](#) [Migrena to choroba – można ją leczyć](#) [Jeżeli zranimy się przy powodzi, uwaga na](#) [tęzec I. Przychocka pełnomocnikiem ds. jakości kształcenia na studiach](#) [Będzie kolejna](#)

[edycja maratonu programistów Przez dwa miesiące Ziemia będzie miała dwa księżycy Astma oskrzelowa popowodziową konsekwencją Migrena to choroba - można ją leczyć Jeżeli zranimy się przy powodzi, uwaga na tęczec I. Przychocka pełnomocnikiem ds. jakości kształcenia na studiach Będzie kolejna edycja maratonu programistów Przez dwa miesiące Ziemia będzie miała dwa księżycy Astma oskrzelowa popowodziową konsekwencją](#)

Partnerzy