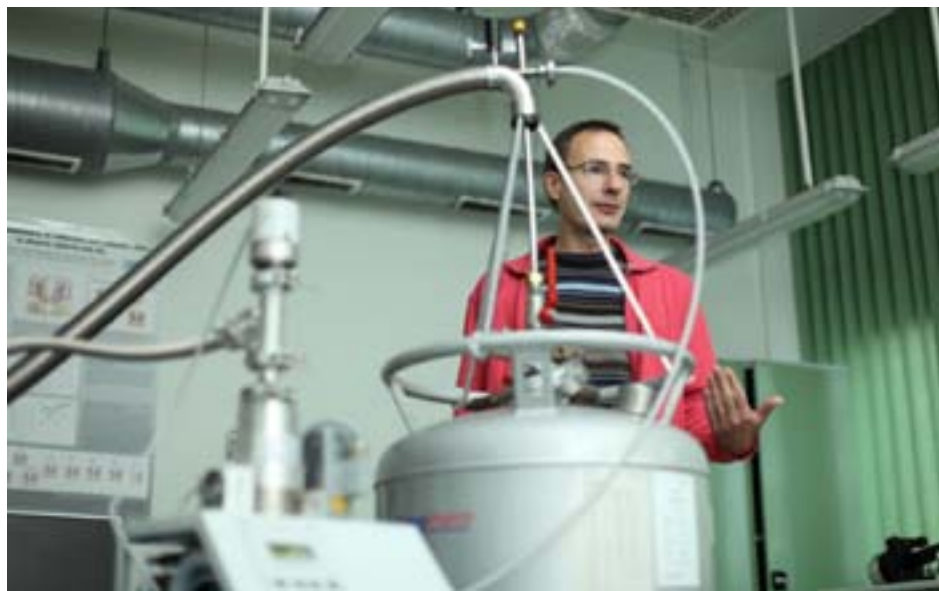


57

## Komórkowe mini elektrownie

Naukowcy odkrywają kolejne tajemnice funkcjonowania komórek.



Prof. Artur Osyczka opowiada o swoich badaniach, fot. Spheris

Wyobraźmy sobie, że komórka naszego organizmu jest małym „miastem”, które aby normalnie funkcjonować musi mieć dostęp do prądu. Jest on dostarczany dzięki specjalnym „elektrowniom” zwanym **mitochondriami**. W tych bardzo ważnych strukturach komórkowych znajdują się niezwykle rozbudowane i wysoko wyspecjalizowane „urządzenia”, które dbają o jakość energii i chronią przed jej niekontrolowanym wyciekiem, prowadzącym do powstania burzycieli miejskiego porządku – wolnych rodników, odpowiedzialnych m.in. za procesy starzenia.

### Jak pracuje cytochrom $bc_1$

Naukowcy z **Zakładu Biofizyki UJ** postanowili sprawdzić, jak działa jedno z kluczowych „urządzeń”, które znajduje się w centrum sieci przekazywania energii i jest ważnym punktem regulacji procesów bioenergetycznych w komórce. „Urządzeniem” tym jest enzym **cytochrom  $bc_1$** , zwany także, od miejsca jego występowania, mitochondrialnym kompleksem III. Wiadomo, że ma on skomplikowaną budowę, na którą składają się dwa identyczne i symetryczne – ze względu na swą strukturę – układy białek. By zrozumieć, jak taki skomplikowany układ działa, często wprowadza się modyfikacje drogą manipulacji genetycznych. Ale dotychczas możliwe było jedynie wprowadzanie zmian w obu podjednostkach jednocześnie. Dzięki skonstruowaniu specjalnego układu eksperymentalnego, naukowcom udało się przerwać tę symetrię z możliwością wprowadzania modyfikacji tylko w jednej z nich. Pozwoliło to na analizę wszystkich możliwych kombinacji poszczególnych dróg działania enzymu.

### Symetria molekularna

Okazało się, że podjednostki wchodzące w skład cytochromu  $bc_1$  tworzą ze sobą funkcjonalny układ w kształcie **liter H**, który można porównać do działania szyny elektrycznej będącej powszechnym składnikiem wielu urządzeń elektrycznych.

Zrozumienie **idei symetrii** na poziomie molekularnym ma niebagatelne znaczenie, ponieważ pozwala wytłumaczyć **najważniejsze procesy życiowe** odbywające się w świecie komórek. „Pomoże zrozumieć podłoże chorób mitochondrialnych i procesu starzenia się komórek oraz mechanizmy adaptacji ewolucyjnych” – wyjaśnia prof. Artur Osyczka. Odkrycie to, opublikowane w „Science” – jednym z najlepszych czasopism naukowych, stanowi znaczący wkład polskich naukowców **w zrozumienie fundamentalnych mechanizmów** zachodzących w komórce. W jednym ze swych wystąpień odwoływał się do niego premier, Donald Tusk.

## Wydział Biochemii, Biofizyki i Biotechnologii

Informacja o zespole badawczym znajduje się na str. 96

mitochondria  
wolne rodniki  
cytochrom  $bc_1$   
symetria

chcę  
to  
opublikować

[www.cittru.uj.edu.pl/  
/projektor/57.pdf](http://www.cittru.uj.edu.pl/projektor/57.pdf)

chcę  
wiedzieć  
więcej

tel. (12) 663 38 21  
e-mail:  
[justyna.jaskulska@uj.edu.pl](mailto:justyna.jaskulska@uj.edu.pl)

chcę  
o tym  
pamiętać

[www.facebook.com/  
/nimb.cittru](https://www.facebook.com/nimb.cittru)



fot. Spheris