



KONWERSATORIUM INSTYTUTU FIZYKI UMCS

7.01.2010 r., godz. 11¹⁵, Aula IF im. St. Ziemeckiego

Dr Rafał Luchowski

(Zakład Biofizyki, Instytut Fizyki UMCS)

„Spektroskopia fluorescencyjna pojedynczych molekuł”

Spektroskopia pojedynczych cząsteczek staje się obecnie potężnym narzędziem w detekcji szeroko pojętych procesów fizycznych, chemicznych oraz biofizycznych. Przewagą tego typu detekcji nad używaną standardowo jest uniknięcie uśredniania wyników pomiarów pochodzących od dużej liczby cząsteczek. W związku z tą charakterystyką możliwe jest uzyskanie „ekstra” informacji o heterogeniczności badanego kompleksu molekularnego, a także możliwy wgląd w jego dynamikę.

W trakcie prezentacji przedstawione zostaną badania procesu Foersterowskiego transferu energii pomiędzy cząsteczki tego samego rodzaju tzw. HOMO-FRET. Badania przeprowadzono w dwóch zakresach koncentracji $\sim 10^{-6}\text{M}$ oraz w reżimie pojedynczych cząsteczek ($\sim 10^{-12}\text{M}$). Badania miały na celu uzyskanie czasowych przebiegów fluktuacji intensywności, która analizowana była w odniesieniu do czasów życia. Zaprezentowane zostaną ponadto badania anizotropii fluorescencji oraz czasów życia białek znaczonych różną ilością fluoroforów.

W trakcie seminarium przedstawione będą również wyniki badań nad zwiększeniem wydajności kwantowej oraz fotostabilności fluoroforów używanych w badaniu pojedynczych cząsteczek. Omówione będą wzmocnienia intensywności fluorescencji w obecności metali szlachetnych (struktur fraktalo-podobnych, oraz samoorganizujących się). Wyniki badań przedstawione zostaną w kontekście dotychczasowych osiągnięć na tym polu. Omówiony będzie mechanizm powstawania wzmocnień w obecności struktur metalicznych.

W aplikacyjnej części badań nad pojedynczymi molekułami zaprezentowany będzie mechanizm śledzenia dynamiki układu biologicznego (mięśni) w ich zdrowej i zmutowanej formie. Pokazane zostaną realne różnice w czasach ich skurczów analizowane poprzez znaczenie pojedynczymi cząsteczkami fluoroforów (Alexa 488).

Uprzejmie zapraszam wszystkich pracowników, doktorantów i studentów Instytutu Fizyki.

Zbigniew Korczak