

### **Projekt 3.9. Zmiany nanolepkości w trakcie śmierci komórki**

**Promotor:** Prof. dr hab. Robert Holyst/Promotor pomocniczy: Dr inż. Karina Kwapiszewska

**Nazwa zespołu IChF PAN:** Zespół Fizykochemii Miękkiej Materii

**www:** <http://groups.ichf.edu.pl/holyst>

#### **Opis:**

Projekt będzie dotyczył badaniem procesu śmierci komórkowej z punktu widzenia zjawisk fizycznych, i korelacji tych zjawisk z obserwacjami biologicznymi. Głównym celem pracy będzie potwierdzenie hipotezy, iż zaprogramowana śmierć komórki pociąga za sobą zahamowanie transportu wewnątrzkomórkowego. Zostanie to osiągnięte poprzez analizę lepkości cytoplazmy – a przez to transportu – w różnych stadiach śmierci komórkowej, oraz różnych skalach czasowych i przestrzennych. Zostaną przebadane dwa typy śmierci: apoptoza i nekroptoza. Eksperymenty zostaną przeprowadzone uznanymi technikami takimi jak FCS (spektroskopia korelacji fluorescencji) i RICS (spektroskopia korelacji obrazu), oraz zupełnie nową – BiWEC (zliczanie zdarzeń w zależności od długości binu) – metodą dedykowaną ruchom wolnym i komplementarną do FCS. Wymienione techniki wymagają próbników fluorescencyjnych. W tym celu zostanie wykorzystana naturalna autofluorescencja komórek ludzkich. Odległym celem projektu będzie znalezienia biomarkera wczesnych zmian apoptycznych/nekroptycznych, poprzedzającym symptomy morfologiczne. W przyszłości, taki biomarker będzie wykorzystany w testach żywotności komórek nie wymagających barwienia.

#### **Cel projektu:**

Doktorant będzie zaangażowany w interdyscyplinarny projekt z pogranicza biofizyki i farmacji. Pozna szeroki wachlarz technik: zaawansowana mikroskopia i spektroskopia (mikroskopia konfokalna, spektroskopia korelacji fluorescencji), praca z materiałem biologicznym (techniki hodowli komórkowych) i analiza danych. Duży nacisk zostanie położony na rozwój i walidację nowych technik analitycznych.

#### **Wymagania:**

Poszukujemy kandydatów zmotywowanych do pracy w przestrzeni pomiędzy chemią, biologią i fizyką. Kandydat powinien posiadać zdolności manualne, umiejętności analitycznego oraz nieszablonowy sposób myślenia.

Szczegółowe wymagania:

- magister z dziedziny: biofizyka, chemia, fizyka, biologia, biotechnologia (lub pokrewne)
- doświadczenie/zainteresowanie tematyką związaną z projektem
- umiejętność czytania publikacji naukowych
- dodatkowym atutem będzie doświadczenie ze spektroskopią korelacji fluorescencji, biochemią, chemią analityczną lub biologią molekularną
- UWAGA: trwa równoległa rekrutacja na dodatkowe stypendium do tego projektu:  
<http://ichf.edu.pl/IChF-job.html>, rekrutacja nr 043-2020.