

## **POPULARNONAUKOWE STRESZCZENIE PROJEKTU (W JĘZYKU POLSKIM)**

Monowarstwy peptydowe (ang. **surface adsorbed peptide films, SAPFs**) zaadsorbowane na arbitralnych substratach nieorganicznych jak i organicznych, np. tkanki, stanowiącą ważną warstwę przejściową wpływającą na przyczepianie się tj. adhezję rozmaitych obiektów biologicznych, w tym również wielu typów komórek. Stąd też interesujące wydają się przyszłe zastosowania SAPFs w bioinżynierii tkankowej – np. do budowy kontrolowalnych rusztowań dla łączenia się różnych tkanek, jak i w leczeniu wielu chorób, w tym również wybranych nowotworów. Niemniej jednak w celu lepszej charakterystyki SAPFs i zrozumienia związku między strukturą pojedynczych peptydów wewnątrz warstwy, a ich właściwościami adhezywnymi należy wykonać szereg badań podstawowych.

**Celem projektu** jest zbadanie i zrozumienie zmian strukturalnych pojedynczych cząsteczek peptydów dla kilku wybranych monowarstw peptydowych wskutek ich adsorpcji na arbitralnie wybranym biokompatybilnym substracie. Zamierzamy również dostarczyć zrozumienia jak zmiany te wpływają na właściwości adhezyjne SAPFs.

Ponieważ nie jest łatwo zmierzyć zmianę struktury peptydów wewnątrz ich monowarstwy względem ich najbardziej prawdopodobnych konformacji natywnych, proponujemy nowatorskie spojrzenie na ten problem z perspektywy nanomechanicznej. Przy użyciu mikroskopii sił atomowych (ang. **atomic force microscopy, AFM**) zamierzamy dokonać lokalnych pomiarów tzw. sygnatur mechanicznych (ang. **mechanical signatures, MS**) dla kilku wybranych i dobrze scharakteryzowanych warstw peptydowych. Na MS składać się będą skalibrowane sztywności molekularne i współczynniki tłumienia energii mechanicznej uśrednione dla sąsiadujących z sobą cząsteczek. Wyniki MS powiązane zostaną z uśrednionymi zmianami strukturalnymi peptydów wewnątrz SAPF otrzymanymi przy użyciu modeli analitycznych oraz atomistycznych symulacji komputerowych. Badania lokalnych właściwości adhezyjnych SAPFs zostaną przeprowadzone za pomocą technik spektroskopii sił AFM. Symulacje komputerowe zostaną zaprojektowane i w przeważającej części wykonane przez światowej klasy specjalistę w tej dziedzinie i wiodącego zagranicznego partnera projektu, prof. K. Kuczerę z Kansas University w USA.