

Élő sejtek áramlási térben: jelölésmentes vizsgálatok optikai bioszenzorokkal

A téma leírása:

Napjainkban az élő sejtek felületi viselkedései, kölcsönhatásai, a belsejükben lezajló folyamatok molekuláris biológiai háttere mind intenzíven kutatott területek. A modern képalkotó eljárások lehetővé teszik a sejtek, illetve a sejteken belüli folyamatok vizsgálatát valós időben, a sejt élő állapotában, akár egyetlen molekula felbontással is. Ezen technikák főképp a sejt egyes komponenseinek specifikus megfestésén alapulnak, fluoreszcens jelölőmolekulákat használnak fel. A fluoreszcens jelölők, vizualizációs megjelenítés, az újszerű képfeldolgozási technikák ugrásszerű fejlődésével a fenti módszerek a sejtbiológiai és biofizikai kutatások elengedhetetlen eszközeivé váltak. Viszont számos rendkívül időszerű kutatási irányban (pl. őssejtek bizonyos vizsgálatait, gyógyszerkutatás) ajánlatos a fent említett molekuláris jelölőket mellőzni, mivel ezek a molekulák jelenlétükkel perturbálni is képesek a vizsgált rendszereket.

Tématerületek, részfeladatok:

A jelen projekt célja optikai elven működő jelölésmentes technikák kifejlesztése és használata, amelyek képesek a sejtekben lezajló folyamatok monitorozására a nanométeres méretskálán, kiváló kontraszt és időbeli felbontással. A javasolt kutatási téma multidiszciplináris, így egyaránt lehetőséget biztosít elméleti vagy kísérleti munkára. A sikeres hallgató feladata lenne a bioszenzoron kitapadt sejtek feletti közegben áramlások generálása és a kiváltott sejtes válaszok monitorozása. További feladat a vonatkozó eszközök tesztelése és fejlesztése, az észlelt jelenségek értelmezése. A munkavégzés helye: MTA EK MFA (KFKI, Csillebérc) és BME-ETT.

Fogadott létszám:

1-2 fő

Konzulensek:

Belső konzulens: Dr. Bonyár Attila, BME-ETT

Külső konzulens: Dr. Horváth Róbert, MFA, Fotonika Osztály