



Önálló laboratórium témakiírás

egészségügyi-mérnök hallgató számára

Humán vér eredetű leukocita szubpopulációk aktivációjának vizsgálata optikai bioszenzorokkal, immuncitokémiai eljárások fejlesztése a hatékony azonosításhoz

A téma ismertetése:

Az emberi szervezet védelmi vonalainak kiemelt fontosságú alkotója az immunrendszer. A kórokozók és megváltozott saját struktúrák felismerését és eliminálását az immunrendszer veleszületett és adaptív elemeinek összehangolt működése teszi lehetővé. Az immunrendszer aktuális állapotának állandó monitorozására alkalmas rendszerek igen kis számban vannak klinikai alkalmazásokban (Mixed Lymphocyte Reaction (MLR) assay). Az egyes szubpopulációk aktivációját különböző reagensok, immunkomplexek, ellenanyagok vagy antigének hatására általában indirekt módon például citokintermelés, ROI, Ca_2^+ jel vagy proliferáció alapján állapítják meg. A klasszikus vizsgálati módszerek közé tartoznak az immuncitokémiai eljárások, amelyekkel az egyes szubpopulációkra specifikus markerek szelektív jelölése fluoreszcens festékkel konjugált monoklonális antitestek használatával kivitelezhető. Ezek a módszerek túl, többletinformációt nyújtanak a sejtaktivációs mechanizmusokról az optikai elven működő bioszenzorok, amelyek nagy térbeli és időbeli felbontással, akár az egyetlen sejt szintjén képesek nyomkövetni élő sejtek aktivációját. In vitro az egyes szubpopulációk aktivációja mikrotiter tálcá alapú rendszerekben, antigének felületi rögzítésével vizsgálható. Ezzel a módszerrel nyílik lehetőség a bioszenzorral detektált sejtek fenotípusának azonosítására. A kutatómunka elsődleges célja az aktivációs mechanizmusok magyarázata a bioszenzoros jelek alapján és immunfluoreszcens protokollok fejlesztése az aktiválódott szubpopulációk jelölésére. Távolati célunk egyedi sejtes módszerek diagnosztikai alkalmazásainak fejlesztése. A hallgató megismerkedhet a steril munkavégzés menetével, különböző sejtenyésztési eljárásokkal, oldatok, reagensok kezelésével, előállításával, az egyedi sejtek vizsgálatára alkalmas módszerekkel, fluoreszcens mikroszkópiával. Az adatelemzés során lehetőség nyílik a python kód fejlesztésére. A kísérletes munka az ELKH Energiatudományi Kutatóközpont Műszaki Fizikai és Anyagtudományi Intézetének Nanobioszenzorika Kutatócsoportjában (1121 Budapest Konkoly Thege Miklós út 29-33., 26-os épület 2. emelet) zajlana.

Az önálló labor során megvalósítandó feladatok:

1. Immunfluoreszcens protokoll fejlesztése;
2. Bioszenzoros mérés fejlesztése
3. Adatok kiértékelése, szakirodalmi kutatás

Elvárt kompetencia: alapvető laboratóriumi tapasztalat

Belső konzulens: **Dr. Bonyár Attila**
BME Elektronikai Technológia Tanszék
Telefon: +36-1-463-2758
Email: bonyar.attila@vik.bme.hu

Külső konzulens: **Dr. Horváth Róbert, Dr. Szittner Zoltán, Sallai Igor**
ELKH EK MFA Nanobioszenzorika Lendület Kutatócsoport
Telefon: +36 70 783 8085
E-mail: sallai.igor@edu.bme.hu