



Önálló laboratórium témakiírás

egészségügyi-mérnök hallgató számára

A Rheumatoid arthritis immunokomplexekkel történő vizsgálata modern biofizikai módszereken alapuló optikai bioszenzorok használatával

A téma ismertetése:

A Rheumatoid arthritis egy autoimmun betegség, amely a humán populáció 0,5-1%-át érinti. Több aspektusában a betegség patomechanizmusa a mai napig nem tisztázott. Az RA-s betegekben úgynevezett autoantitestek termelődhetnek, amelyek sok esetben különböző, az ízületekben megtalálható fehérjék epitópjait ismerhetik fel. Ezek az autoantitestek sok esetben az arginin poszttranszlációs módosulásával létrejött citrullin tartalmú epitópokat ismernek fel. A betegség diagnosztikájában ezért egyre nagyobb jelentőséggel bírnak a kötőszöveti fehérjék alapján létrehozott citrullinált peptidek. Ezen peptideket alkalmazzuk klinikai szérumminták vizsgálatára és a sejtvesztés vizsgálatára az egyetlen sejt szintjén. Egy rezonáns hullámvezető rácsos bioszenzor alkalmazásával vizsgáljuk a peptidek és különböző szérumminták használatával kialakított immunkomplexeket, amelyeket a továbbiakban humán vér eredetű leukociták és egy myeloid leukémiás monocita sejtvonal használatával kívánunk detektálni. A munka célja a bioszenzoros jelek értelmezése és a szérumpozitivitás kimutatására alkalmas eljárás fejlesztése. A kutatómunka távlati célja olyan platform kialakítása, amellyel az egyetlen sejt szintjén nyílik lehetőség a személyre szabott diagnosztikára. A hallgatók megismerkedhetnek a steril munkavégzés menetével, különböző sejtenyészési eljárásokkal, oldatok, reagensek 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. Immunkomplexek és szérumpozitivitás detektálására alkalmas módszer fejlesztése;
2. Bioszenzoros mérések tervezése
3. Adatok kiértékelése, szakirodalmi kutatás

Elvárt kompetencia: alapvető laboratóriumi tapasztalat

A téma multidiszciplinaritása, komplexitása révén több hallgató jelentkezését is örömmel fogadjuk!

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