



**Pannon Egyetem
MÜKKI**

TDK téma címe: Adhéziós motívumokkal rendelkező flagellin variánsok létrehozása sejtadhéziós vizsgálatokra

Témavezető(k):

Dr. Vonderviszt Ferenc,
Kakasi Balázs

A kidolgozás helyszíne(i): Bio-nanotechnológiai és Műszaki Kémiai Kutatóintézet, Bio-Nanorendszerek Kutatólaboratórium
(MTA EK, MFA, Nanobioszenzorika Lendület Kutatólaboratórium)

A téma rövid bemutatása:

A sejtadhézió minden többsejtes élőlény esetében alapvető fontosságú folyamat. A sejtadhézió, a sejtkitapadás és a sejt–szubsztrátum kontaktzóna tulajdonságainak és mechanizmusainak megismerése nagy jelentőséggel bír, hiszen az ismeretanyag segítségével számos speciális biomimetikus anyag állítható elő, fontos bioszenzorikai, orvosi alkalmazásai vannak (pl.: gyógyszerfejlesztés, implantátumok) és megteremtí a szövet mérnökség alapjait.

A baktériumok flagelláris filamentumait a négy doménből felépülő flagellin fehérje több ezer példánya alkotja. A filamentumok felszínén elhelyezkedő hipervariábilis D3 domén a flagellin polimerizációs képességének megzavarása nélkül módosítható, de helyére akár más fehérjék vagy specifikus kötőmotívumok is beépíthetők. A flagellin variánsok filamentumokat formálnak a sejtek felszínén, ahonnan könnyen leválaszthatók, az alkotó alegységek nagy mennyiségben, egyszerűen izolálhatók.

A hallgató feladatai a következőképpen foglalhatók össze: A módosított flagellin konstrukciók számítógépes molekulatervezése után sejtadhéziót elősegítő rövid peptid motívumokkal ruházza fel a flagellin fehérjét génszintézeti módszereket alkalmazva. A rekombináns DNS technológiával létrehozott plazmid változatok *Salmonella typhimurium* SJW2536-os törzsbe juttatását követően a létrehozott flagellin variáns nagy mennyiségben termelhető és egyszerű laboratóriumi rutin eljárásokkal preparálható, tisztítható.

A tisztított fehérje variánsok biomimetikus felületek kialakítására használhatók úgy, hogy a funkcióval ellátott oldalukkal a közeg felé orientáltan hidrofób felületek felszínére monoréteget adszorbeáltatunk. Az így létrehozott felületek jelölés nélküli optikai bioszenzorok (OWLS, EPIC BT, DPI) segítségével sejtadhéziós és sejtmigrációs vizsgálatokra használhatók fel.

A munka során a jelölt betekintést nyerhet a rekombináns DNS technológia elméletébe és gyakorlati alkalmazásaiba, megismerkedhet a bakteriális fehérje preparálás és tisztítási folyamat módszereivel, illetve korszerű jelölés nélküli optikai bioszenzorokkal és mérési technikákkal.

Előfeltétel: Angol nyelv ismerete. Ajánlott a Biokémia, Biopolimerek, Rekombináns DNS technológia kurzusok előzetes hallgatása. Érdeklődés, lelkesedés a téma iránt, nyitottság új kísérleti technikák megismerése iránt.

Kapcsolat: balazs.kakasi@mukki.richem.hu