

Környezetvédelem / Technológia programban a konzorciumi együttműködések eredményei

(BME, MTA TTK, ELTE)

1. Polimerek enzimkatalizált lebontása

Vértessy Beáta, Renner Károly, Mócó János, Polyák Péter, Pukánszky Béla

A HunProtExc projekt második évében elvégzett kutatás elsődleges célja az volt, hogy képesek legyünk mikrobiális polisztereket nagy mennyiségben, enzimátikus úton lebontani. A méretnövelés fontossága miatt ezúttal a *Burkholderia cepacia* törzs lipáz enzimét expresszáltuk, az alkalmazott vektor a pET-15b plazmid volt. A gélképek tanúsága szerint az expresszió sikeres, azonban a feltárás-centrifugálás után a célfehérje legnagyobb része a pelletbe kerül, vélhetően azért mert a termelés során a baktérium zárványokba zárja azt. A probléma hététerében az állhat, hogy nem optimálisak az enzimexpresszió paraméterei, így a következő időszakban az enzimtermelés független változóinak finomhangolására helyezzük a hangsúlyt.

2. Szérum fehérje (BSA) és arany – ionok kölcsönhatása

Varga Imre, Fehér Bence, Mészáros Róbert, Bóta Attila, Mihály Judith

ELTE, TTK Eötvös Loránd University, Research Centre for Natural Sciences A Bovin Szérum Albumin (BSA) és Bovin Szérum Albumin-Arany (BSA-Au) biokonjugátum konformációinak, valamint belső atomi szerkezetének spektroszkópiai módszerekkel történő összehasonlító vizsgálatával foglalkoztunk. Az összetett biológiai környezetet modellező lipid régiók hatásának tanulmányozása érdekében nehézvízben, és nehéz – normál víz elegyében kisszögű neutronsórásos méréseket végeztünk és azt tapasztaltuk, hogy a nehéz víz jelenléte lényeges változásokat eredményezett a biokonjugátum spektrális jellemzőiben. Az eredmények a fehérje konformációváltozásának a biokonjugátum spektrális tulajdonságaira gyakorolt hatásának megismerését és az arany ionoknak a vörös emisszióban játszott szerepének tisztázását teszik lehetővé.

3. Fehérjegyár infrastruktúra fejlesztés rögzített biokatalizátorok előállításához

Poppe László, Tompos András, Molnár Zsófia, Németh Áron

Több enzim (transzaminázok és aszpartáz) expresszióját elvégeztük, kitüntetett figyelemmel egy *Archea* eredetű halotoleráns transzaminázra. Az előállított enzimekből különböző módszerekkel (kompozit szilika szol-gél bezárás, valamint mágneses nanorészecskére történő rögzítés) rögzített biokatalizátorokat készítettünk. Az oldott, biológiailag aktív enzimek nagyobb mennyiségű termeléséhez optimalizáltuk a fermentációs körülményeket, valamint többféle tápközeget és rátáplálásos fermentációkat teszteltünk laborfermentorokban (~0,5 liter / fermentáció).

4. Fehérjék/peptidek nanokapszulázása polimer hordozókban

Kiss Éva, Iván Béla, Kasza György, Bósze Szilvia

Munkánk során új, nanorészecskébe inkorporálható antimikobakteriális és antitumor hatású szubsztituált szalicilanilid származékokat azonosítottunk kémiaileg, és *in vitro* körülmények között jellemeztünk. A projekt során a hatóanyagok és a nanokonstrukciók vizsgálatára alkalmas *in vitro* tesztrendszereket fejlesztettünk. A hidrofíl hatóanyagok hordozására nanoemulziós rendszert fejlesztettünk, melynek kolloid stabilitását fényszórásméréssel jellemeztük. A modell fehérjéket tartalmazó nanoemulziót biodegradábilis polimer hordozóba transzformáljuk.

5. Környezetbarát remediációs eljárások hatékony oltóanyagokkal

Molnár Mónika, Feigl Viktória

Enzim-alapú oltóanyagok működését és hatékonyságát teszteltük PAH vegyületek biodegradációjára, laboratóriumi talajmikrokozmosz kísérletekben. Három enzim került előzetesen kiválasztásra partnereink bioinformatikai elemzése alapján: PAH1_99 (1,2-dioxigenáz), PAH1_105 (1,2-dioxigenáz) és PAH6_39 (kataláz-peroxidáz). Az enzimekkel történő kezelések hatékonyak bizonyultak; az antracén és a pirén koncentrációját az enzimek önmagukban nem csökkentették szignifikánsan a talajban, de CaO_2 adalékkal kombinálva jelentős bontást eredményeztek. A fenantrén esetén a tisztított enzimek peroxid kezelés nélkül is jelentős hatást mutattak a lebontásban.