

Környezetvédelem programban a konzorciumi együttműködések eredményei

(BME, MTA TTK, ELTE)

1. Kiss Éva, Iván Béla, Kasza György, Bősze Szilvia

Újszerű komplex, mag/héj/korona szerkezetű polimer gyógyszerhordozó nanorendszerek fejlesztése fehérje/peptid típusú hatóanyagok szállítására és célbajuttatására

Az új gyógyszerhatóanyagok között egyre több a peptid konjugátum típusú vegyület. A terápiás alkalmazást, a kívánt biohasznosulást korlátozza ezen vegyületek érzékenysége *in vivo* környezetben. Erre jelentenek megoldást a polimer alapú biokompatibilis, biodegradális és kolloidális gyógyszerhordozók. Az együttműködés keretében mag/héj/korona felépítésű PLGA alapú hordozókat terveztünk és állítottunk elő. Ezen polimerek megvalósítják antituberkulotikus hatóanyagot tartalmazó peptid konjugátumok védelmét és a programozott hatóanyag felszabadulást. Az elágazó funkció polimer korona pedig biztosítja a kolloid részecske stabilitását, felületi biokompatibilitását és a célsejt specifikus célbajuttatást.

2. Poppe László, Tompos András, Németh Áron

Fehérjegyár infrastruktúra fejlesztés rögzített biokatalizátorok előállításához

Együttműködésünk keretében elkezdtek három különböző biokatalitikus fehérje (*Geobacillus stearothermophilus* lipáz, *Halolamina sediminis* (S)-szelektív transzamináz és humán dUTPáz) rekombináns termelését. A termelési folyamatok optimalizálása és léptéknövelése folyamatban. A sejteket egész-sejtes formában, illetve feltárás után különböző, fém-ion komplexképzésen alapuló szelektív rögzítési módszerrel rögzítettük és vizsgáltuk felhasználhatóságukat biokatalitikus folyamatokban.

3. Vértessy Beáta, Renner Károly, Pukánszky Béla, Polyák Péter

Polimerek enzimkatalizált lebontása

A polimeripar területén megfigyelhető fejlődés fentarthatóságának záloga az, hogy az egész iparágat függetleníteni tudjuk a fosszilis energiahordozóktól. Ehhez a konvencionális tömegműanyagokat megújuló alapanyagforrások segítségével is előállítható biopolimerekre kell cserélnünk, melyek további előnye, hogy ezek a polimerek enzimatis úton is lebonthatók, így a biopolimerből készült termék életciklusának lezárása is könnyen kivitelezhetővé válik. Együttműködésünk épp ennek a fenntarthatóság szempontjából kritikus folyamatnak a részletekbe menő vizsgálatát célozza: a BME VBK Alkalmazott Biotechnológia és Élelmiszertudományi Tanszék által termelt enzim molekulák segítségével az AKI Polimer Fizikai Kutatócsoportja különböző biopolimerek enzimatis lebontását hajtja végre, illetve kvantitatíve jellemzi a folyamatot.

4. Molnár Mária, Feigl Viktória

Környezetbarát remediációs eljárások hatékony oltóanyagokkal

A kutatás célja nehezen bontható szénhidrogénnel szennyezett talajok kezelésére hatékony bioremediációs eljárás megalapozása specifikus bontóképességű mikroorganizmusokkal, valamint mikroorganizmusokból izolált enzimekkel. Fő célkitűzésünk a biodegradáción alapuló eljárások hatékonyságának növelésére újszerű oltóanyagok kifejlesztése metagenomikai módszerekre alapozva, konzorciumi partnerinkkel együttműködésben.

A kutatás első fázisában felmértük különböző nehezen bontható szénhidrogénekkal szennyezett területekről származó talajok biológiai aktivitását, vizsgáltuk a talajok saját mikroflórájának a biodegradációs aktivitását. Kialakítottunk egy biológiai módszeregyüttest, mely támogatja ezen szennyezett területek környezeti kockázatának jellemzését és egyben a biodegradáción alapuló bioremediációs technológiák tervezését és követését. A szennyezett talajminták vizsgálatára és a szakirodalomra alapozva kiválasztottuk a kísérleti céljainkhoz a potenciális PAH lebontó enzimeket.

5. Mészáros Róbert, Varga Imre, Bóta Attila

Fehérje/arany nanokomplexek bioanalitikai alkalmazásai

A Bovin Szérum Albumin-Arany (BSA-Au) biokonjugátumok vörös emittanciájával kapcsolatban lévő szerkezeti változásokat kutattuk. Az előállítás paramétereinek a közti és végső formák szerkezetére és morfológiájára gyakorolt hatását fluoreszcencia mérésekkel, infravörös spektroszkópiával, valamint a fehérje alakváltozását szolgáltató kisszögű röntgenszórással tanulmányoztuk. Az előállítás lépései közben mind fehérje (BSA), mind a BSA – Au ionok alkotta asszociátum irreverzibilis morfológiai változásokat szenvednek el, amelyeket a fluoreszcens tulajdonságok változásai kísérnek.