

Összességében a különböző hatóanyagokkal végzett vizsgálatok alapján elmondható, hogy a korábban kidolgozott előállítási protokoll és segédanyag-rendszer alkalmazható pulmonális bevitelre szánt készítmények fejlesztése során.

Pokorni Mihály (Szegedi Tudományegyetem)

A Hajdú-Bihar Vármegyei Levéltár török iratai

Az egykoron a hódoltság alá tartozó magyar városok levéltárainak török oklevelei, jóllehet nem ismeretlenek a történeti kutatások előtt, szisztematikus feldolgozásuk azonban még várat magára. A magyar nyelvű történeti szakirodalom is használta őket, az oklevelekhez készült, nem mindig megbízható korabeli levéltárosi feljegyzések vagy 19. századi rövid tartalmi kivonatok alapján. Feldolgozatlanságuk oka lehet, hogy ezek a városok nem rendelkeztek birodalmi jelentőséggel. A PhD kutatásomban a Debrecen székhelyű Hajdú-Bihar Vármegyei Levéltárban fellelhető hódoltságkori, oszmán-török és magyar nyelvű török oklevelek kritikai forráskiadására vállalkozom. Ennek a feladatnak az elvégzését azért tartom szükségesnek, mert míg a magyarság országos szintű, török megszállás alatti helyzetéről meglehetősen jól informált a történelemtudomány, addig a hódoltság-kori városaink mindennapjaira a források feldolgozottsága hiányában kevés rálátást kapunk. Ezekről újabb ismereteket azonban nem máshonnan, mint a feldolgozásra váró helyi történeti forrásokból nyerhetünk. Úgy vélem, a város török okleveleinek tanulmányozása új információkkal szolgálhat a debreceni helytörténet-kutatás, a mikrotörténelem számára.

Rácz Enikő Anna (Pannon Egyetem Jedlik Ányos Szakkollégium)

Nanopórusok transzporttulajdonságainak vizsgálata Poisson-Nernst-Planck elmélettel

A nanopórusok membránba ágyazott nanoméretű csatornák, melyek az ionok szabályozott transzportját valósítják meg a membrán két oldalán elhelyezkedő tömbfázisok között. A nanopórus falán létrehozott töltésmintázattól függően a nanopórus a különböző bemenő paraméterekre különféle kimeneti függvényeket ad, melyekből valamilyen válaszfüggvény állítható elő. Ilyen válaszfüggvény az egyenletesen töltött nanopórusoknál a szelektivitás, bipolárisan töltött nanopórusoknál pedig az egyenirányítás. A szelektivitáson azt értjük, hogy az egyik ionfajta nagyobb valószínűséggel halad át a póruson, mint a másik.

A munkám során a nanopórusra, a membránra és az elektrolitra egyszerű, implicit vizet tartalmazó modelleket használtam. A rendszer vizsgálatára egy, az irodalomban igen elterjedt kontinuum elméletet alkalmaztam, az ún. a Poisson-Nernst-Planck (PNP) módszert. A modellezett pórusbeli diffúziós folyamatok olyan anyagtranszportot írnak le, melynek során a különböző részecskék egymástól függetlenül mozognak, impulzuscsere tehát nincs közöttük. Egy adott ionfajta a részecskeáram-sűrűséget a Nernst-Planck (NP) transzportegyenlet adja meg. A teljesen atomi szintű modellek és a kontinuumelméletek között helyezkednek el az általunk használt redukált modellek. Ezekben az ionokat explicit módon modellezzük, a többit pedig valamilyen függvény, egy kontinuum formájában vesszük figyelembe (jellemzően a vizet). Ezen modellek előnye, hogy kisebb számítási kapacitásra van szükség, a szimulációk gyorsabban lefutnak.

A PNP elmélet esetében az elektrokémiai potenciál és a koncentráció között a statisztikus mechanikai kapcsolatot a Poisson-Boltzmann (PB) elmélet adja meg. Az elektromos potenciálprofil és a koncentrációprofilok kapcsolatát a Boltzmann-eloszlás írja le, és PB elmélet akkor érvényes, ha közben a Poisson egyenlet is teljesül. Összezsátolva a fenti két elméletet az NP transzportegyenlettel megkapjuk a PNP elméletet. A számítások elsődleges eredményei az áramfeszültség karakterisztikák, de a koncentrációprofilok tanulmányozásával betekintést nyerhetünk a molekuláris mechanizmusokba. A gyakorlati alkalmazás során a nanopórust tartalmazó rendszerre feszültséget kapcsolnak és a pórusba belépő ionok áthaladásának hatására fellépő változást mérik, azaz áramfeszültség karakterisztikákat (I – U görbék) vesznek fel.

A szimulációimban a membrán két oldalán, a tömbfázisokban levő elektrolit oldatok koncentrációkülönbségének hatásait vizsgáltam. Az egyszerűség kedvéért a koncentrációk arányát fix értéken tartottam ($c_{\text{Ri}}/c_{\text{Li}} = 10$), a pórus hosszát, sugarát és belső falán a töltéssűrűséget rögzítettem ($H = 6$ nm, $R = 1$ nm, $\sigma = 0,1$ e/nm²). A feszültséget pásztáztam -100 és 100 mV között 10 mV-onként, így vettem fel az I – U görbéket. A vizsgálatok célja, a kutatócsoport eddigi tevékenységének kiegészítéseként, a koncentrációgradiens hatásainak vizsgálata a transzporttulajdonságokra.