

## KUTATÁSI BESZÁMOLÓ

**A kutatás címe:** Királis ionos folyadékok szintézise és alkalmazhatóságának vizsgálata

**Kutatásvezető:** Dr. Szabó Zoltán – István, egyetemi előadótanár, Marosvásárhelyi “George Emil Palade” Orvosi, Gyógyszerészeti, Tudomány és Technológia Egyetem

**A kutatásban résztvevők:** Molnár Tas, Vajda Tihamér, IV. éves hallgatók, Gyógyszerészeti Kar, Marosvásárhelyi “George Emil Palade” Orvosi, Gyógyszerészeti, Tudomány és Technológia Egyetem

## Tevékenységi beszámoló

### A kutatás célja:

Aminosav-alapú, királis ionos folyadékokat állítottunk elő vizes közegben, tetraalkilammónium-hidroxiddal történő reakció során, majd ezek alkalmazhatóságát vizsgáltuk, kapilláris elektroforetikus enantiomer elválasztások során, H1-antihisztamin származékokat használva modellvegyületekként.

Tanulmányoztuk, hogy az előállított ionos folyadékok, mint háttérelktrolit adalékok, ciklodextrinek mellett, milyen hatással vannak ezen modellvegyületek királis elválasztására.

### A kutatás rövid leírása:

Huszonegy vegyületet állítottunk elő, *D*- illetve *L*-glutaminsav, *L*-hisztidin, *L*-lizin és *L*-prolin illetve tetrametil-, tetraetil- és tetrabutilammónium hidroxid vizes közegű reakciója során. Az aminosavak vizes oldatához a megfelelő tetraalkilammónium-hidroxid vizes oldatát adtuk, majd mágneses keverőn 2 órán át kevertettük. Kevertetés után a vizet vákum alatt elpárologtattuk, 60 °C-on, majd a kapott terméket metanolban oldottuk vissza, szűrtük 0.45 µm-es PVDF membrán szűrőn. A szerves oldószert vákum alatt párologotattuk el, 45 °C-on, majd a kapott terméket, CaCl<sub>2</sub> felett tároltuk felhasználásig (min. 48 óra).

Ezen nagyszámú vegyület előállítását az indokolta, hogy a királis ionos folyadékokat sikerrel alkalmazták kapilláris elektroforetikus enantiomer elválasztások során. Ennek oka, hogy ciklodextrinekkel együtt alkalmazva, mint királis szelektorok, legtöbb esetben, nagymértékben javították az elválasztások hatékonyságát.

### **A kutatási eredményei és továbbviteli lehetőségei:**

Az összes előállított vegyület szobahőmérsékleten folyékony halmazállapotú. Küllemüket tekintve viszkózus folyadékok, amelyek színe a halvány sárgától a narancssárgáig változott

Az előállított ionos folyadékok alkalmazhatóságát kapilláris elektroforetikus elválasztások során teszteltük, adalékként, semleges kémhatású, 10 mM hidroxipropil- $\beta$ -ciklodextrint vizes oldatot tartalmazó háttélektrolitban. Modellvegyületekként királis, H1-antihisztamin vegyületeket alkalmaztunk (hidroxizin, dimetindén, cetirizin, klórfeniramin, brómfeniramin). Az elválasztásokat elvégeztük ionos folyadék nélküli háttélektrolitban, illetve növekvő ionos folyadék koncentráció mellett (25-50 mM).

Összehasonlítva a kapott elektroferogramokat, elmondhatjuk, hogy az ionos folyadékok jelenléte kismértékben, de növelte az elválasztások hatékonyságát. Ennek fő oka, hogy az ionos folyadékok csökkentették az elektroosmotikus áramlást, emiatt a migrációs idők megnyúltak és több lehetőség volt a királis kölcsönhatások kialakulására.

Jövőbeli célunk feltárni az előállított ionos folyadékok szerkezete és a királis elválasztás hatékonysága közti összefüggéseket.

### **A tevékenység eredményének tervezett megjelenítése (publikációk, konferenciák, egyéb)**

Eredményeink egy konferencián (Egyetemi Napok 2022), illetve reményeink szerint egy, impakt faktoros szakmai publikáció formájában fognak megjelenni.

Dátum:  
2022.04.15

Kutatásvezető,  
aláírás

