

Debreceni Egyetem ÁOK
Orvosi Képző Intézet Nukleáris Medicina Tanszék

Szakdolgozat és diplomamunka témák vegyész/vegyésmérnök hallgatóknak

Dr. Józai István

email: joszai.istvan@med.unideb.hu

Klinika I. telephely, PET épület 109. szoba

1. Katalitikus radiofluorozási reakciók tanulmányozása

A F-18 a legelterjedtebben alkalmazott radioizotóp jelzési célból a pozitronemissziós tomográfia (PET) vizsgálatokhoz szükséges radiógyógyszerek előállításának tekintetében. A rutin eljárások során a radioaktív komponens bevitelére a prekursor molekulákba döntően az S_N2 reakcióutat választják. A folyamat fázistranszfer katalizátorok hatására megy végbe megfelelő jelzési hatásokkal. A kutatás célkitűzése Cu/Ni alapú katalizátorok aktivitásának feltérképezése különböző prekursorok radiofluorozási reakcióiban. A vizsgálatok magukba foglalják a katalizátor/prekursor arány, reakcióközeg természete és hőmérséklet optimalizálását a jelzési hatások tekintetében.

2. Radiógyógyszerek folyadékkromatográfiás vizsgálata héjszerkezetes kolonnákkal

A PET radiógyógyszerek radiokémiai- és kémiai vizsgálata a humán felszabadítás szempontjából kritikus paraméterek. Az injekciós készítményben azonosítható komponensek hatékony elválasztását folyadékkromatográfiás eljárásokkal valósítják meg. A munka célja olyan héjszerkezetes állófázisok alkalmazása, amelyek segítségével a kinetikai hatékonyság és a vizsgálati idő javítható hagyományos állófázisokhoz képest. A kísérleti munka Waters I-Class UPLC és Jasco HPLC rendszereken kerül megvalósításra.

3. A PET radiógyógyszerek radiokémiai tisztaságát befolyásoló visszanyerési értékek meghatározása folyadékkromatográfiás vizsgálatok esetén

A PET radiógyógyszerek radiokémiai tisztasága a humán felszabadítás szempontjából kritikus paraméter. Az injekciós készítményben azonosítható komponensek hatékony elválasztását folyadékkromatográfiás eljárásokkal valósítják meg. A munka célja a radiokémiai tisztaságot befolyásoló visszanyerési értékek meghatározása olyan PET készítményeknél, mint a [¹⁸F]FDG, [¹¹C]metionin, [¹⁸F]FET, [¹³N]ammónia és [⁶⁸Ga]Ga-PSMA-11.

4. PET radiógyógyszerek stabilitás vizsgálata

A PET radiógyógyszerek lejárati idejét a hatóanyag stabilitása határozza meg. A munka célja HPLC és TLC vizsgálatokkal meghatározni a [¹⁸F]FDG, [¹¹C]metionin, [¹⁸F]FET, [¹³N]ammónia és [⁶⁸Ga]Ga-PSMA-11 termékek radiokémiai stabilitását.

Dr. Józai István és Dr. Forgács Viktória

email: joszai.istvan@med.unideb.hu, forgacs.viktoria@med.unideb.hu

Klinika I. telephely PET épület 109. szoba

1. A [¹¹C]SZR104 kinurenin előállítás és preklinikai vizsgálata

A kinureninek a kinurenin-útvonal metabolitjai, amelyek számos fiziológias és patológias folyamatban vesznek részt. Az SZR104 molekula, mint új lehetséges neuroprotektív szer került a figyelem középpontjába, amely hatásos lehet az epileptikus területek és a központi idegrendszerrel kapcsolatos szepszisek kezelésében. A kísérletes munka fő célkitűzése a kinurénsav analóg C-11 izotóppal történő jelzése, minőségellenőrzése és preklinikai vizsgálata. Az izotópos jelzéshez szükséges a C-11 ciklotronnal történő előállítása, a radiojelzési folyamatok optimalizálása, a jelzett farmakon minőségellenőrzési- és stabilitási vizsgálataihoz szükséges módszerek kifejlesztése, elvégzése, végül a megfelelő receptorkötés kialakulását egérmodellen kívánjuk igazolni.

Dr. Forgács Viktória

email: forgacs.viktoria@med.unideb.hu

Klinika I. telephely PET épület 109. szoba

1. UPLC módszerfejlesztés [⁶⁸Ga]Ga-PSMA-11 tartalmú injekciós készítmény radiokémiai- és kémiai tisztaságának meghatározására

A [⁶⁸Ga]Ga-PSMA-11 tartalmú PET radiógyógyszer a prosztatata karcinómák diagnosztikai vizsgálatához került kifejlesztésre néhány éve a debreceni klinikán. Humán célú használata kizárólag meghatározott minőségi vizsgálatok elvégzését követően engedélyezett. A munka célja olyan gyorskromatográfiás eljárás kidolgozása és validálása (az ICH és cGRPP irányelveknek megfelelően), amely segítségével gyorsítható a jelenleg alkalmazott HPLC módszer a rövid lejárati idejű készítmény esetén. A kísérleti munka Waters I-Class UPLC rendszeren kerül megvalósításra.

Dr. Kertész István és Németh Enikő

email: kertesz.istvan@med.unideb.hu, nemeth.eniko@med.unideb.hu

Klinika I. telephely PET épület 108. szoba

1. [¹¹C]metil-jodid szintézis modulok működésének optimalizációja

A radiógyógyszerek és jelzett kísérletes vegyületek szintézisét metilezési reakciókban állíthatók elő, amelyekhez [¹¹C]metil-jodid vagy [¹¹C]metil-triflát alkalmazható. A nukleáris medicina tanszéken automatizált szintézis modulokon valósítható meg a radioaktív prekursorok előállítása szigorú sugárvédelmi szabályok betartása mellett. A munka célja a Scansys és GE metilező rendszerek működésének optimalizálása és a teljesítményük összehasonlítása a hozam, tisztaság és fajlagos aktivitás szempontjából.