

Téma: Analýza komplexných zmesí organických látok v biologických matriciach kombinovanými analytickými technikami

Vedúci: RNDr. Jaroslav Blaško, PhD.

Anotácia: Cieľom práce je vývoj novej metódy využívajúcej kombinované analytické techniky. Dôraz je kladený na spojenie vysokoúčinnnej plynovej chromatografie s ultra-rýchlou GC za použitia vysoko rýchlostného hmotnostného spektrometra, ktoré sa budú využívať pri analýze komplexných zmesí organických látok v biologických matriciach (plazma, moč, sliny).

Téma: Plynovo-chromatografická separácia derivátov sacharidov

Vedúci: RNDr. Jaroslav Blaško, PhD.

Anotácia: Práca sa zaoberá vývojom novej metódy separácie derivátov sacharidov s cieľom rozlíšenia jednotlivých izomérov s využitím vysoko účinnej kapilárnej plynovej chromatografie s hmotnostnou detekciou. Metóda sa bude využívať na rýchlu analýzu reakčných zmesí v syntéze jednotlivých derivátov sacharidov a pri potvrdení autenticity zloženia v rôznych vzorkách (potraviny, farmaceutické produkty,...).

Téma: Stanovenie elektroforetických pohyblivostí vybraných kationogénnych zlúčenín

Vedúci: RNDr. Róbert Bodor, PhD.

Anotácia: Dostupné programy na predpovedanie izotachforetických a zónovo elektroforetických separácií pracujú s fyzikálno-chemickými vlastnosťami látok. Pre mnohé zlúčeniny sú tieto údaje dostupné. Existuje stále veľký počet zlúčenín, pre ktoré doteraz neboli publikované limitné pohyblivosti. Cieľom diplomovej práce je vypracovať postup na stanovenie elektroforetických pohyblivostí kationogénnych látok zónovou elektroforézou uskutočnenej v dostupnej inštrumentácii.

Téma: Stanovenie katiónov v termoreverzibilných géloch kapilárnou izotachoforézou

Vedúci: RNDr. Róbert Bodor, PhD.

Anotácia: Práca je zameraná na vypracovanie metódy na stanovenie katiónov v termoreverzibilných géloch používaných najmä v potravinárskom priemysle použitím kapilárnej izotachoforézy. Od obsahu solí v surovinách používaných pri príprave gélov závisia niektoré vlastnosti hotových gélov. Bolo poukázané, že kapilárna izotachoforéza je vhodná metóda na stanovenie aniónov v takýchto géloch. Cieľom práce je preukázať využiteľnosť izotachoforézy pri stanovení katiónov v potravinárskych géloch.

Téma: Charakterizácia biomakromolekúl využitím kombinácie metód kvapalinovej chromatografie

Vedúci: RNDr. Róbert Góra, PhD.

Anotácia: Charakterizácia vybraných biomakromolekúl; lignínov a humínových látok a ich frakcií z prvej separačnej dimenzie, kombináciou metód kvapalinovej chromatografie - rozmerovo-

vylučovacej chromatografie (SEC), reverzno-fázovej vysokoúčinnnej kvapalinovej chromatografie (RP-HPLC) a ionovo-výmennej chromatografie (IEX).

Téma: Stanovenie metabolitov plastifikátora DINCH vo vzorkách smolky metódou HPLC-MS/MS

Vedúci: RNDr. Renáta Górová, PhD.

Anotácia: Diplomová práca sa zaoberá vypracovaním analytickej metódy a jej čiastočnej validácie na stanovenie oxidovaných metabolitov náhrady ftalátových plastifikátorov diizononylesteru kyseliny cyklohexán-1,2-dikarboxylovej (DINCH) vo vzorke smolky metódou HPLC v spojení s hmotnostnospektrometrickou detekciou v tandemovom usporiadaní typu trojitého kvadrupólu.

Téma: Analýza tuhých biologických vzoriek technikami dávkovania jemne suspenzie a atómovej absorpčnej spektrometrie s elektrotermickou atomizáciou

Vedúci: doc. RNDr. Radoslav Halko, PhD.

Konzultant: RNDr. Katarína Chovancová

Anotácia: Predložená diplomová práca sa zaoberá analýzou tuhých biologických vzoriek technikami dávkovania jemne suspenzie a atómovej absorpčnej spektrometrie s elektrotermickou atomizáciou.

Teoretická časť práce sa zaoberá vysvetlením základných pojmov, popisom metódy dávkovania jemne suspenzie využívaných na úpravu rôznych tuhých vzoriek. V práci je tiež popísaný a diskutovaný súčasný stav analýzy biologických vzoriek využitím techniky dávkovania jemnej suspenzie. Praktická časť je zameraná štúdiom a vývojom analytických metód na prvkovú analýzu vybraných tuhých biologických vzoriek využívajúcich techniku dávkovanie jemnej suspenzie a atómovú absorpčnú spektrometriu s elektrotermickou atomizáciou.

Téma: Využitie infračervenej spektrometrie s technikou absorpcie a odrazu žiarenia na identifikáciu látok

Vedúci: doc. RNDr. Radoslav Halko, PhD.

Anotácia: Predložená diplomová práca sa zaoberá využitím kombinácie metód infračervenej spektrometrie s technikou absorpcie a odrazu žiarenia na identifikáciu látok. Teoretická časť práce sa zaoberá vysvetlením základných pojmov, popisom a rozdelením metód infračervenej spektrometrie využívaných v kombinácii s rôznymi technikami merania. Praktická časť je zameraná na vývoj analytických metód na určenie a identifikáciu vybraných látok infračervenou spektrometriou s technikou absorpcie a odrazu žiarenia.

Téma: Využitie techniky dávkovania jemne suspenzie v atómovej absorpčnej spektrometrii s elektrotermickou atomizáciou na analýzu tuhých vzoriek plastov

Vedúci: doc. RNDr. Radoslav Halko, PhD.

Konzultant: RNDr. Katarína Chovancová

Anotácia: Predložená diplomová práca sa zaoberá využitím techniky dávkovania jemne suspenzie tuhých vzoriek v atómovej absorpčnej spektrometrii s elektrotermickou atomizáciou.

Teoretická časť práce sa zaoberá vysvetlením základných pojmov, popisom metódy dávkovania jemne suspenzie využívaných na úpravu rôznych tuhých vzoriek. V práci je tiež popísaný a diskutovaný súčasný stav vplyvu matrice v metóde dávkovania jemnej suspenzie. Praktická časť je zameraná štúdiom a vývojom analytických metód na analýzu vybraných tuhých vzoriek využívajúcich metódu dávkovanie jemnej suspenzie stanovenie a atómovú absorpčnú spektrometriu s elektrotermickou atomizáciou.

Téma: Vývoj metód atómovej spektrometrie na prvkovú špeciálnu analýzu

Vedúci: doc. RNDr. Radoslav Halko, PhD.

Konzultant: Mgr. Jozef Tuček

Anotácia: Predložená diplomová práca sa zaoberá využitím metód atómovej spektrometrie na stanovenie a špeciáciu vybraných prvkov v rôznych typov vzoriek. Teoretická časť práce sa zaoberá vysvetlením základných pojmov, popisom a rozdelením metód atómovej spektrometrie využívaných na špeciáciu prvkov. V práci je tiež popísaný a diskutovaný súčasný stav potreby stanovenie a špeciácie prvkov v rôznych typov vzoriek. Praktická časť je zameraná na vývoj analytickej metódy na stanovenie a špeciáciu vybraných prvkov vo zvolenej matrici využitím metód atómovej spektrometrie.

Téma: Analýza komplexných kvapalných vzoriek kombináciou mikročipovej elektroforézy a iónovej pohyblivostnej spektrometrie

Vedúci: Mgr. Jasna Hradski, PhD.

Konzultant: doc. RNDr. Marian Masár, PhD.

Anotácia: Diplomová práca je zameraná na vývoj spojenia mikročipovej elektroforézy s iónovou pohyblivostnou spektrometriou. Teoretická časť práce je zameraná na vypracovanie literárneho prehľadu o základných aspektoch a vybraných aplikáciách mikročipovej elektroforézy a iónovej pohyblivostnej spektrometrie, ako aj ich vzájomného spojenia. Experimentálna časť práce sa zaoberá štúdiom, návrhom a optimalizáciou elektroforetickej metódy, najmä z hľadiska následného spojenia s iónovou pohyblivostnou spektrometriou. Vyvinutá metóda bude aplikovaná na analýzu komplexných kvapalných vzoriek.

Téma: Hodnotenie lipo-hydrofilných vlastností v sérii vybraných bioaktívnych látok pomocou HPLC

Vedúci: prof. PharmDr. Josef Jampílek, PhD.

Konzultant: Dominika Pindjaková

Anotácia: Predložená diplomová práca sa zaoberá využitím HPLC s reverznou C18 kolónou pre stanovenie lipofility (výpočtom logaritmu kapacitného faktora $\log k$) série vybraných bioaktívnych zlúčenín. Teoretická časť práce sa zaoberá princípmi HPLC a experimentálnymi metódami stanovenia lipofility. Praktická časť je zameraná na stanovenie kapacitného faktora pri rôznych pH mobilnej fázy.

Téma: Štúdium úpravy vzorky materského mlieka na stanovenie metabolitov plastifikátora DINCH metódou HPLC-MS/MS

Vedúci: RNDr. Helena Jurdáková, PhD.

Anotácia: Diplomová práca sa zaoberá možnosťami úpravy vzorky materského mlieka na stanovenie oxidovaných metabolitov náhrady ftalátových plastifikátorov diizononylesteru kyseliny cyklohexán-1,2-dikarboxylovej (DINCH) metódou HPLC v spojení s hmotnostnospektrometrickou detekciou v tandemovom usporiadaní typu trojitého kvadrupólu.

Téma: Plynovo-chromatografická analýza aróma-aktívnych látok v potravinách

Vedúci: RNDr. Robert Kubinec, CSc.

Anotácia: Práca sa zaoberá vývojom novej metódy analýzy aróma-aktívnych látok v potravinách využitím plynovej chromatografie s hmotnostnou detekciou. Budú sa využívať rôzne koncentračné postupy založené na adsorpčno-absorpčných mechanizmoch.

Téma: Analýza vybraných farmaceutických a biologických vzoriek kapilárnou a mikročipovou elektroforézou spojených s rôznymi detekčnými technikami

Vedúci: doc. RNDr. Marian Masár, PhD.

Konzultant: Mgr. Adriána Miškovčíková

- Anotácia: 1. Literárna rešerš a súčasný stav riešenia predmetnej problematiky
2. Vývoj a optimalizácia nových metód pre analýzu farmaceutických a/alebo biologických vzoriek
3. Aplikácia vyvinutých metód v analýze reálnych farmaceutických a/alebo biologických vzoriek"

Téma: Využitie kombinácie vysokoúčinnnej kvapalinovej chromatografie a hmotnostnej spektrometrie v analýze environmentálnych a biologických vzoriek.

Vedúci: RNDr. Csilla Mišľanová, PhD.

Anotácia: Cieľom diplomovej práce je analýza vybraných mikropolutantov v environmentálnych a biologických vzorkách spojením vysokoúčinnnej kvapalinovej chromatografie a hmotnostnej spektrometrie využitím rôznych extrakčných techník na úpravu vzoriek.

Téma: Výpočet MEKC pohyblivosti farmaceuticky významných látok na základe QSPR modelov

Vedúci: Ing. Roman Szücs, PhD.

Anotácia: Študent vytvorí štruktúrnu databázu chemických látok a nameria ich efektívne pohyblivosti v MEKC rezime. Algoritmy strojového učenia budú využité na tréning štatistických modelov, ktoré budú použité na predpoveď MEKC pohyblivosti testovacích látok. Okrem praktickej

skúsenosti s MEKC meraním, sa študent oboznámi s technikami výpočtovej chémie, počítačových algoritmov a tiež s vývojom štatistických modelov a ich validáciou.

Téma: Vývoj separačných metód pre farmaceuticky relevantne látky založených na princípe micellarnej elektrokinetickej chromatografie s cieľom ich spojenia s IMS detekciou

Vedúci: Ing. Roman Szücs, PhD.

Anotácia: Študent sa zameria vývoj metód separácie pri ktorom pseudo stacionárna fáza v Micelarnej elektrokinetickej chromatografi migruje opačným smerom ako analytity čo moze umožniť spojenie tejto separačnej metódy s IMS (ion mobility spectrometry) detekciou.

Téma: Identifikácia biologicky aktívnych látok pomocou povrchovo-zosilnenej Ramanovej spektroskopie po ich separácii mikročipovou elektroforézou

Vedúci: RNDr. Peter Troška, PhD.

Konzultant: doc. RNDr. Marian Masár, PhD.

Anotácia: Diplomová práca je zameraná na štúdium a optimalizáciu separačných a pracovných podmienok v mikročipovej elektroforéze (MCE) a parametrov detekcie založenej na povrchovo-zosilnenej Ramanovej spektroskopii (SERS). Dôraz je kladený na vývoj nového SERS substrátu na identifikáciu študovaných analytov. Vyvinutá MCE-SERS metóda bude plne aplikovateľná pri analýze reálnych vzoriek.

Téma: Identifikácia degradačných a transformačných produktov vybraných liečiv vo vodách vysokorozlišovacou hmotnostnou spektrometriou

Vedúci: RNDr. Andrea Vojs Staňová, PhD.

Konzultant: Mgr. Erika Mordačíková

Anotácia: Cieľom diplomovej práce je i) elektrochemická degradácia vybraných liečiv pre ich účinné odstránenie z vôd a ii) identifikácia vzniknutých degradačných a transformačných produktov pomocou vysokorozlišovacej hmotnostnej spektrometrie.