

PRIJÍMACIE KONANIE NA DOKTORANDSKÉ ŠTÚDIUM NA AKADEMICKÝ ROK 2024/2025

Fakulta prírodných vied Univerzity sv. Cyrila a Metoda v Trnave vypísala prijímacie konanie na doktorandské štúdium v študijnom programe

Aplikovaná analytická a bioanalytická chémia

v dennej a externej forme štúdia. O prijatie na štúdium môžu žiadať absolventi domácich alebo zahraničných vysokých škôl, ak majú ukončené magisterské alebo inžinierske štúdium.

Termín podania prihlášky je do 31. mája 2024. Uchádzači sa prihlasujú na vypísané témy.

K prihláške uchádzač priloží:

1. overený vysokoškolský diplom v totožnom, alebo príbuznom odbore a programe,
2. vysvedčenie zo štátnej skúšky,
3. stručný životopis spolu so súpisom publikovaných i nepublikovaných prác,
4. potvrdenie od lekára o zdravotnej spôsobilosti,
5. doklad o absolvovanej praxi (nie je povinné),
6. rámcový projekt k téme dizertačnej práce.

Prijímacie konanie má charakter výberového konania formou rozhovoru. Uchádzač počas prijímacieho konania prezentuje svoje motívy a predpoklady na štúdium, projekt k téme dizertačnej práce a aj znalosti cudzieho jazyka. Na prijímacom konaní bude zohľadňovaná účasť uchádzača na vedeckých konferenciách a jeho výsledky počas magisterského resp. inžinierskeho štúdia. Uchádzač o externú formu štúdia predloží potvrdenie o zamestnaní v odbore.

Kontaktná adresa: Fakulta prírodných vied UCM v Trnave, Nám. J. Herdu 2, 917 01 Trnava
tel.: 033/55 65 321, 033/55 65 318
e-mail: dekan.fpv@ucm.sk

doc. RNDr. Iveta Dirgová Luptáková, PhD.
dekanka FPV UCM v Trnave

Témy dizertačných prác v akademickom roku 2024/2025 pre študijný program:

Aplikovaná analytická a bioanalytická chémia

Názov témy: Štúdium nových možností využitia elektroanalytických metód vo farmaceutickej analýze

Školiteľ: doc. Ing. Andrea Purdešová, PhD.

Pracovisko: Oddelenie chémie ÚCHEV, Fakulta prírodných vied, Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave

Forma štúdia: denná

Anotácia: Dizertačná práca je zameraná na vývoj, validáciu a aplikáciu elektroanalytických metód na stanovenie vybraných analytov vo vzorkách klinického a farmaceutického charakteru. Študent sa v rámci riešenia dizertačnej práce oboznámi s viacerými elektrochemickými metódami ako sú napr. cyklická voltampérometria, diferenčná pulzová voltampérometria, square-wave voltampérometria a iné, v kombinácii s vhodnou úpravou vzorky. Realizované experimenty a analýzy budú zamerané na zhodnotenie aplikácie vyvinutých a validovaných elektroanalytických metód na kvantifikáciu vybraných analytov v klinických a farmaceutických vzorkách. Namerané dáta budú štatisticky spracované a vyhodnotené. Elektroanalytické metódy môžu poskytnúť za určitých podmienok lacnejšiu alternatívu k rutinne používaným analytickým metódam a postupom, ako sú vysokoúčinná kvapalinová chromatografia alebo plynová chromatografia.

Názov témy: Príprava a charakterizácia geopolymérnych sorbentov a membrán pre separáciu iónov kovov z vodných roztokov

Školiteľ: doc. RNDr. Miroslav Horník, PhD.

Pracovisko: Oddelenie environmentálnych vied ÚCHEV, Fakulta prírodných vied, Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave

Forma štúdia: denná

Anotácia: Geopolyméry, známe aj ako alkalicky viazané keramické materiály, predstavujú nové amorfné aluminosilikátové anorganické polyméry, ktoré majú analogické vlastnosti ako keramika, ale sú šetrnejšie k životnému prostrediu a finančne menej náročné. Nedávno boli geopolyméry vyvinuté a pripravené aj ako anorganické membránové materiály, ktoré vykazujú sľubné charakteristiky v zmysle separácie iónov kovov z vodných roztokov. Hlavným cieľom dizertačnej práce bude príprava a charakterizácia geopolymérnych sorbentov a membrán pre separáciu iónov kovov z vodných roztokov. Pre tieto účely sa ako východiskové materiály využijú metakaolin, prírodné a syntetické zeolity, popolčky a biouhlie, ktoré sa v prvom kroku podrobia fyzikálno-chemickej charakterizácii, ale aj modifikácii prostredníctvom rôznych faktorov (fyzikálnych a/alebo chemických). Dôležitou súčasťou práce bude charakterizácia pripravených geopolymérnych sorbentov a membrán za využitia spektroskopických metód (FT-IR, SEM-EDX, RTG difrakcie), metód elementárnej analýzy, ako aj metód stanovenia špecifického sorpčného povrchu (SSA), porozity, pevnosti v tlaku a iných parametrov. Samostatná časť práce sa zameria na zhodnotenie možnosti využitia pripravených geopolymérnych sorbentov a membrán pri separácii vybraných iónov kovov (Cs⁺, Li⁺, Cd²⁺, Cu²⁺, Zn²⁺ alebo Co²⁺) z modelových jedno- a viacložkových roztokov, ako aj z reálnych vzoriek životného prostredia. V tomto smere sa využijú analytické

metódy zahŕňajúce rádioindikačné techniky spolu so scintilačnou gamaspektrometriou, atómovú absorpčnú spektrometriu (AAS), plameňovú fotometriu a/alebo optickú emisnú spektroskopiu s indukčne viazanou plazmou (ICP-OES). Taktiež budú aplikované prístupy predikčného modelovania zastúpenia chemických foriem študovaných kovov a metódy nelineárnej regresie pre predikciu špecifických sorpčných kapacít pripravených geopolymérnych sorbentov a membrán.

Názov témy: Vývoj nových metód kvantifikácie vybraných fytochemikálií pomocou HPLC v rastlinnom materiáli

Školiteľ: Mgr. Peter Nemeček, PhD.

Pracovisko: Oddelenie chémie ÚCHEV, Fakulta prírodných vied, Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave

Forma štúdia: denná

Anotácia: Riešenie témy dizertačnej práce zahŕňa vývoj, validáciu a praktickú aplikáciu chromatografických metód na stanovenie vybraných analytov- fytochemikálií vo vzorkách rastlinného materiálu. Výber fytochemikálií bude zameraný na potenciálne chelátory kovov v rastlinách, látky rôznej chemickej, štruktúry a vlastností. Študent v rámci experimentálneho riešenia témy dizertačnej práce bude najskôr optimalizovať podmienky HPLC separácie vybraných analytov, ako aj aplikovať viaceré metódy (separačné, extrakčné, a i.) a ich kombinácie s cieľom vhodne upraviť vzorku pre potreby samotnej HPLC analýzy. Navrhnutý proces analýzy bude následne testovaný na reálnych vzorkách rastlinného materiálu rôzneho pôvodu, kompozície analytov, ale aj interferentov. Získané výsledky poslúžia na zhodnotenie aplikácie novo vyvinutých a validovaných postupov analýzy pomocou základných aj viacrozmerých štatistických metód so zameraním na kvantifikáciu vybraných fytochemikálií v reálnych vzorkách. Navrhnuté nové postupy analýzy vybraných fytochemikálií v rastlinách môžu poskytnúť ďalší pohľad pri hodnotení experimentov zameraných na štúdium interakcií rastlín s kovmi, objasňovaní chelatačných procesov v rastlinách a faktorov, ktoré ich ovplyvňujú.

Názov témy: Štruktúrna analýza a magnetické vlastnosti komplexov medi

Školiteľ: doc. RNDr. Cyril Rajnák, PhD.

Pracovisko: Oddelenie chémie ÚCHEV, Fakulta prírodných vied, Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave

Forma štúdia: denná

Anotácia: Jednojadrové Cu(II) komplexy boli považované za systémy, v ktorých sú pochopené všetky fyzikálno-chemické vlastnosti. Avšak, v poslednom čase sa v nich začínajú odhaľovať niektoré netradičné magnetické vlastnosti. Jednomolekulový a jednoiónový magnetizmus sa neočakáva z dôvodu absencie bariéry obrátenia spinu, no napriek tomu sa v týchto systémoch so spinom $S = 1/2$ objavuje, napr. aplikovaním vonkajšieho magnetického poľa. Dizertačná práca bude zameraná na syntézu komplexov medi s rôznymi koordinačnými polyédrami a ich charakterizáciu metódami elementárnej, spektrálnej a magnetochemickej analýzy. Hlavným predmetom tejto práce bude štúdium štruktúrnych vlastností, ako aj tradičných a netradičných magnetických vlastností.

Názov témy: Príprava špeciálnych magnetoaktívnych zlúčenín a analýza ich vlastností

Školiteľ: prof. RNDr. Ján Titiš, PhD.

Pracovisko: Oddelenie chémie ÚCHEV, Fakulta prírodných vied, Univerzita sv. Cyrila a Metoda v Trnave

Forma štúdia: denná

Anotácia: Dizertačná práca bude zameraná na výskum magnetoaktívnych koordinačných zlúčenín označovaných ako jednomolekulové magnety. Tieto reprezentujú triedu vysokosofistikovaných magnetických materiálov s potenciálom technologického transferu do oblasti mikroelektroniky. V tomto zmysle budú

pripravené nové komplexy obsahujúce prechodné kovy, prípadne lantanoidy, ktoré budú následne charakterizované metódami prvkovej, spektrálnej a magnetochemickej analýzy. Ústredným objektom výskumu bude magnetická anizotropia a pomalá magnetická relaxácia, ktoré budú systematicky skúmané na základe analýzy štruktúrnych, susceptibilitných (DC, AC) a magnetizačných dát. Experimentálne údaje budú podporené modernými kvantovo-chemickými výpočtami (DFT, MCSCF, MRPT, MRCI). Študent sa v rámci riešenia práce oboznámi s metodikou syntézy koordinačných zlúčenín, analytickými technikami používanými na charakterizáciu zlúčenín (H/N/C/S, AAS, IR, UV-Vis, EPR, XPD, XCD, SQUID) a teoretickou bázou molekulového magnetizmu.

schválili:

prof. RNDr. Ján Titiš, PhD.
Predseda odborovej
komisie doktorandského štúdia v študijnom
programe Aplikovaná analytická a bioanalytická
chémia

doc. RNDr. Iveta Dirgová Luptáková, PhD.
dekanka FPV UC