

Tuzemská a zahraniční spolupráce

Řešení grantových projektů GA ČR, MŠMT ČR a MZe ČR za účasti jiných ústavů MZLU v Brně, AV ČR a rezortních ústavů, českých i zahraničních vysokých škol a institucí chemického a zemědělského zaměření:

- identifikace a stanovení farmaceuticky významných alkaloidů a jejich interakce s biomakromolekulami - Katedra analytické chemie a Ústav lékařské chemie a biochemie UP v Olomouci
- izolace, separace, identifikace a stanovení fenolických látek rostlin - Katedra přírodních látek VŠCHT Praha
- prvková a speciální analýza - Katedra analytické chemie MU Brno
- izolace, separace, identifikace a stanovení různých biologicky aktivních látek - ÚKZÚZ Brno, VÚRV/VÚTE Jevíčko, VÚP Troubsko, VÚCHS Rapotín
- využití kombinovaných chromatografických a elektromigračních technik, konstrukce speciálních detektorů - University of Vienna, Johann Kepler University in Linz, University of Basel, TTU Luibbock (USA), University of Stockholm
- studium aduktů DNA a jejich význam v procesu karcinogenese - Katedra biochemie UK v Praze
- elektrochemická detekce a analýza biologicky významných látek - Katedra teoretické a fyzikální chemie MU Brno, Ústav klinické biochemie a pathobiochemie UK Praha
- nádorové markery oblasti krku a hlavy - Klinika otorinolaryngologie a chirurgie hlavy a krku Fakultní nemocnice u sv. Anny v Brně
- mikroelektrody a nanomateriály v jejich konstrukci - Ústav mikroelektroniky VUT Brno
- bioindikátory životního prostředí - Ústav veterinární ekologie a ochrany životního prostředí VFU Brno
- platinové kovy a jejich biomarkery v životním prostředí - Institut für Zoologie Universität Karlsruhe
- analýza transgenních proteinů v rostlinách elektrochemickými technikami - Biological Research Unit GMPRC Manhattan Kansas (USA)

Základní údaje

Ústav chemie a biochemie zajišťuje výuku studentů celé řady studijních oborů ve studijních programech téměř všech fakult MZLU v Brně a podílí se tak na profilu absolventů univerzity. Těžištěm výuky jsou základní a specializované kurzy zahrnující široké oblasti teoretické chemie a její aplikace do zemědělství a lesnictví včetně využití v navazujících technologiích a v péči o životní prostředí. Prioritní směry výzkumu ústavu se orientují do oblastí analytické chemie biologických látek, potravin a pohybu látek v životním prostředí a biochemie (včetně vybraných metod klinické biochemie).

Na ústavu pracuje 33 zaměstnanců, zařazených takto: 18 akademických (1 profesor, 6 docentů), 10 vědecko - výzkumných a 5 pracovníků ostatních profesí.



Mendelova zemědělská
a lesnická univerzita v Brně

Agronomická fakulta



Ústav
chemie a biochemie



Zemědělská 1, 613 00 Brno
tel.: +420 545 133 282
fax: +420 545 212 044
www.af.mendelu.cz/ustav/239
chemie@mendelu.cz

Pedagogická činnost

Ústav zajišťuje výuku studentů bakalářských, navazujících magisterských i doktorských programů vysokoškolského studia. Pestrá paleta ústavem garantovaných studijních předmětů, umožňuje studentům seznámit se jednak nejprve na začátku studia s elementárními pojmy a dovednostmi obecné, anorganické, organické, analytické chemie a biochemie, posléze pak mohou tyto základní vědomosti bohatě rozšířit absolvováním dalších specializovaných předmětů zaměřených do oblastí biologických, zemědělských a lesnických věd. Výuka je studentům prezentována formou odborné přednášky, semináře a praktického laboratorního cvičení. Laboratorní výuka studentů probíhá ve specializovaných laboratořích, nedávno kompletně rekonstruovaných a nově vybavených moderním zařízením, které zajišťuje kvalitní výuku a zahrnuje i potřebné prvky bezpečnosti práce studenta. Praktická cvičení základních předmětů jsou zaměřena na samostatné řešení modelových úloh, s cílem získat potřebné návyky nejen pro laboratorní, ale i samostatnou práci studentů. V navazujících pokročilejších předmětech pak úlohy simulují postupy, běžně používané v praxi. Při práci je využíváno moderní instrumentální a přístrojové vybavení a technika, pořízená jednak z prostředků školy a jednak z prostředků grantových agentur.



Doktorské studium

Doktorské studium je organizováno ve studijním oboru Zemědělská chemie. Studium je komplexně pojaté spojení chemických disciplín zaměřené na chemické, biochemické a biologické děje a zákonitosti v zemědělských a biologických systémech a jejich využití v oblasti biotechnologií. Studium navazuje na magisterské studijní programy na vysokých školách chemicko-technologických (zejména na obory technologie potravin, analytická chemie), na přírodovědeckých fakultách universit s chemickým a biologickým zaměřením a na vysokých školách zemědělských (technologie potravin, všeobecné zemědělství, rostlinolékařství, kvalita a zpracování zemědělských produktů, rostlinná výroba, živočišná výroba aj.). Studium probíhá paralelně v českém a/nebo anglickém jazyce.

Cílem je příprava absolventa schopného uplatnění v základním i aplikovaném výzkumu zemědělských biotechnologií. V průběhu studia získá student hluboké teoretické vědomosti z oborů chemie přírodních látek, speciální biochemie a speciálních zemědělských disciplín a metod chemické analýzy přírodních látek.

Zaměření disertačních prací: prvková a speciální analýza životního prostředí, identifikace a stanovení sekundárních metabolitů rostlin, studium interakcí mezi nízkomolekulárními biologicky aktivními látkami a biomakromolekulami, identifikace a stanovení lehce těkavých látek v potravinách, vývoj a konstrukce analytické instrumentace, izolace a separace biologicky významných látek.



Vědecko-výzkumná činnost

Vědecko-výzkumná činnost je nedílnou součástí práce ústavu. Na tomto poli ústav dosahuje trvale velice úspěšných výsledků. O tom hovoří především množství finančních prostředků získaných pro výzkum z grantových agentur a počet publikací pracovníků ústavu (jejich přehled lze nalézt na www stránkách ústavu).

Výzkum ústavu je zaměřen na rozsáhlé spektrum sledovaných témat i používaných metod. Na ústavu najdeme špičkově vybavené pracoviště plynové, kapalinové a gelové chromatografie zahrnující přístroje s klasickými i hmotnostními detektory; pracoviště elektromigračních a elektrochemických metod; pracoviště optických emisních i absorpčních metod zahrnujících ICP-MS, AAS, XRFA. Pro přípravu vzorků jsou využívány nejmodernější postupy, jako superkritická fluidní extrakce, zrychlená extrakce rozpouštědlem, mikrovlnné rozklady vzorků. Využití tak bohatého technického zázemí, dává možnost sledovat a stanovovat velké množství různých látek ve velice rozdílných a komplikovaných vzorcích. Centrem zájmu je stanovení fenolických látek, allelopatických látek, sekundárních metabolitů, extraktů mastných kyselin, kovů, nekovů a metaloidů, silic rostlin, přírodních pigmentů, metallothioneinu, proteinů a peptidů, DNA a interakce DNA s proteiny, vlivu kovů na rostliny, celkové rtuti, specií rtuti. K výzkumné činnosti významnou měrou přispívají studenti doktorského studia.

