

Přehled nabídky témat stáží studentů SŠ na VŠ pro školní rok 2009-2010

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem ČR.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

-	Instituce		Vedoucí stáže	Téma	Anotace
1	AV ČR	ÚŽFG	Buchtová Marcela, RNDr., Ph.D.	Vývoj obličeje a příčiny vzniku jeho poruch	Vývoj obličeje probíhá v ranných embryonálních stádiích, kdy dochází k růstu jednotlivých obličejových výčnělků a k následnému splynutí patra ve střední linii. Pokud dojde k selhání některého kroku embryonálního vývoje, dochází k tvorbě vážných defektů, z nichž nejčastější jsou rozštěpy patra. Tyto poruchy vznikají kombinací genetických a zevních faktorů, které nejsou dosud dostatečně prozkoumány. Cílem tohoto projektu bude sledovat důsledky zvýšení exprese vybraných genů v průběhu vývoje obličeje. Výzkum bude prováděn na kuřecích embryích, která jsou snadno dostupná prostřednictvím otvoru ve skořápce, což umožňuje sledovat či terapeuticky ovlivňovat jejich vývoj. Během řešení projektu se student seznámí s metodami práce s embryonálním materiálem, mikromanipulacemi a se základy práce s tkáňovými kulturami.
2	AV ČR + VFU +MOU	ÚŽFG	Matalová Eva, doc. RNDr., Ph.D.	Využití laserové mikrodisekce pro analýzu specifických tkáňově vázaných buněčných populací	Laserová mikrodisekce (laser capture microdissection) umožňuje unikátní výběr specifických buněčných populací na histologických řezech a jejich bezkontaktní katapult do připravené zkumavky pro další analýzu. Tato moderní technika zajišťuje homogenní vzorek buněk získaných přímo z jejich přirozeného prostředí, což je nezbytné zejména v biomedicinském výzkumu pro dosažení spolehlivých údajů, které nelze získat jednoduchým zpracováním náhodného vzorku z daného orgánu. Aktuálně je plánována validace této nové metody s možností využití pro detailní analýzy signálních center během embryonálního vývoje. Cílem této stáže bude aktivní zapojení studenta SŠ do stávajícího řešitelského týmu, které povede ke zvládnutí moderních metod od zpracování histologických řezů pro laserovou mikrodisekci, přes laserový katapult vybraných buněk pro následné analýzy, až po zhodnocení výsledků a jejich zpracování. Výzkum bude směřován především do oblasti kancerogeneze a embryogeneze. Rozsah plánované stáže odpovídá zvládnutí této moderní interdisciplinární metodiky studentem a jejího využití s cílem získání vlastních odborných výsledků. Spolupráce 3 pracovišť (ÚŽFG AV ČR, v.v.i., VFU a MOU) umožní studentovi zvládnutí široké metodické a odborné škály pro jeho další směřování při studiu na VŠ i budoucí uplatnění.
3	MU	FI	Lexa Matej, Ing., PhD.	Rosetta Stone Analyzer: software pro analýzu proteinových sekvencí jako neznámého jazyka	Proteiny jsou molekuly různého složení a funkce, kde o konkrétním tvaru a funkci molekuly rozhoduje zejména pořadí stavebních aminokyselin v molekule (primární struktura proteinů). V současnosti známe sekvence aminokyselin i v proteinech, kterým nedokážeme spolehlivě přiřadit strukturu či funkci. K těmto sekvencím můžeme kromě klasických molekulárních postupů přistupovat i z hlediska informace, kterou nesou, t.j. jako k větám neznámého jazyka a tomu přizpůsobit i metody analýzy proteinových sekvencí. Úlohou studenta by bylo vytvořit jednoduché ale nápadité programy pro analýzu sekvencí proteinů z hlediska informace, kterou nesou jejich části a nalezené vztahy vizualizovat. Identifikované části proteinové sekvence je možné chápat jako potenciální „slova“ neznámého jazyka a činnost programu by se dala přirovnat v ideálním případě k rozluštění jejich významu (funkce).

Přehled nabídky témat stáží studentů SŠ na VŠ pro školní rok 2009-2010

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem ČR.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

4	MU	FI	Pelánek Radek Mgr., Ph.D.	Logické úlohy a jejich obtížnost	Práce by byla součástí rozsáhlejšího projektu, ve kterém pomocí počítačových metod zkoumáme, jak lidé řeší problémy a jaké problémy jsou pro ně obtížné. Momentálně například pomocí webového přehrávače sbíráme data o logické úloze Sokoban a tato data vyhodnocujeme (viz www.organizatori.cz/sokoban). Přesné téma práce záleží na domluvě, šlo by nejspíše o práci s jednou dílčí logickou úlohou, např. Sudoku (hledání odpovědi na otázku „Na čem záleží obtížnost úloh Sudoku?“ s využitím statistik dostupných na internetu), generování bludišť (Jak algoritmem vygenerovat bludiště? Co činí bludiště obtížným pro člověka?) nebo logické úlohy typu „černá skříňka“ (odhalování principu).
5	MU	FI	Vykopal Jan, Mgr.	Jak zajistit bezpečnost velké počítačové sítě?	Student se seznámí s aktuálními metodami zajištění bezpečnosti počítačové sítě a podrobněji pak s monitorováním síťových toků. Je to moderní přístup používaný k detekci anomálií ve vysokorychlostních sítích čítajících tisíce uživatelů, kteří používají různorodé systémy. Stáž bude zaměřena prakticky, bude zahrnovat ukázky konkrétních systémů a aplikací vyvíjených a používaných bezpečnostním týmem Masarykovy univerzity (CSIRT MU).
6	MU	LF	Hampl Aleš, doc. MVDr., CSc.	Biologické vlastnosti lidských embryonálních kmenových buněk	V poslední dekádě se enormně rozrostl výzkum kmenových buněk. Důvodem je skutečnost, že svými unikátními vlastnostmi se kmenové buňky nabízí jako slibný nástroj transplantační medicíny 3. tisíciletí. Naše pracoviště se již několik let specializuje na výzkum jednoho typu kmenových buněk – lidských embryonálních kmenových buněk (hESC). Zajímají nás zejména biologické vlastnosti hESC a jejich molekulární podstata a také způsoby, jak kmenové buňky přimět vytvořit funkční buňky dospělého organismu, které by byly vhodné k léčebným účelům. Vzhledem k mnoha různým možnostem, bude téma přesně specifikováno až na základě konkrétního zájmu studenta. V každém případě bude práce zahrnovat manipulaci s živými buňkami a jejich analýzu moderními technikami buněčné a molekulární biologie.
7	MU	LF	Rotrekl Vladimír, Mgr., PhD.	Schopnost opravy poškození bázi DNA u lidských embryonálních kmenových buněk v dlouhodobé kultivaci in vitro	Lidské kmenové embryonální buňky (hESC) mají schopnost diferencovat v jakoukoli buňku lidského těla. Jsou proto potenciálními kandidáty pro buněčnou terapii v mnoha oborech medicíny od onkologie, přes regenerativní medicínu až k regenerativní medicíně. Přestože máme den ode dne bohatší poznatky o aplikacích hESC, stále přetrvávají problémy s jejich získáním ať již jsou tyto způsobeny etickými či technologickými nedostatky. Je proto velmi důležité, aby tyto buňky mohly být získávány pro klinické aplikace dlouhodobou kultivací v laboratořích raději, než aby byly získávány z lidských embryí. Dlouhodobá kultivace je nicméně u hESC provázena destabilizací genomu, projevující se zvýšeným výskytem chromozomálních aberací a mutací. Naše skupina se zabývá studiem mechanismů opravy DNA a údržby stability genomu u dlouhodobě kultivovaných hESC. Úkolem studenta/studentky bude účast na charakterizaci jedné z těchto drah opravných mechanismů. Za pomoci imunofluorescenční mikroskopie bude studovat přítomnost apurinní/apyrimidiní endonukleázy v hESC, dlouhodobě kultivovaných in vitro. Konkrétní rozsah prací bude tedy především zahrnovat osvojení kultivačních technik hESC, které jsou náročné jak na čas tak na preciznost práce. Dále zde bude zahrnut pokus, v němž bude imunofluorescenční mikroskopickou technikou analyzován obsah opravného enzymu APE u hESC buněk různé pasáže.

Přehled nabídky témat stáží studentů SŠ na VŠ pro školní rok 2009-2010

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem ČR.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

8	MU	LF	Rotrekl Vladimír, Mgr., PhD.	Dynamika opravy dvouřetězcových zlomů DNA u lidských embryonálních kmenových buněk při dlouhodobé kultivaci in vitro	Lidské kmenové embryonální buňky (hESC) mají schopnost diferencovat v jakoukoli buňku lidského těla. Jsou proto potenciálními kandidáty pro buněčnou terapii v mnoha oborech medicíny od onkologie, přes regenerativní medicínu až k traumatické medicíně. Přestože máme den ode dne bohatší poznatky o aplikacích hESC, stále přetrvávají problémy s jejich získáním, ať již jsou tyto způsobeny etickými či technologickými nedostatky. Je proto velmi důležité, aby tyto buňky mohly být získávány pro klinické aplikace dlouhodobou kultivací v laboratořích raději, než aby byly získávány z lidských embryí. Dlouhodobá kultivace je nicméně u hESC provázena destabilizací genomu, projevující se zvýšeným výskytem chromozomálních aberací a mutací. Naše skupina se zabývá studiem mechanismů opravy DNA a údržby stability genomu u dlouhodobě kultivovaných hESC. Úkolem studenta/studentky bude účast na charakterizaci jedné z těchto drah opravných mechanismů. Za pomoci techniky zvané analýza komet bude zjišťována schopnost hESC v různých stádiích kultivace opravit DNA, poškozenou dvouřetězcovými zlomy a udržet si tak intaktní genom. Konkrétní rozsah prací bude tedy především zahrnovat osvojení kultivačních technik hESC, které jsou náročné jak na čas, na absolutní preciznost práce tak na finanční prostředky. Dále zde bude zahrnut pokus, kdy bude vyvoláno poškození DNA hESC a následně bude sledován průběh opravy DNA analýzou komet.
9	MU	LF	Tomandl Josef, RNDr., Ph.D.	Sledování oxidačního stresu z pozice biochemika	Oxidační stres hraje významnou úlohu v patogenezi mnoha onemocnění. Na jeho vzniku, příp. rozvoji se podílí řada faktorů. Lze ho nepřímo „sledovat“ s využitím řady biochemických parametrů a metodických přístupů. Náplň stáže: a) praktické seznámení se s běžnými úkony ve výzkumné biochemické laboratoři (vážení, příprava pufrů, odměřování malých objemů roztoků, ...) b) seznámení se základními analytickými metodami (spektrofotometrií, chromatografií, imunochemickými metodami), c) teoretické seznámení se s příčinami a důsledky oxidačního stresu u člověka, možnostmi jeho sledování, d) praktické stanovení vybraných antioxidantů (např. vitamínu A a E), antioxidantních enzymů (např. superoxidodismutasy), produktů lipoperoxidace (např. malondialdehydu), e) zvládnutí základního statistického zpracování laboratorních dat
10	MU	PŘF	Bulant Michal, Mgr., Ph.D.	Algebra a teorie čísel	Teorie čísel je na středních školách populární a často využívané téma, které ovšem při detailnějším studiu vyžaduje pokročilejší algebraické a analytické nástroje. Při stáži se podle zájmu konkrétního studenta zaměříme buď 1. na prohloubení znalostí z teorie čísel, které je možné dokázat elementárními technikami spolu s tím, jak je možné tyto pojmy algoritmizovat nebo 2. na úvod do studia algebraických struktur (grupy, okruhy, tělesa, moduly), které jsou později hojně využívány v samotné teorii čísel.

Přehled nabídky témat stáží studentů SŠ na VŠ pro školní rok 2009-2010

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem ČR.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

11	MU	PřF	Daněk Petr, RNDr., Ph.D.	Analýza vybraného teritoriálního konfliktu současného světa	Cílem je analýza a diskuse příčin jednoho konkrétního teritoriálního konfliktu. Příkladem může být např. konflikt v údolí Svát, v Kašmíru, na Srí Lance, v Tibetu, Balúčistánu, Dárfúru, Náhorním Karabachu, Abcházii atd. Výběr konkrétního konfliktu záleží na domluvě mezi studentem a školitelem. Student při analýze bude postupovat podle existující metodiky, přičemž v diskusi bude prostor pro vyjádření vlastních názorů a stanovisek. Metodicky bude práce vycházet ze sekundárních pramenů (publikace, internet), v některých případech může být doplněna o rozhovory s lidmi z dané oblasti žijícími v ČR. Znalost angličtiny nutná.
12	MU	PřF	Daněk Petr, RNDr., Ph.D.	Migrační a sídelní preference studentů středních škol	Průzkum sídelních preferencí studentů prostřednictvím metody mentálních map. Založeno na průzkumu mezi studenty středních škol (provádí student), který zjišťuje místa (regiony a typy sídel), která by si mladí lidé v budoucnu vybrali pro trvalé bydlení. Výsledky budou kartograficky zpracovány pomocí geografických informačních systémů (GIS) a konfrontovány se statisticky zjištěnými („skutečnými“) proudy migrace.
13	MU	PřF	Jungová Pavla, Mgr.	Analýza těžkých kovů v plastech používaných v potravinářském průmyslu pomocí LA ICP-MS	Plasty, používané v potravinářském průmyslu jako obalové materiály, mohou být kontaminovány těžkými kovy, které se mohou uvolňovat do potravin, a následně tak negativně ovlivňovat lidský organismus. Některé těžké kovy mají toxické účinky již při nízkých koncentracích, a proto je jejich obsah v materiálech pro styk s potravinami kontrolován a jejich maximální množství upraveno zákonem. Metoda hmotnostní spektrometrie s indukčně vázaným plazmatem (ICP-MS) je v současné době široce používaná technika pro stopovou a ultrastopovou analýzu v oblasti průmyslových výrobků, v potravinářství, v životním prostředí, v medicíně nebo při analýze biologických materiálů. Umožňuje analyzovat přibližně 90 prvků, především kovů, s citlivostí stovek ppm až jednotek ppt. Mezi způsoby zavádění pevných vzorků do ICP patří laserová ablace (LA). Výhodami zavádění pevných vzorků je krátká doba analýzy, absence agresivních chemikálií, minimální úprava vzorku a eliminace kontaminace vzorku při jeho rozkladu. Student se seznámí s principy a instrumentací LA ICP-MS a osvojí si metodologii stanovení těžkých kovů v plastech v zázemí moderní laboratoře.
14	MU	PřF	Krejčí Lumír, Mgr., Ph.D.	Oprava poškozené DNA	Nositelkou genetických informací v buňce je kyselina deoxyribonukleová (DNA). Působením různých faktorů vnitřního i vnějšího prostředí dochází k jejímu poškození, jehož rozsah dosahuje až 500.000 poškození/den. Buňky samozřejmě mají schopnost opravy poškozené části DNA, nicméně nefunkční nebo paralizovaná oprava vede k akumulaci těchto poškození a může způsobit závažná onemocnění (např. rakovinu). Naše laboratoř se zabývá zkoumáním funkcí jednotlivých bílkovin, které se podílejí na těchto opravách. Na našem pracovišti se seznámíte s biochemickými metodami vytváření rekombinantní DNA, následné purifikaci proteinů podílejících se na opravě DNA a jejich biochemické charakterizaci. Další informace můžete nalézt na našich stránkách http://ncbr.chemi.muni.cz/~lkrejci/
15	MU	PřF	Mazal Ctibor, doc. RNDr., CSc.	Supramolekulární chemie – molekuly pro nové materiály	Nové funkční materiály jsou stále častěji připravovány způsobem označovaným jako „bottom-up“, kdy výsledné makroskopické vlastnosti materiálu jsou dány ve struktuře jeho základních stavebních jednotek – molekul nebo iontů, a způsobu jejich uspořádání. Významnou roli v získávání takových materiálů má tak design, syntéza a studium vlastností a vzájemných interakcí těchto základních molekulárních stavebních bloků. To bude také předmětem navrhované stáže. Zájemce se v moderně vybavených laboratořích seznámí se současnými metodami chemické syntézy a separace látek a způsoby jejich identifikace. Seznámí se také s moderními metodami studia struktury molekul, jejich vlastností a vzájemných interakcí.

Přehled nabídky témat stáží studentů SŠ na VŠ pro školní rok 2009-2010

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem ČR.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

16	MU	PřF	Novosad Josef, doc. RNDr., CSc.	Koordinační sloučeniny manganu s biologicky aktivními ligandy	Studium přípravy, charakterizace a biologických (protinádorových) vlastností koordinačních sloučenin manganu s vybranými cytokininy a jejich deriváty. K charakterizaci připravených sloučenin využít dostupné fyzikálně chemické metody NMR, IČ a Ramanova spektroskopie, RTG strukturní analýza apod.
17	MU	PřF	Novosad Josef, doc. RNDr., CSc.	Syntéza a charakterizace nanokrystalických chalkogenidů kovů	Studium syntézy a charakterizace vhodných koordinačních sloučenin jako prekurzorů pro přípravu nanokrystalických telluridů, příp. selenidů a sulfidů, vybraných přechodných i nepřechodných kovů solvotermální syntézou, případně sonochemicky. K charakterizaci připravených komplexů využít dostupné fyzikálně chemické metody (NMR, IČ a Ramanova spektroskopie, RTG strukturní analýza apod.).
18	MU	PřF	Novotný Karel, Mgr., Ph.D.	Analytická optická a hmotnostní spektrometrie s využitím laseru	Studenti se budou podílet na vývoji instrumentace a metodik spektrometrie laserem buzeného plazmatu (LIBS) a laserové ablace ve spojení se spektrometrií indukčně vázaného plazmatu (LA-ICP-OES/MS). Tyto techniky jsou určeny především pro stanovení prvkového složení pevných vzorků. Díky použití laseru, který lze zaostřit na malou plošku, jde o lokální analýzu s vysokým prostorovým rozlišením. Možnost postupného proskenování větších ploch či stanovení hloubkového profilu předurčuje tyto techniky pro sledování distribuce prvků ve složitějších strukturách jako jsou např. biologické, geologické nebo archeologické vzorky. Po seznámení se s problematikou budou studenti zapojeni do řešení aktuálních projektů. Jedná se především o mapování distribuce prvků v biominerálech (močových kamenech, kostech, zubech), geologických materiálech, rostlinách a pod.
19	MU	PřF	Pinkas Jiří, doc. RNDr., Ph.D.	Nehydrolytická syntéza porézních anorganických materiálů	Cílem práce bude připravit porézní materiály s vysokým měrným povrchem, které by byly použitelné např. pro absorpci vodíku nebo methanu. Pro přípravu těchto nových hybridních materiálů budou použity jako prekurzory molekulární metalofosfáty, např. cyklické hlinitofosforečnany. Porézní materiály z nich budou syntetizovány reakcemi v bezvodém prostředí s bifunkčními molekulami sloužícími jako tzv. spacers. Vzniklé sloučeniny budou charakterizovány spektroskopickými metodami (NMR, IR, MS) a rentgenovou strukturní analýzou. Jejich měrný povrch bude stanoven adsorpcí dusíku metodou BET. Student se seznámí s technikou syntetické práce v bezvodém prostředí a s řadou fyzikálně-chemických metod analýzy.
20	MU	PřF	Příbýl Jan, Mgr., Ph.D.	Studium struktury individuálních biomolekul v (sub)nanometrickém měřítku	Současný stav nanobiotechnologie umožňuje studium struktury jednotlivých biomolekul, což přináší nové, unikátní poznatky. Už samotný fakt, že je možné molekuly vidět, je fascinující. Je k tomu však potřeba splnit několik podmínek a právě to bude náplní nabízené stáže. Nejprve je potřeba se seznámit s mikroskopem AFM, kterým disponuje naše laboratoř nanobiotechnologií. Dále se bude projekt zabývat vývojem technik vhodných pro zachycení (bio)molekul na ultrahladké povrchy, což je základní podmínkou pro úspěšnou vizualizaci.
21	MU	PřF	Rosický Jiří, prof. RNDr., DrSc.	Koncepční matematika: Úvod do teorie množin a kategorií.	Teorie množin i teorie kategorií slouží jako jazyk matematiky. Lze je formulovat elementárně a přístupně pro středoškolské studenty se zájmem o obecný pohled na matematiku. Téma má i výrazný filosofický aspekt.

Přehled nabídky témat stáží studentů SŠ na VŠ pro školní rok 2009-2010

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem ČR.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

22	MU	PŘF	Šimša Jaromír, doc. RNDr., CSc.	Pellovy rovnice	Navrhované téma je z oblasti teoretické matematiky, přesněji teorie čísel. Pellovy rovnice patří ke kvadratickým diofantickým rovnicím a jejich bohaté vlastnosti jsou přístupné nadaným středoškolákům bez speciálních znalostí z vysokoškolské matematiky. Student v rámci stáže se bude postupně seznamovat s výsledky o těchto rovnicích a jejich důkazy formou studia dostupné matematické literatury (v angličtině) a pravidelných konzultací se školitelem. Současně bude vybízen k numerickým experimentům na počítači, kterými bude teoretické poznatky ilustrovat na konkrétních příkladech Pellových rovnic. Všechny získané teoretické i praktické poznatky budou shrnuty do podoby závěrečného odborného textu.
23	MU	PŘF	Strunga Vladimír, Mgr.	Interdisciplinární aplikace mineralogie a geochemie	Minerály nás obklopují v překvapivých formách. Nejen skály, půda, voda, energetické či stavební suroviny a rudy. Umělecké předměty, keramika, barvy, a dokonce kosmetika, farmaka a potraviny obsahují minerály. Geochemie dnes řeší také mnohé problémy ochrany životního prostředí. Student proto dostane možnost seznámit se s metodami mineralogie a moderní analytické chemie, které bude moci uplatnit při řešení své vlastní badatelské činnosti. Rovněž bude mít možnost vyzkoušet si praktickou mineralogii a geochemii v terénu, v závislosti od volby a zadání studenta samotného. Výstupem může být srovnávací studie historického artefaktu nebo obchodního produktu s přírodními vzorky, geochemická mapa, nebo analýza půd, či vod, apod. Mikroskop, rentgen, laser, nebo iontový svazek jsou pomocníky našeho oboru. Zdravotník, umělec, geolog i stavař – každý jistě dokáže těžit z našich vědomostí.
24	MU	RECETOX	Bláha Luděk, doc. Mgr., Ph.D.	Studium vlivu toxických sinic na vodní bezobratlé živočichy a související ekologické aspekty	Ačkoliv byly některé ze známých toxinů produkované sinicemi (například microcystiny) relativně dobře prostudovány, stále existuje málo vědeckých poznatků o vlivu celých komplexních vodních květů na ostatní vodní organismy. Projekt prostuduje účinky vybraných vzorků sinic (biomasy vodních květů, laboratorní kultury sinic, izolované toxiny) na modelové vodní bezobratlé (měkkýše a/nebo larvy hmyzu). V laboratorních experimentech budou sledovány především účinky na parametry rozmnožování a další typy chronických efektů. Student(ka) se seznámí s širší problematikou ekotoxikologie sinic, s přípravami, zpracováním a analýzami různých typů vzorků a s biologickými metodami ekotoxikologického hodnocení. Výsledky přispějí k hodnocení dlouhodobých dopadů masových vodních květů na rovnováhu ve vodních ekosystémech.

Přehled nabídky témat stáží studentů SŠ na VŠ pro školní rok 2009-2010

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem ČR.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

25	MZLU	AF	Adam Vojtěch, RNDr.	Detekce metalothioneinu jako prognostického markeru nádorových onemocnění	Metalothioneiny (MT) patří do skupiny intracelulárních, nízkomolekulárních, na cystein velmi bohatých proteinů (30 %) o molekulové hmotnosti od 6 do 10 kDa. Díky své vysoké afinitě k těžkým kovům, např. k zinku, mědi, kadmiu nebo platině, je jejich hlavní funkcí homeostatická kontrola a detoxikace těchto těžkých kovů v řadě různých organismů. Objev MT je datován rokem 1957, kdy Margoshes a Valee izolovali nízkomolekulární protein z koňských ledvin. MT jsou rozděleny do 3 tříd s ohledem na jejich primární strukturu a organismus, ze kterého byly izolovány. MT se skládají ze dvou vazebných domén, které jsou složeny z cysteinových klastrů a kovalentní vazby atomů kovů se účastní sulfhydrylové zbytky cysteinů. β-doména má tři a α-doména čtyři vazebná místa pro dvojmocné ionty. V posledních deseti letech je věnována pozornost zvýšené expresi metalothioneinu v lidských tkáních v souvislosti s rakovinným onemocněním. Jedná se zejména o nádory epitelálních buněk tzv. karcinomy, vycházející jak z povrchového epitelu, tak i epitelu žláz jednotlivých orgánů. Množství metalothioneinu je v nádorech studováno jako nový prognostický faktor: i) v progresi onemocnění ii) přežití pacientů iii) korelací s histologickým typem iv) stupněm onemocnění v) nádorovým gradíngem a vi) výskytem metastáz. K detekci obsahu MT byla vypracována řada technik. Významné postavení mají imunologické techniky. V laboratorní diagnostice jsou využívány monoklonální protilátky označené jako E9. Značnou nevýhodou imunologických technik je příprava protilátek. Z tohoto důvodu jsou hledány metody, které budou vysoce specifické, senzitivní a přitom nebudou instrumentálně náročné. Takovou možnost nabízejí metody elektrochemické. Cíl: Cílem projektu je detekce proteinu metalothioneinu pomocí elektrochemické detekce založené na katalytickém vylučování vodíku – Brdičkova reakce
26	MZLU	AF	Cwиковá Olga, MVDr., Ph.D.	Mikrobiologická jakost potravin	Student se v průběhu stáže seznámí se základními postupy mikrobiologické analýzy vybraných potravin (odběr vzorku, ředění, kultivace, vyhodnocení).
27	MZLU	AF	Čechová Marie, prof. Ing., CSc.	Možnost ovlivnění reprodukční užitkovosti prasnic použitím přídatku CLA	Konjugovaná kyselina linolová (CLA) je předmětem značného zájmu výzkumu, a to z důvodu jejich fyziologických účinků. Využití CLA ve výživě prasat je relativně velmi významné. Výzkumná činnost je zaměřena zejména na vliv přídatku CLA do krmných směsí na růst, konverzi krmiva, složení jatečných těl a kvalitativní ukazatele jakosti masa a tuku. Cílem tohoto projektu bude rozšířit poznání v oblasti reprodukce prasat. Bude sledováno a vyhodnoceno, zda zkrmování krmných směsí obohacených o stanovené procento CLA ovlivňuje ukazatele reprodukce u prasniček a prasnic. Sledován bude zejména nástup a intenzita říje, výška hřbetního tuku v jednotlivých fázích reprodukčního cyklu. U vyřazených zvířat budou po porážce vyhodnoceny ukazatele jatečné hodnoty, a to jak kvantitativní, tak kvalitativní. Stážista se bude tímto podílet na řešení projektu „Stanovení biologických a manažerských parametrů pro vysokou úroveň užitkovosti prasat“ QH71284.

Přehled nabídky témat stáží studentů SŠ na VŠ pro školní rok 2009-2010

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem ČR.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

28	MZLU	AF	Dreiseitl Antonín, doc. Ing., CSc.	Studium interakcí hostitel - patogen na příkladu vztahu Hordeum vulgare - Blumeria graminis f.sp. hordei	Ječmen je druhým nejrozšířenějším rostlinným druhem v českém zemědělství. Jeho zrno se využívá ke krmení hospodářských zvířat a k výrobě sladu (a následně k výrobě světoznámého českého piva). Nejčastější chorobou ječmene je padlí ječmene vyvolávané fytopatogenní mikroskopickou houbou Blumeria graminis f.sp. hordei. Pěstitelé musí chránit porosty ječmene před padlím. To mohou činit aplikací fungicidů, které jsou však drahé a rizikové pro zdraví konzumentů, včetně lidí. Účinnou alternativou ochrany je pěstování odolných odrůd. Dané téma je součástí systematického výzkumu spojeného s využitím genetické odolnosti ječmene vůči původci padlí. Poznámka: Nabídka stáže je směřována zvláště pro studenta/studentku z Kroměříže a okolí, neboť by mohla z části či zcela probíhat v Zemědělském výzkumném ústavu Kroměříž, s.r.o.
29	MZLU	AF	Glovinová Eliška, Ing., Ph.D.	Stanovení vybraných drog v rostlinách	Práce bude řešit problematiku stanovení vybraných drog, alkaloidů, nebo jiných vybraných složek v léčivých rostlinách nebo přípravcích. Požadavky na studenta: pasivní znalost AJ, základní laboratorní dovednosti, zkušenosti při přípravě roztoků. Možnost práce s moderními elektromigračními technikami.
30	MZLU	AF	Hrdlička Petr, doc. RNDr., CSc.	Stanovení forem síry v asimilačních orgánech břízy	V rámci dlouhodobého výzkumu imisní zátěže lesních porostů východního Krušnohoří a Děčínské pískovcové vrchoviny se pravidelně odebírají listy břízy k chemickým analýzám stanovujícím obsah vybraných prvků v nich. Sleduje se též obsah forem síry jako významného indikátoru imisní zátěže. Cílem práce je stanovit množství anorganické formy (síranu) s využitím izotachferetického analyzátoru a získané výsledky vyhodnotit. Práce předpokládá vlastní měření na analyzátoru (vyžaduje několik volných dnů) a statistické vyhodnocení pomocí programů EXCEL a STATISTICA. Pro případnou publikaci základní znalost angličtiny vítána. Vhodné pro studenta střední školy chemického zaměření nebo se zkušeností z práce v laboratoři.

Přehled nabídky témat stáží studentů SŠ na VŠ pro školní rok 2009-2010

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem ČR.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

31	MZLU	AF	Húska Dalibor, Ing.	Magnetické mikro a nanočástice jako nástroj nanomedicíny	Věda nalézá stále nové materiály, technologie a postupy. Počátek 21. století je charakterizován zlepšeným poznáním v nanotechnologiích. Byly zkonstruovány první nanostroje. Součástí takových nanostrojů jsou jednotlivé atomy nebo skupinky atomů (nanočástice). Samotné nanočástice skýtají netušené možnosti jak v technické, tak biotechnologické revoluci. Povrch nanočástic je milionkrát větší než je tomu u mikročástic. Takové vlastnosti je možné využít v procesech zachycování biomolekul. Technologie, které se více rozšířily mezi širší odbornou veřejnost, jsou metody založené na (para)magnetických částicích. Magnetizovatelné částice mohou být o velikostech 5 nm – 100 μm a jsou tvořené z kovového jádra, kterým bývají nejčastěji sloučeniny železa, ale i různé sloučeniny zlata. Jádro obaluje většinou polymerní vrstva, která má připravený specifický povrch. Takto připravené magnetické částice mohou zachycovat proteiny i nukleové kyseliny. Nejdůležitější vlastností je reakce magnetizovatelných částic na vnější magnetické pole (přitáhnutí k magnetu a následné odpoutání). Samotná izolace pak probíhá následovně. Magnetizovatelné částice se přidávají do vzorku a interagují s proteiny nebo nukleovými kyselinami. Částice s navázanými molekulami se následně přitáhnou magnetem ke stěně zkumavky a zbylý roztok s nenavázanými, jinak běžně interferujícími látkami, se odstraní. Cílem projektu bude příprava magnetizovatelných mikročástic s různým povrchem pro detekci proteinů s biologickým významem, především těch zapojených do vzniku a progresu závažných onemocnění. Takové proteiny se váží na vymezené oblasti DNA a regulují buněčný cyklus. Do dnešní doby byla rozpoznána řada takových proteinů (p53, RB, Bcl-2, BRACA-1). Cíl: Cílem projektu je vypracovat postup pro modifikace magnetizovatelných mikro případně nano částic protilátkami a následně modifikovanými částicemi zachytit hledaný protein.
32	MZLU	AF	Kryštofová Olga, Mgr.	Sledování vlivu nanočástic na rostlinné buněčné kult	Velmi rychlý rozvoj nanotechnologií nám na jedné straně přináší zrychlení technologií, na straně druhé existují obavy z negativních především pozdních následků na živé organismy. Trendem současných biotechnologických postupů je využití nanočástic v širokém spektru technických, ale i biologických aplikací. Zodpovězení otázky negativního vlivu na živé organismy se stále častěji stává prioritou mnoha vědeckých skupin po celém světě. Pro odhadnutí vlivu nanotechnologií na živé organismy výzkumné týmy věnují svou pozornost především živočišným buňkám a rostliny jsou prakticky opomíjeny. Přesto by měli být v popředí zájmu, protože se mohou stát vhodným modelovým organismem pro testování toxicity nanočástic. V projektu předpokládáme sledování rychlosti vstupu, místa ukládání, případně vylučování nanočástic s použitím buněčných suspenzních kultur tabáku, embryonální kultury smrku a protoplastové kultury. Pro sledování samotných nanočástic bude v experimentu využito tzv. kvantových teček. Kvantové tečky jsou nanočástice, které mají na svém povrchu snadno viditelnou svítivou značku, která je dobře pozorovatelná za využití fluorescenční mikroskopie. Pro sledování míry stresové reakce nanočástic na rostlinné buňky budou dále sledovány a hodnoceny základní růstové charakteristiky, aktivity důležitých enzymů (aminotransferázy, oxidační stres) a obsah stresem indukovaných peptidů (glutathion, fytochelatin). Cíl: Cílem projektu je sledování vlivu nanočástic v podobě kvantových teček na rostlinné buněčné kultury

Přehled nabídky témat stáží studentů SŠ na VŠ pro školní rok 2009-2010

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem ČR.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

33	MZLU	AF	Kučerová Jindřiška, Ing., Ph.D.	Korpusy, náplně a polevy v cukrářské výrobě	Suroviny používané v cukrářské výrobě, jejich úprava, těsta a z nich vyráběné korpusy, charakteristika a význam náplní a polev. Cíl: Získat teoretické i praktické znalosti a dovednosti týkající se cukrářských výrobků.
34	MZLU	AF	Kučerová Jindřiška, Ing., Ph.D.	Technologická jakost pšenice a její využití v potravinářství	Význam pšenice, její jakost, hodnocení jakosti, využití v potravinářství. Cíl: Získat teoretické i praktické znalosti a dovednosti (laboratorní analýzy) týkající se hlavní obiloviny ČR.
35	MZLU	AF	Pokorný Radovan, doc. Ing., Ph.D.	Rezistence hrachu setého k významným virovým patogenům	Hrách setý je v podmínkách České republiky napadán celou řadou virových patogenů, z nichž k nejvýznamnějším patří virus výrůstkové mozaiky hrachu (Pea enation mosaic virus – PEMV) a virus mozaiky hrachu přenosný semenem (Pea seedborne mosaic virus -PSbMV). Jediným možným způsobem ochrany vůči virovým patogenům je šlechtění na rezistenci, a to jak klasickými metodami šlechtění, tak pomocí genetických modifikací. V rámci stáže se student seznámí s nejdůležitějšími virovými patogeny hrachu, jejich škodlivostí a determinací, především moderními sérologickými a molekulárními metodami. V rámci praktické činnosti bude zapojen do hodnocení rezistence různých materiálů hrachu k výše zmíněným patogenům, čímž přispěje k řešení projektu, který je v současné době na našem pracovišti realizován.
36	MZLU	AF	Pospíchal Jan, doc. Ing., CS.c.	Stanovení cizorodých látek ve víně	Práce bude řešit problematiku stanovení vybraných cizorodých látek ve víně pomocí jednoduchých analytických metod. Požadavky na studenta: pasivní znalost AJ, základní laboratorní dovednosti.
37	MZLU	AF	Šottníková Viera, Ing., Ph.D.	Navržení směsi koření pro ochucení pizza výrobků	Vzhledem k rychlému způsobu života obyvatelstva a jeho následného „rychlého stravování“ je potřebné zpestření a zkvalitnění stravy. Práce se bude zabývat návrhem směsi koření pro ochucení pizza výrobků (zeleninových i s použitím masných výrobků), receptury pro přípravu těsta na pizzu, včetně upečení v naší laboratorní peci s následným vytvořením sensorického dotazníku i vlastním sensorickým hodnocením.
38	MZLU	AF	Štencl Jiří, doc. Ing., DrSc.	Interakce mezi biologickým materiálem a prostředím	Předmětem přihlašovaného tématu bude seznámit studenty s vlivem okolního prostředí – vlhkého vzduchu na změny kvality vybraných biologických materiálů, především potravin, biomasy a krmiv. Předpokládá se uvedení studenta do problematiky v prvním měsíci stáže, včetně jeho účasti na tematicky zaměřených přednáškách během zimního a letního semestru, následně participace na měřeních i při analýzách a vyhodnocování naměřených dat.
39	MZLU	LAMGen	Dvořák Josef, prof. Ing., Dr.h.c.	DNA analýzy pro dohledatelnost živočišných potravin nebo určování rodičovství u zvířat.	Student může pracovat na svém projektu a/nebo spolupracovat – rámci jeho možností - s námi na izolacích DNA a dalších laboratorních činnostech v rámci VU řešených na pracovišti

Přehled nabídky témat stáží studentů SŠ na VŠ pro školní rok 2009-2010

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem ČR.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

40	MZLU	LDF	Čech Petr , Ing., Ph.D.	Tvorba a ochrana životního i pracovního prostředí v interiéru budov a ve školních zařízeních z hlediska emisního zatížení interiéru VOC látkami	Téma zmiňované studentské stáže se zabývá problematikou kvality vnitřního ovzduší v místnostech, které jsou určené jako obytné, výukové či pracovní. Práce řeší monitoring kvantitativního a kvalitativního složení emisí VOC látek emitovaných výše uvedenými interiéry. Zhoršující se kvalita vnitřního prostředí, která je např. způsobená nedostatečnou výměnou vzduchu v interiéru, může vést ke vzniku různých zdravotních potíží. Nejvíce postiženou skupinou jsou malé děti a staří nebo nemocní lidé, kteří jsou mnohem citlivější na působení škodlivin, než zdravý dospělý člověk. Nejzávažnější zdravotní problémy vyvolávají v těchto případech organické těžké látky, uvolňující se z bytového zařízení a různých chemikálií běžně používaných v domácnosti nebo na pracovišti. Výsledkem této práce bude návrh interiéru se sníženým emisním zatížením, který bude šetrnější k lidskému zdraví.
41	MZLU	LDF	Svoboda Jaroslav, Ing., Ph.D.	Tvorba zdravého obytného prostředí – ovlivněné vědou psychologií a designem.	Téma této studentské stáže se zabývá problémem v současnosti více než aktuálním. A to otázkou zdravého obytného prostředí v interiéru. V práci bude sledováno působení škodlivých látek v interiéru, které mají negativní dopad nejen na kvalitu prostředí, ale i na zdravotní stav člověka. Důležitou součástí ovzduší tvoří záporné ionty, které jsou velice potřebné pro život. Proto by měly být udržovány v optimální hladině. Obytné prostředí, které je chudé na záporné ionty a obsahuje značné množství škodlivých organických látek, může vést k různým onemocněním – např. alergiím, astmatickým onemocněním, bolestem hlavy, únavám, depresivním stavům, trvalým neurozám atd. V neposlední řadě zde půjde i o rozšíření o další faktor a to faktor psychický. U řešení problému je zapotřebí brát v úvahu i působení kvalitního designu, materiálu nebo použité technologie, což má nemalý význam na tvorbu interiérů a psychickou pohodu člověka.
42	MZLU	LDF	Šimek Milan, Ing., Ph.D.	Průmyslový design nábytku jako výsledek technického vývoje výrobku	Cílem navrženého tématu je návrh průmyslového designu nábytku, popř. jiného zařizovacího prvku soukromého či veřejného interiéru. Koncept návrhu bude rozpracován jak po stránce estetické a funkční, tak zejména po stránce technické proveditelnosti a kvality výsledného výrobku. Důraz v návrhu výrobku bude tedy kladen na soulad tvaru, funkčnosti a především na reálnost výroby, tj. s možností potenciálního zařazení do výrobního programu nábytkářské firmy. Obsahem stáže bude zpracování řešerše (tvarové, funkční a technické) , první návrh, korekce návrhu, model výrobku v daném měřítku, korekce modelu, návrh detailů a druhý model v reálném měřítku, korekce návrhu, finální návrh prototypu výrobku, splňující podmínku průmyslové vyrobitelnosti a souvisejících technických norem. Téma stáže je koncipováno pro talentované studenty středních odborných škol se zaměřením na výrobu, užité umění a design, popř. studenty gymnázií se zájmem o tuto problematiku.
43	VFU	FF	Bartošová Ladislava, RNDr., Ph.D.	Genetický screening delečního polymorfismu v genu CCR5	Student by se zapojil do práce Laboratoře farmakogenetiky. Naučil by se základní molekulárně metodické metody - izolace DNA, metoda PCR, elektroforéza NK. Zároveň by byl seznámen s internetovými databázemi týkajícími se tematiky farmakogenetiky z hlediska vědeckých prací i metodických a praktických informací. Konkrétně by se věnoval delečnímu polymorfismu $\Delta 32$ v genu CCR5, jenž je spojován nejen s vnímavostí k HIV virům, ale také s alterací v chování imunitního systému. Naučil by se i základům práce se statistickým programem.

Přehled nabídky témat stáží studentů SŠ na VŠ pro školní rok 2009-2010

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem ČR.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

44	VFU	FF	Dvořáčková Kateřina, PharmDr., Ph.D.	Tvrdé tobolky pro řízené uvolňování léčiva	Zamýšlený experiment bude zaměřen na vývoj lékové formy na bázi obalených tvrdých tobolek – želatinových nebo hypromelozových, které by zajistily řízené uvolňování léčiva, a to například prodloužené nebo zpožděné. Obalené tobolky lze využít pro přívod léčiva do různých částí střeva za účelem terapie nebo perorální vakcinace. Tato cesta se jeví perspektivní pro podání léčiv typu peptidů a proteinů. Jako obalové materiály budou použity Eudragity - polyakrylátové polymery tvořící obaly s pH dependentní rozpustností (typ FS, S, L) nebo obaly nerozpustné uvolňující léčivo na základě jejich permeability (typ RS, RL). Připravená léková forma bude testována disoluční zkouškou a optickou analýzou.
45	VFU	FF	Gajdziok Jan, PharmDr.	Využití oxidované celulosy v pevných lékových formách	Nosným tématem ve vědecko-výzkumné oblasti působení Ústavu technologie léků FaF VFU Brno je příprava a hodnocení léků vyšších generací. V současné době je zkoumána možnost využití oxidované celulosy a jejích solí, jako doposud v technologii léků nepoužívaných polymerů, při přípravě hydrofilních matricových systémů určených k prodlouženému uvolňování léčivé látky v organismu a příprava mukoadhezivních bukálních tablet s obsahem tohoto inovativního celulosového derivátu. Experimentální práce se zabývá studiem vlastností oxycelulosy, možnostmi formulací pevných lékových forem s jejím zastoupením a v neposlední řadě jejich hodnocením pomocí platných lékopisných metod a metod specificky vyvinutých pro konkrétní lékovou formu (matricové systémy, mukoadhezivní tablety, pelety, granuláty atd.). Ústav technologie léků disponuje veškerým potřebným přístrojovým, materiálním i personálním zázemím nutným k této experimentální činnosti a předkládané téma stáže by se stalo součástí řešení rozsáhlého výzkumu probíhající na tomto pracovišti s dobrými výsledky již několik let.
46	VFU	FF	Kubínová Renata, PharmDr., Ph.D.	Izolace a identifikace látek přírodního původu, testování antioxidační aktivity.	Student se během stáže seznámí s prací na HPLC a preparativní HPLC, která se využívá pro izolaci látek z přírodních extraktů. Dále se bude podílet na měření UV, IČ a MS spekter, naučí se základy interpretace spekter a identifikace struktury neznámé látky. Testování antioxidační aktivity bude prováděno na readru s pomocí luminiscenčních indikátorů. Po absolvování stáže bude student zvládat základní obsluhu HPLC a dokáže si sám změřit vzorek s nastavenou metodou. Bude mít základní znalosti v oblasti UV, IČ a MS spektroskopie a bude mít přehled o volných kyslíkových radikálech (rozdělení, vznik, význam, toxicita) a antioxidantech (rostlinné zdroje, struktury, mechanismus účinku).
47	VFU	FF	Mokrý Petr, Mgr., Ph.D.	Syntéza a strukturální charakteristika nových sloučenin s účinkem na KVS.	Tématem stáže je příprava nových sloučenin jako potenciálních léčiv kardiiovaskulárního systému. Student(ka) se během stáže seznámí se základními principy organické syntézy a prakticky si vyzkouší různé laboratorní techniky a operace. Při ověřování struktury a čistoty připravených látek se student(ka) seznámí s některými metodami strukturální analýzy (např. nukleární magnetická rezonance, infračervená spektroskopie, tenkovrstvá chromatografie, vysokoúčinná kapalinová chromatografie).

Přehled nabídky témat stáží studentů SŠ na VŠ pro školní rok 2009-2010

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem ČR.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

48	VFU	FF	Muselík Jan, Mgr., Ph.D.	Antioxidační aktivita látek izolovaných z dračí krve <i>Dracena cinnabaris draco</i>	Reaktivní formy dusíku a kyslíku (RNS, ROS) jsou v posledních letech intenzivně zkoumány s ohledem na jejich nezanedbatelný fyziologický a patologický význam spojený s oxidačním stresem. Antioxidanty schopné neutralizovat přebytek ROS a RNS hrají důležitou roli v prevenci řady onemocnění jako např. arteroskleróza, kardiovaskulární a neurologická poškození nebo karcinogeneze. V této práci bude hodnocena antioxidační aktivita látek izolovaných z dračí krve <i>Dracena cinnabaris draco</i> . Za použití tvorby 3-nitrotyrosinu jako markeru bude studován vliv látek na inhibici peroxynitrem indukované nitrace tyrosinu a výsledky budou porovnány se schopností zhášet stabilní radikál 2,2-difenyl-1-pikrylhydrazyl (DPPH).
49	VFU	FF	Opatřilová Radka, PharmDr. Ing., Ph.D.	Instrumentální analytické metody využívané v rámci hodnocení léčiv na Farmaceutické fakultě VFU Brno	Ústav chemických léčiv Farmaceutické fakulty VFU Brno má Oddělení analýzy léčiv. V rámci prováděných analytického hodnocení léčiv budou studenti seznámeni s metodikou analytického hodnocení léčiv. Studenti se seznámí se základními technikami přípravy vzorků pro analýzu – extrakce kapalina/kapalina, extrakce na tuhé fázi apod. Následně budou seznámeni s technikami důkazu, hodnocení nečistot a stanovení obsahu léčiva v konkrétním léčivém přípravku instrumentálními analytickými metodami – spektrofotometrie ve viditelné a ultrafialové oblasti, polarimetrie, refraktometrie, konduktometrie, chromatografie – na tenké vrstvě, kapalinová aj. Předpokládám hodnocení jednoho hromadně vyráběného léčivého přípravku – vyroben v továrně a jednoho individuálně připraveného přípravku – připraven v lékárně.
50	VFU	FF	Pazourek Jiří, doc. RNDr., Ph.D.	Analýza léčiv pomocí kapilární elektroforézy	Kapilární elektroforéza je moderní instrumentální metoda analýzy léčiv. Mezi její výhody patří mj. snadná příprava vzorku a krátká doba analýzy. V tomto projektu bude navržena metoda rychlého stanovení aktivních látek ve volně prodejném léčivu ACYLCOFFIN. Protože aktivní látky v tomto přípravku jsou v prakticky čistém stavu, vývojem metody budou demonstrovány základní principy kapilární elektroforézy (příprava roztoků, měření elektroosmotického toku). Výsledky projektu budou sloužit pro vypracování cvičení pro studenty magisterského studijního programu Farmacie.
51	VFU	FF	Pražanová Gabriela, Bc.	Laboratorní metody využívané v rámci výzkumných záměrů Ústavem humánní farmakologie a toxikologie	Ústav humánní farmakologie a toxikologie disponuje, v rámci svého zaměření, laboratoří histologickou, imunohistochemickou, laboratoří orgánové fyziologie a molekulární biologie. Studenti se seznámí se základními histologickými technikami (odběrem, zpracováním a barvením živočišných tkání), imunohistochemickou detekcí antigenů v tkáni a světelnou mikroskopií. Naučí se některým metodám hematologickým (počítání erytrocytů, diferenciální rozpočet leukocytů atd.). V rámci laboratoře orgánové fyziologie se blíže seznámí s kardiovaskulárním systémem (měření EKG) a v rámci laboratoře molekulární biologie budou mít možnost seznámit se s metodami průkazu na úrovni proteinů (izolace DNA, PCR, ELFO). Studenti se budou přímo účastnit experimentů, především in vivo testování na laboratorních zvířatech (myš, potkan). Je proto nezbytné vzít tuto skutečnost v úvahu.

Přehled nabídky témat stáží studentů SŠ na VŠ pro školní rok 2009-2010

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem ČR.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

52	VFU	FF	Šmejkal Karel, PharmDr., Ph.D.	Separace geranylovaných flavonoidů	<p>Prenylované nebo geranylované flavonoidy představují zajímavou strukturní modifikaci v rostlinách se vyskytujících polyfenolů s rozsáhlou biologickou aktivitou. Cílem práce bude pomocí různých chromatografických metod izolovat dostatečná množství geranylovaných flavonoidů pro další testování biologické aktivity.</p> <p>Bude použito klasické sloupcové chromatografie, HPLC a preparativní TLC, látky budou identifikovány srovnáním se standardy. Student se seznámí s různými druhy v současnosti využívaných separačních technik, bude pracovat s potenciálně biologicky aktivními látkami. Znalost základní angličtiny nutná.</p>
53	VFU	FBHE	Buchtová Hana, doc. MVDr., Ph.D	Dynamika chemického složení filetu tolstolobika (Hypophthalmichthys molitrix V.)	<p>Práce bude s vyrovnaným podílem experimentální a hodnotící části. Cílem experimentální části je stanovení základního chemického složení svaloviny (obsah vody, bílkovin, tuku, popelovin) v 6 dílčích segmentech (kranialní, mediální a kaudální část filetu nad postranní čarou a dále stejné segmenty pod ní) filetu tolstolobika, které je variabilní v důsledku nerovnoměrného ukládání tuku v jednotlivých částech filetu. V části hodnotící bude sledováno kvalitativní a kvantitativní složení mastných kyselin tuku ze stejného souboru ryb.</p>
54	VFU	FBHE	Pospiech Matej, MVDr., Ph.D.	Potraviny pod mikroskopem	<p>Potraviny představují složitý systém různých kompozitních složek. Pro jejich posouzení lze použít různé chemické či jiné moderní detekční metody. Pro pochopení uspořádání těchto složek však nejsou tyto metody vždy dostačující. Naopak jako vhodný postup se jeví mikroskopické vyšetření. Mikroskopie potravin představuje silný nástroj na sledování struktury potravin a také umožňuje posouzení jednotlivých složek potravin.</p> <p>Práce bude zaměřená na sledování struktury potravin různého původu (músy, sýry, masné výrobky) pomocí stereomikroskopu. Stereomikroskopie představuje nástroj pro získávání obrazové informace v 3D. Na rozdíl od klasické mikroskopie se tak obraz blíží více skutečnosti a umožňuje tak komplexnější vyšetření potravin. Cílem je zhodnotit možnosti stereomikroskopického vyšetření k posuzování potravin s ohledem na skryté vady těchto potravin.</p>
55	VFU	FBHE	Randulová Zdeňka, Mgr.	Identifikace luštěnin na základě mikroskopické stavby	<p>Mikroskopické vyšetření surovin a potravin je specializovaná analýza, umožňující rozlišení a identifikaci jednotlivých surovin přímo a navíc poskytuje informace o jejich rozložení, velikosti a množství. V ČR není tento způsob vyšetření obvyklý. V řadě evropských zemí (Rakousko, Německo, Francie, Holandsko) je však používán jako cílené vyšetření, je součástí potravinové legislativy a souborů analytických metod pro vyšetřování potravin. Výsledek analýzy může být rozhodujícím faktorem pro posouzení dodržování technologického postupu a některých způsobů falšování potravin. Luštěniny jsou semena získaná z lusků rostlin, např. fazole, hrách, čočka a sója. Tyto luštěniny jsou bohatým zdrojem kvalitních rostlinných bílkovin, vitamínů, minerálních látek a vlákniny. Vzhledem k tomu, že sójová bílkovina je řazena mezi potenciální alergeny je nutné ji identifikovat a odlišit od ostatních druhů luštěnin. Náplní práce bude příprava mikroskopických preparátů v Mikroskopické laboratoři Ústavu vegetabilních potravin a rostlinné produkce. Student se naučí samostatně pracovat v mikroskopické laboratoři, seznámí se s barvicími postupy. Dále vytvoří fotografickou dokumentaci a na jejím základě popíše jednotlivé druhy luštěnin.</p>

Přehled nabídky témat stáží studentů SŠ na VŠ pro školní rok 2009-2010

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem ČR.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

56	VFU	FBHE	Řezáčová Lukášková Zuzana, MVDr.	Pšenice nebo oves?	Jednou z možností vyšetření potravin jsou mikroskopické metody, které dávají možnost posouzení složení, struktury a tak i kvality potravin. V současné době je ve zdravé výživě trend používání nejrůznějších obilovin jako součást celozrnných výrobků. Rozlišení jednotlivých obilovin je možné na základě typického uspořádání buněk obilky. Náplní této práce bude popis mikroskopické struktury jednotlivých typů obilky za použití různých typů barvení, včetně imunohistochemického průkazu lepku, který je v nich uložen a u citlivých jedinců způsobuje celoživotní zdravotní komplikace.
57	VFU	FVL	Doubek Jaroslav, prof. MVDr., CSc.	Laboratorní diagnostika ve veterinární medicíně	Centrální klinická laboratoř Veterinární a farmaceutické univerzity Brno je pracovištěm, jehož úkolem je stanovení diagnózy, sledování průběhu onemocnění a kontrola účinnosti terapie na základě laboratorních testů. Laboratoř zajišťuje biochemické analýzy, hematologická a cytologická vyšetření biologických materiálů u savců, ptáků i plazů. Předmětem laboratorního vyšetření mohou být krev a její deriváty, moč nebo punktáty. Cílem stáže je zapojení SŠ studenta do běžného provozu a stávajících výzkumných projektů pracoviště. V rozsahu stáže se student zapojí do následujících činností: 1. Odběry krve a dalších biologických materiálů u různých druhů zvířat, zpracovávání a uchovávání vzorků biologického materiálu (preanalytická fáze laboratorní diagnostiky) 2. Analýzy biologického materiálu v oblasti klinické biochemie, hematologie, cytologie (analytická fáze laboratorní diagnostiky) 3. Hodnocení laboratorních výsledků ve vztahu k vybraným onemocněním u jednotlivých živočišných druhů (interpretace výsledků)
58	VUT	FEKT	Dordová Lucie, Ing.	Měření parametrů laserových svazků v atmosférickém přenosovém prostředí	Tato studentská vědecká práce je zaměřená na optické bezkabelové spoje a laserové svazky ve volném prostoru. V optických bezkabelových spojích se jako zdroje záření využívají LED, laserové diody a lasery. Každý z těchto zdrojů má své charakteristické vlastnosti. Cílem práce je porovnat jednotlivé zdroje laserového záření, prozkoumat jejich parametry při průchodu atmosférickým přenosovým prostředím a stanovit optimální optické zdroje pro různé typy optických bezkabelových spojů. Součástí práce bude měření míry atmosférických turbulencí a atmosférického útlumu v optické oblasti spektra.

Přehled nabídky témat stáží studentů SŠ na VŠ pro školní rok 2009-2010

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem ČR.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

59	VUT	FEKT	Dřínovský Jiří, Ing., Ph.D.	Zpracování analogových signálů pomocí moderních digitálních obvodů	Téma je zaměřeno na pochopení praktických aspektů, které vznikají při zpracování analogových signálů pomocí digitálních obvodů. Student si v rámci stáže na Ústavu radioelektroniky prakticky vyzkouší srozumitelnou formou zpracování analogových signálů pomocí systémů s různými parametry. Stáž bude postavena na praktických ukázkách přímo v laboratořích Ústavu radioelektroniky. Důraz bude kladen na praktickou stránku problematiky, nikoli na složité simulace v komplikovaných programech. Cílem navrhované stáže je, aby vybraný student prezentovanou problematikou pochopil pomocí praktických ukázek a dokázal tak podstatně rozšířit svoje teoretické poznatky. Své zkušenosti by pak měl být student schopen využít v jakékoliv oblasti nejen elektrotechniky od zpracování řečových a audio signálů, přes různé komunikační techniky až po zpracování lékařských či biomedicínských signálů a jejich analýz. Na závěr stáže je plánována účast studenta na soutěži Student EECT 20010, kterou každoročně pořádá Fakulta elektrotechniky a komunikačních technologií, kde by prezentoval své dosažené výsledky na jím navržené jednoduché laboratorní úloze, kterou by na závěr stáže připravil pro studenty bakalářského či magisterského studia. Stáž je svou koncepcí vhodná i pro studenty gymnázií.
60	VUT	FEKT	Fedra Petr, Ing.	Biometrie otisku prstu	Projekt bude zaměřen na dvě oblasti z biometrie otisku lidského prstu. V první části se zaměří na technické možnosti bezprostředního snímání daktyloskopických otisků pro následnou identifikaci osoby pomocí komerčních kontaktních a bezkontaktních snímačů. Druhá část projektu bude směřovat k matematickému popisu papilárních čar pro následnou identifikaci osoby včetně hodnocení parametrů falešného odmítnutí oprávněné osoby a falešného přijetí neoprávněné osoby.
61	VUT	FEKT	Fedra Zbyněk, Ing., Ph.D.	Komunikace osmibitového mikrokontroleru s digitální kamerou	Cílem projektu je prostudovat možnosti získání dat z digitální kamery s nízkým rozlišením. V rámci získaných výsledků pak budou testovány možnosti algoritmů zpracování a vyhodnocení obrazových dat s ohledem na omezené zdroje mikrokontroleru. Součástí může být i polohování kamery pomocí servomechanismu v závislosti na vyhodnocených obrazových datech.
62	VUT	FEKT	Hadinec Michal, Ing.	Aplikace pro mapování magnetických polí	Cílem projektu je vytvoření aplikace použitelné pro mapování magnetických polí různých experimentálních magnetických konfigurací, případně pro mapování pole NMR tomografu. Při řešení projektu a návrhu aplikace bude využíván systém Matlab a jeho součást Instrument Control Toolbox. V počáteční fázi řešení projektu se student seznámí s možnostmi měření magnetických polí pomocí Hallovy sondy, provedete ve vhodném programovacím jazyce (Matlab, C) návrh aplikace pro zobrazování map pole a vytvoří poloautomatický systém komunikace měřícího přístroje s PC. Projekt bude zakončen praktickým zmapováním pole vhodně zvolené magnetické konfigurace pomocí vytvořeného softwaru a zpracováním naměřených dat.

Přehled nabídky témat stáží studentů SŠ na VŠ pro školní rok 2009-2010

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem ČR.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

63	VUT	FEKT	Horák Karel, Ing., Ph.D.	Aplikace počítačového vidění	<p>Úloha počítačového vidění má za úkol alespoň v omezené míře naučit kamery spojené s počítačem pracovat tak, jak obvykle pracuje lidské oko spojené s mozkiem. Tím je možné automatizovat a usnadnit mnohdy stereotypní a namáhavou práci.</p> <p>Student může v rámci tohoto tématu řešit buď libovolný vlastní nápad týkající se počítačového vidění, zpracování obrazu a popř. i počítačové grafiky anebo se zapojit do některého projektu aktuálně řešeného Skupinou počítačového vidění na VUT v Brně. Ukázka konkrétních témat, ze kterých si student může vybrat:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Dopravní systém – nalezení registrační značky vozidla na snímku dopravní situace 2. Inspekční systém – detekce a vyhodnocení vad na snímku potravinové láhve 3. Biometrický systém – identifikace lidského obličeje v sekvenci snímků <p>U žádného tématu není předpokládána hlubší znalost problematiky, doporučen a vítán je však zájem o matematiku, optiku, programování a elektroniku.</p>
64	VUT	FEKT	Janoušek Oto, Ing.	Využití elektrookulogramu jako počítačového interface	<p>Cílem práce je posouzení možnosti využití EOG jako jednoduchého počítačového interface (například pro pohyb počítačové myši). Úkoly pro studenta jsou následující:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nastudujte problematiku měření elektrookulogramu. • V programové prostředí Matlab navrhnete s pomocí školitele algoritmus, který využijete k separaci užitečného signálu a artefaktů. Zaměřte se rovněž na možnost separace signálu představujícího pohyb očí a signálu představujícího mrknutí • Následně navrhnete trajektorii pohybu očí, která by umožňovala změření dosažitelné rozlišovací schopnosti a rozsahu potenciačního interface. • Ve výukovém systému Biopac změřte elektrookulogram skupiny dobrovolníků podle předem definovaného protokolu a na základně statistického vyhodnocení definujte rozlišovací schopnost a rozsah systému, které je možné dosáhnout pomocí EOG signálu.
65	VUT	FEKT	Kubásek Radek, Ing., Ph.D.	Napěťový zesilovač pro generování elektrického pole definovaného průběhu	<p>Student se seznámí s problematikou týkající se napěťových zesilovačů s velkou výstupní impedancí ve třídě A a B. Studium různých principiálních obvodových zapojení s tranzistory IGBT, MOS-FET, J-FET a podobných typů. Diskuze výhod a nevýhod především z hlediska napěťového zesílení, účinnosti a harmonického zkreslení. Realizace minimálně jedné vybrané varianty napěťového zesilovače. Experimentální ověření jeho vlastností. Přípravek bude navrhován s ohledem na bezpečnost v elektrotechnice, student se tedy seznámí i pravidly bezpečné práce na elektrických zařízeních a jeho návrhu.</p>
66	VUT	FEKT	Kučera Pavel, Ing., Ph.D.	Laboratorní manipulátor	<p>Cílem projektu je zapojit studenta do projektu laboratorního manipulátoru pro potřeby výuky. Dle zájmu studenta se bude jednat buďto o HW nebo SW řešení části projektu dle schopností a dovedností studenta.</p>
67	VUT	FEKT	Malínský Miloš, Ing.	Registrace medicínských obrazů	<p>Student bude mít možnost zapojit se do spolupráce s vědeckým týmem na ústavu Biomedicínského inženýrství VUT v Brně, který se věnuje pokročilému zpracování medicínských obrazů, se zaměřením na oblast registrace ve 3D prostoru. V rámci týmové spolupráce se student bude věnovat vývoji a testování nových algoritmů použitelných pro aplikaci v klinické praxi. Díky podpoře založené na mezinárodních vazbách mají projekty inovativní charakter.</p>

Přehled nabídky témat stáží studentů SŠ na VŠ pro školní rok 2009-2010

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem ČR.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

68	VUT	FEKT	Peter Roman, Ing.	Zpracování medicínských obrazů	Student bude mít možnost zapojit se do spolupráce s vědeckým týmem na ústavu Biomedicínského inženýrství VUT v Brně, který se věnuje pokročilému zpracování medicínských obrazů. Student se zaměří na techniky předzpracování (především analýzu a segmentaci) ve 2D a 3D prostoru. V rámci týmové spolupráce se student bude věnovat vývoji a testování nových algoritmů použitelných pro aplikace v klinické praxi. Díky podpoře založené na mezinárodních vazbách mají projekty inovativní charakter.
69	VUT	FEKT	Říčný Václav, prof. Ing., CSc.	Měření technických parametrů přijímačů DVB-T	Projekt je zaměřen do velmi aktuální vědecké-technické oblasti, kterou se naše pracoviště soustavně a dlouhodobě věnuje a pro kterou má k dispozici kvalitní technické vybavení. Měl by být realizován formou přibližně dvouhodinových stáží jednoho středoškolského studenta, konaných jednou týdně (v období měsíců říjen 2009 až květen 2010) v laboratoři digitální televize na Ústavu radioelektroniky FEKT VUT v Brně pod individuálním vedením školitele. Během stáže se student nejdříve seznámí s unikátní měřicí technikou pro oblast digitální televize a s její obsluhou. Následně bude měřit relevantní technické parametry vybraných typů zařízení pro příjem signálů digitální zemské televize (standardu DVB-T) – set-top-boxů DVB-T a LCD i plasmových TV přijímačů. Výsledkem projektu by měla být technická vypracovaná studentem, která bude obsahovat výsledky srovnávacích měření, jejich zhodnocení, případně jeho hodnocení přínosu stáže.
70	VUT	FEKT	Valla Martin, Ing.	Biomedicínské inženýrství v kostce	Student si bude moci zvolit téma z oboru biomedicínského inženýrství po dohodě se školitelem. K dispozici jsou špičkově zařízené laboratoře ústavu biomedicínského inženýrství – laboratoř genetiky a proteomiky, laboratoř číslicového zpracování obrazu, laboratoř diagnostické a terapeutické techniky a další. Konkrétně lze například řešit problémy z oboru stanovení DNA a její analýzy, měření a analýzy elektrických projevů lidských orgánů, apod. Dále je možné se podílet na již běžících výzkumných projektech formou asistence při měření dat nebo jejich zpracování. Student se seznámí s vysokoškolským prostředím, inženýrským přístupem k řešení úkolů, způsobem přístupu a práce s vědeckými informacemi z veřejných databází, atd.
71	VUT	FEKT	Wilfert Otakar prof. Ing., CSc.	UV optický bezkabelový spoj	Optická bezkabelová komunikace je pro své výhody perspektivní a aktuální oblastí vědy a techniky. V současné době jsou prostředky optické bezkabelové komunikace nasazovány zejména tam, kde použití kabelu je nemožné nebo tam, kde požadavek vysoké přenosové rychlosti je v pásmu mikrovlń nesplnitelný. Prostředky optické bezkabelové komunikace jsou využívány v kosmickém prostředí i v pozemských podmínkách. V pozemských podmínkách se v poslední době ověřila komunikace v UV pásmu (220nm – 280nm), kde atmosféra pohlcuje veškeré sluneční záření („solar blind“). Výhodou této komunikace je nízký šum pozadí a nezávislost spoje na počasí. UV optické bezkabelové spoje pracují na principu rozptylu vlny v atmosféře a nepotřebují tudíž přímou viditelnost mezi vysílačem a přijímačem. Cílem projektu je podat návrh a model UV optického bezkabelového spoje určeného pro přenos lidského hlasu. Podmínky k provedení základních experimentů jsou připraveny.

Přehled nabídky témat stáží studentů SŠ na VŠ pro školní rok 2009-2010

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem ČR.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

72	VUT	FCH	Čech Vladimír, prof. RNDr., Ph.D.	Tenké vrstvy plazmových polymerů	Plazmová polymerace je perspektivní technologií pro přípravu funkčních materiálů ve formě tenkých a ultratenkých vrstev, které jsou využitelné jak v elektronice, optice, tak i jako mezivrstvy v polymerních kompozitech a nanokompozitech. V případě plazmou polymerizovaných organokřemičitanů lze účinně řídit chemické složení a strukturu vrstev a v jejich důsledku také mechanické, optické a povrchové vlastnosti materiálu. Unikátní vlastnosti plazmových polymerů představují široký aplikační potenciál. Student bude zapojen do řešení vědeckého projektu a bude součástí řešitelského týmu. V rámci stáže se seznámí nejen s problematikou plazmových polymerů, ale bude se také podílet na depozici vrstev a jejich charakterizaci za pomoci spektroskopických a mikroskopických metod. Pronikne tak do principu vzniku těchto speciálních materiálů a souvislostí mezi depozičními podmínkami a vlastnostmi výsledné vrstvy.
73	VUT	FCH	Chytil Martin, Ing., Ph.D.	Viskozimetrické studium interakcí hyaluronanu a tenzidů	Téma stáže vychází z jednoho z výzkumných projektů s průmyslovým partnerem pracoviště holdingem Contipro Group, který je předním výrobcem hyaluronanu pro kosmetické a farmaceutické účely. Projekt je podporován evropskou organizací COST („European Cooperation in Science and Technology“) a zabývá se výzkumem interakcí hyaluronanu a povrchově aktivních látek, speciálních aminokyselin a biologicky aktivních látek. Tyto interakce jsou významné pro aplikace nosičových systémů léčiv a jiných biologicky aktivních látek nebo pro přípravky na hojení ran. Stáž si klade za cíl prostudovat interakce hyaluronanu s vybranými tenzidy a kationaktivními látkami s antiseptickými účinky pomocí viskozimetrických měření, jež paralelně doplní výsledky z jiných metod. Cílem bude prověřit tvorbu elektrostatických interakcí mezi hyaluronanem a tenzidickými látkami ať už monomery či micelárními útvary, případně stabilitu vzniklých aglomerátů.
74	VUT	FCH	Illková Kateřina, Ing.	Mikrobiologické metody identifikace mikroorganismů	Student bude seznámen s klasickými mikrobiologickými metodami používanými k identifikaci mikroorganismů nejen v potravinářském průmyslu. Uceleně mu budou představeny základní diagnostické testy sloužící k rozlišení a zařazení mikroorganismů na základě jejich vlastností jako je buněčná stavba, produkce plynů, enzymová aktivita apod.
75	VUT	FCH	Klučáková Martina, doc. Ing., Ph.D.	Sorpční charakteristiky humínových kyselin	Sorpční schopnosti humínových kyselin jsou předmětem zájmu odborníků pro jejich možné využití v zemědělských a environmentálních aplikacích. Tyto látky jsou přirozenou součástí půdy, kde se podílí na transportu živin ke kořenům rostlin. Jsou též spoluzodpovědné za tzv. samočišticí schopnost půdy, neboť jsou schopné poutat polutanty, takže tyto ztrácí schopnost se v přírodě pohybovat a dostávat se např. do spodních vod. Náplní stáže bude stanovení sorpčních charakteristik humínových kyselin izolovaných z lignitu těženého v ČR. Tento lignit je v současné době používán výhradně jako palivo, v poslední době jsou snahy tuto unikátní chemickou surovinou využít mimo jiné jako zdroj humínových kyselin.

Přehled nabídky témat stáží studentů SŠ na VŠ pro školní rok 2009-2010

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem ČR.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

76	VUT	FCH	Kučera František, Mgr., Ph.D.	Příprava nanokompozitních materiálů na bázi termoplastů	Cílem práce bude prohlubování znalostí o metodách přípravy nanokompozitů, které se na rozdíl od klasických kompozitů liší tím, že již malá koncentrace nanoplňiva zásadně ovlivňuje vlastnosti nanomateriálu, jako např. mechanické vlastnosti, odolnost proti poškrábání, rychlost hoření, účinnost antimikrobiálních úprav apod. Nanočástice jsou využívány při přípravě inteligentních materiálů, např. tzv. self-assembly layers nebo nejmodernějších elektronických pamětí založených na uhlíkových nanotubes. V experimentální části budou testovány metody přípravy nanokompozitů zejména na bázi anorganických oxidů, sulfidů a solí s převážně amorfními polymery (PS, PMMA). Vedle roztokových metod bude práce zaměřena zejména na přípravy nanokompozitů pomocí radikálových polymerací připravených disperzí nanočástic v monomerech. Charakterizace vzorků bude prováděna pomocí optické mikroskopie a scratch testeru. Možné je i měření pevnostních charakteristik, např. modulu pružnosti, indexu toku taveniny aj. Vedle zajímavé a bezesporu zcela aktuální výzkumné tematiky využitelné v průmyslové výrobě nanokompozitů posluchač prakticky zvládne radikálové polymeračními techniky, seznámí se se zpracovatelskými plastikařskými technologiemi a vybranými metodami charakterizace vlastností materiálů.
77	VUT	FCH	Opravil Tomáš, Ing.	Příprava kompozitů s geopolymerní maticí na bázi metakaolinu a druhotných surovin z energetického a metalurgického průmyslu	V současné době, kdy je kladen stále větší důraz na péči o životní prostředí, je potřeba hledat stále nové a efektivní možnosti jak nakládat s vekoobjemově produkovanými odpady. Mnohé z nich, především produkty spalování a metalurgických výrob jsou svým chemickým i fázovým složením využitelné k přípravě geopolymérů, jejichž složení a vlastnosti lze cíleně upravit různými chemickými a minerálními přísadami. Tato nová a perspektivní oblast geopolymerních materiálů nabízí mnoho možností, jak s těmito odpady užitečně nakládat.
78	VUT	FCH	Opravil Tomáš, Ing.	Příprava a vlastnosti pojiv na bázi románského cementu	Románské cementy se připravovaly z vápenců s vysokým obsahem SiO ₂ , Al ₂ O ₃ a Fe ₂ O ₃ . Dnes je těchto vhodných přírodních surovin je velice málo a většinou se jejich zdroje nacházejí v chráněných oblastech. Z toho důvodu se tato práce bude zabývat možnostmi přípravy těchto pojiv z alternativních surovin.
79	VUT	FCH	Opravil Tomáš, Ing.	Příprava vysokopevnostních betonů	Jsou presentovány kompozity (betony, malty) různého složení vykazující vysoké pevnosti v tlaku i v ohybu. Pozornost je věnována zejména u nás poměrně málo známým RPC betonům (reactive powder concrete) na bázi reaktivních práškových složek s kamenivem do 0,4 mm a rozptýlenými ocelovými vlákny, které po jisté tepelné úpravě mohou dosáhnout pevnosti v tlaku až přes 200 MPa resp. v přítomnosti ocelového prachu až 800 MPa.
80	VUT	FCH	Pekař Miloslav, doc. Ing., CSc.	Medicínské aplikace hyaluronanu	Téma vychází z výzkumných projektů pracoviště, které úzce souvisí s jeho spoluprací s Contipro Holdingem, předním výrobcem hyaluronanu pro kosmetické, farmaceutické a výživové účely. Pracoviště zkoumá fyzikálně-chemické vlastnosti kapalných a polotuhých (gelových) systémů (koloidů) na bázi hyaluronanu a jeho derivátů, vyráběných nebo vyvíjených v holdingu, které jsou významné pro jejich potenciální praktické aplikace. Systémy mohou nalézt uplatnění v nových lékových formách, materiálech pro regenerativní medicínu (hojení ran, tkáňové inženýrství) nebo v kosmetických výrobcích. Podle svého zájmu si student může vybrat konkrétní náplň stáže, případně se postupně seznámit se základy několika problematik studovaných na pracovišti a užší zaměření zvolit až pro další předpokládané působení nebo studium na pracovišti.

Přehled nabídky témat stáží studentů SŠ na VŠ pro školní rok 2009-2010

Tento projekt je spolufinancován Evropským sociálním fondem a státním rozpočtem ČR.



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

81	VUT	FCH	Veselý Michal, doc. Ing., CSc.	Degradace barviv digitálních fotografií účinkem přízemního ozonu a UV záření	Navrhovaná práce se bude zabývat studiem vlivu dvou destruktivních faktorů – světla a přízemního ozónu – na rychlost degradace barviv v přijímacích vrstvách digitálních barevných fotografií zhotovených inkoustovým tiskem. Řešitel se nejprve seznámí s principy současných technologií používaných pro výrobu barevných fotografií a s postupy pro vyhodnocování archivní stálosti. Experimentální práce budou zaměřeny na přípravu testovacích škál, jejich vytištění různými inkoustovými technikami, jejich ozařování a podrobení vlivu ozónu. Následná spektrofotometrická měření poskytnou spektrální data pro hodnocení koncentrace barviv a kinetiky jejich degradace. Nedílnou součástí experimentu bude chemometrická analýza spekter poskytující data o čistých složkách směsi barviv nanesených v přijímací vrstvě fotografií.
82	VUT	FSI	Martišek Dalibor, doc. PaedDr., Ph.D.	Softwarové zpracování optických řezů z konfokálního mikroskopu	Každý mikroskopický objekt je trojrozměrný. Konfokální mikroskop je sestaven tak, že ostře zobrazuje tzv. pásmo ostrosti, které je podstatně užší, než je výška preparátu. Části preparátu mimo pásmo ostrosti nejsou zobrazeny. Vzniká tzv. optický řez. Při snímkování je mikroskop postupně zaostřen na různé roviny tak, aby příslušná pásma ostrosti postupně prošla celou výškou preparátu, který je tak zobrazen jako série optických řezů. Softwarovým zpracováním na základě sofistikovaných matematických principů lze z těchto řezů sestavit jednak kompletně zaostřený dvojrozměrný snímek, ale také trojrozměrnou rekonstrukci objektu. Student se v rámci stáže seznámí se základními principy těchto postupů a vytvoří vlastní jednoduché dvojrozměrné a trojrozměrné rekonstrukce buněčných struktur. Podmínkou absolvování stáže je ovládnutí základů nějakého programovacího jazyka, nejlépe Pascalu.
83	VUT	FCH	Sedláček Petr, Ing.	Příprava a charakterizace hydrogelů	Použití „inteligentních“ hydrogelů, které jsou schopny velmi citlivě reagovat na změnu podmínek v okolním prostředí, nachází v posledních letech široké uplatnění v oblasti přípravy nosičových systémů pro řízenou distribuci aktivních látek, a to především v agrochemickém, kosmetickém a farmaceutickém průmyslu. Náplní stáže bude otestování jednoduchých metod přípravy hydrogelů různého typu - polyaniontového, polykationtového, amfoterního a referenčního neiontového hydrogelu. V dalším kroku budou stanoveny a srovnány charakteristiky připravených gelů se zvláštním zaměřením na jejich reologické chování a botnání. Student tak bude mít možnost praktického seznámení jak s oblastí přípravy gelových materiálů, tak také s metodami studia jejich zajímavých a z praktického hlediska velmi cenných fyzikálně-chemických vlastností.
84	VUT	FCH	Trachtová Štěpánka, Ing.	Základní molekulárně- genetické diagnostické metody	Studenti se mohou blíže seznámit s moderními molekulárně-genetickými metodami, v současné době běžně používanými pro kvalitativní i kvantitativní identifikaci mikroorganismů. Pozornost bude věnována především metodám izolace a detekce DNA, zejména metodám polymerázové řetězové reakce (PCR, Real-Time PCR, Nested PCR) a gelové elektroforézy (DGGE).