

Studentská vědecká konference

na

Fakultě potravinářské a biochemické technologie

Přednáškové sekce: Obecná a aplikovaná biochemie
Biotechnologie I
Biotechnologie II
Technologie zpracování potravin
Chemie a analýza potravin

Plakátové sekce: Molekulární biologie
Enzymologie a struktura bílkovin
Imunochemie a biomedicína
Chemie přírodních látek
Technologie zpracování potravin
Chemie sacharidů a analýza
potravin

VŠCHT Praha

23. 11. 2001

Seznam sekcí

Obecná a aplikovaná biochemie (přednášky).....	4
Biotechnologie I (přednášky).....	9
Biotechnologie II (přednášky).....	13
Technologie zpracování potravin (přednášky)	18
Chemie a analýza potravin (přednášky).....	25
Molekulární biologie (plakáty).....	31
Enzymologie a struktura bílkovin (plakáty)	36
Imunochemie a biomedicína (plakáty).....	37
Chemie přírodních látek (plakáty).....	45
Technologie zpracování potravin (plakáty).....	52
Chemie sacharidů a analýza potravin (plakáty).....	58

Seznam účastníků

Basler Marek	36	Ferjentsiková Ivana	42
Beková Věra	57	Gibala Petr	27
Blafková Petra	58	Hájková Dagmar	10
Blažková Martina	41	Halbrštátová Eva	53
Botek Petr	25	Haubová Šárka	31
Březina Kamil	52	Hranošová Martina	19
Čajka Tomáš	26	Hřebíček Martin	44
Čeleda Jaromír	9	Hujová Jana	4
Čermáková Adéla	13	Hůlková Helena	44
Červenková Markéta	44	Husáková Anna	19
Čožíková Dagmar	53	Husová Kateřina	37
Dalibor Pošta	54	Chodora Zdeněk	32
Dobrovolná Lenka	58	Janda Filip	32
Dobrovolný Robert	4	Jánská Marie	27
Drašar Lukáš	45	Jirák Zdeněk	28
Dunovská Lenka	26	Kadlčík Vojtěch	37
Dvořáková Lenka	4	Kalvodová Lucie	5
Elleder Milan	44	Kaminský Jakub	46
Fabíková Iveta	18	Kamlar Marek	38
Ferdinandová Olga	59	Karbanová Monika	54

Kočalka Petr	46	Rieglová Pavla	30
Koppová Ingrid	5	Richterová Hana	48
Kostečková Alena	14	Rozsypalová Olga	22
Kovalczuk Tomáš	28	Říhová Bohumila	22
Kovářová Karin	10	Sarnovký Ladislav	55
Králová Eva	42	Sedláčková Lucie	40
Kratina Pavel	47	Sedláčková Petra	23
Krejčí Eliška	33	Schovánková Jana	23
Krejčová Olga	20	Simerská Pavla	43
Krinke Ondřej	38	Šiřišťová Lucie	21
Kroulíková Markéta	33	Soukupová Veronika	24
Kurtová Lenka	12	Stoklasa Pavel	24
Levák Petr	43	Stoupalová Michaela	60
Linek Jan	39	Strnad Petr	34
Lojza Jaromír	29	Suchan Petr	7
Maryšková Zuzana	6	Sukovitá Marcela	56
Mikeš Jiří	11	Surá Martina	35
Mikula Ivan	34	Svobodová Jarmila	15
Misiaczek Ondřej	14	Šabatková Zdeňka	7
Mlčochová Petra	59	Šafařík Pavel	48
Moenandar Daniel	15	Šandová Petra	44
Müller Karel	39	Šikulová Markéta	55
Nedvědová Alena	47	Šlejhar Petr	16
Neumajer Tomáš	11	Šmejda Pavel	60
Nevrklová Michaela	29	Šnajdrová Radka	16
Ondrová Lenka	4	Štefflová Klára	49
Opichalová Irena	55	Štursa Jan	49
Pašková Markéta	54	Tocháčková Monika	44
Pejchar Přemysl	40	Tomášek Václav	50
Pintová Jana	56	Vakrčková Silvie	17
Pošta Dalibor	54	Vích Ondřej	50
Prokorátová Vendula	21	Vičková Eva	61
Ptáček Petr	12	Vystrčilová Silvie	8
Pulkrabová Jana	30	Werner Lukáš	51
Rezek Jan	6		

Sekce: Obecná a aplikovaná biochemie

Zahájení: 8:30 v posluchárně B II

Přihlášeno: 8 studentů

**Komise: předseda – Prof. Ing. Kateřina Demnerová, CSc.
 členové – Doc. RNDr. Olga Valentová, CSc.
 Dr. Ing. Martina Macková
 Ing. Petra Karasová**

MOLEKULÁRNĚ GENETICKÁ STUDIE MUTACE V RODINĚ S ČÁSTEČNÝM DEFICITEM HPRT

**Autoři: Jana Hujová, Robert Dobrovolný, Lenka Ondrová, Lenka
 Dvořáková**

Pracoviště: Ústav dědičných metabolických poruch

Školitel: MUDr. Ivan Šebesta, CSc.

Hypoxanthin-guanin phosphoribosyl transferasa (HPRT) je enzym účastnící se recyklace purinů. Částečný deficit HPRT způsobuje hyperurikemii, dnovou artritidu a nefrolithiasu, v některých případech doprovázenou neurologickým postižením.

Gen pro HPRT (> 44 kb, 9 exonů) je lokalizován na X-chromosomu a kóduje mRNA o velikosti 1,3 kb. Nativní enzym je složen ze čtyř identických podjednotek, z nichž každá obsahuje 217 AA.

Pacientka, kterou jsme vyšetřovali, má vzácný fenotyp – částečný deficit HPRT. Přímým sekvenováním PCR produktů z genomové DNA jsme našli v genu pro HPRT již dříve publikovanou transici c.158T>C (V53A) v exonu 3. Metodou PCR/RFLP (SfaNI) jsme potvrdili hemizygotii pro mutaci u otce a heterozygotii u pacientky. Vliv mutace V53A na funkci HPRT budeme zjišťovat v expresní studii. Analýza inaktivace X-chromozomu u pacientky ukázala, že manifestace onemocnění je pravděpodobně způsobena přednostní inaktivací nemutovaného X-chromozomu.

Expresse peptidů vázajících těžké kovy jako extracelulárních produktů v *Escherichia coli*

Autor: Lucie Kalvodová

Pracoviště: Ústav biochemie a mikrobiologie, VŠCHT

Školitel: Doc. Ing. Tomáš Ruml, CSc.

Ověřili jsme schopnost akumulace kovů bakteriálními kmeny exprimujícími kovy vázající peptidy ve fúzi s maltoporinem LamB. Nyní je naší snahou exprimovat metallothionein a CP peptid (GCGCPCGC) jako fúzní proteiny směřované do extracelulárního prostoru.

Předností sekretovaných produktů je mj. potlačení limitace exprese jejich toxicitou a při bioremediacích též skutečnost, že bakterie samy nejsou těžkými kovy syceny.

Byly vytvořeny konstrukty pEZZHMT a pEZZCP odvozené od plasmidu pEZZ18 (*Amersham Pharmacia*), z nichž jsou tyto peptidy exprimovány ve fúzi se signální sekvencí stafylokokového proteinu A a dvěma syntetickými tzv. Z-doménami, které váží IgG a tak usnadňují purifikaci extracelulárních produktů. Expresse nezprocesovaných proteinů byla potvrzena SDS elektroforézou. Přítomnost obou rekombinantních produktů v supernatantu bude testována.

Stanovení aktivity sacharolytických enzymů u bakterií trávicího traktu králíků

Autor: Ingrid Koppová

Pracoviště: Ústav živočišné fyziologie a genetiky

Školitel: Prof. Ing. Milan Marounek, DrSc

Zásadou symbiotické mikrobiální populace v trávicím traktu mohou býložravá zvířata využívat stavební polysacharidy rostlin (celulosu, pektin, hemicelulosa).

Rozklad těchto polysacharidů vyžaduje specifické intra- i extracelulární enzymy, které organismus savců neumí syntetizovat.

V předložené práci jsou uvedena stanovení aktivity enzymů účastnících se rozkladu pektinu u pektinolytických bifidobakterií ze slepého střeva králíků : pektát lyasy (EC 4.2.2.9), pektinasy (EC 3.2.1.15) a 2 – keto – 3 – deoxy – 6 – fosfoglukonátaldolasy (EC 4.1.2.14).

Statická adheze krevních destiček na fibrinogen modifikovaný malondialdehydem

Autor: Zuzana Maryšková

Pracoviště: Ústav hematologie a krevní transfúze

Školitel: Ing. Jan Evangelista Dyr, DrSc.

Oxidační stres je spojen s patogenezí řady lidských nemocí. Fibrinogen, který hraje klíčovou roli v hemostáze, snadno podléhá oxidačnímu působení oxidantů, které se nacházejí v krvi při oxidačním stresu. Takto modifikovaný FBG vykazuje odlišné chování a to se týká zejména jeho funkce při adhezi a agregaci krevních destiček.

Sledovali jsme adhezi krevních destiček na povrchově vázaný FBG modifikovaný malondialdehydem. MDA je jedním z produktů lipoperoxidace a velice ochotně reaguje s aminoskupinami proteinů. Množství adherovaných krevních destiček bylo vyhodnocováno spektrofotometricky s využitím soupravy pro stanovení aktivity enzymu laktátdehydrogenázy, který se uvolňuje po jejich lýze.

Adheze krevních destiček na modifikovaný FBG byla snížena v závislosti na délce působení MDA a to v případě, kdy byl MDA po 30 min v systému vyměňován. Při jeho stálém působení, bez výměny, po délce modifikace delší než 1 hod již k dalšímu snížení nedocházelo.

Sledování schopnosti odbourávání polyaromatických uhlovodíků s využitím rostlin

Autor: Jan Rezek

Pracoviště: Ústav biochemie a mikrobiologie FPBT

Školitel: Doc. Ing. Tomáš Macek, CSc., Dr. Ing. Martina Macková

Polycyklické aromatické uhlovodíky patří k velmi častým kontaminantům životního prostředí. Je-li kontaminována půda, je jejich fyzikálně-chemické odstranění velmi nákladné a nešetrné k biotopu.

Cílem práce bylo sledování příspěvku rostlin k procesu biologického odbourávání směsi 15 polyaromatických uhlovodíků v umělých mikroekosystémech složených z kontaminované půdy, stromu (břízy nebo moruše) v kombinaci s trávou nebo bez ní, či zcela bez vegetace. Sledován byl stupeň degradace v závislosti na složení těchto systémů, době vegetace a na hloubce pod povrchem půdy. Bylo též sledováno množství přítomných degradujících mikroorganismů v souvislosti s obsahem rostlinných fenolických látek produkovaných kořeny, které mohou indukovat degradační dráhy těchto mikroorganismů.

Změny funkčních aktivit ribosomů vyvolané fosforylací ribosomálních proteinů

Autor: Petr Suchan

Pracoviště: Sektor buněčné a molekulární mikrobiologie, MBÚ AVČR

Školitel: RNDr. Karel Mikulík, DrSc.

Proteinkináza asociovaná s ribosomy streptomycet fosforyluje 11 ribosomálních proteinů. Aktivita proteinkinázy dosahuje maxima na konci exponenciální fáze růstu. Přenesení ^{32}P značených buněk do čerstvého média je provázeno defosforylací r-proteinů a zvýšením aktivity ribosomů při translaci poly(U). Po 2 hod kultivaci ztratí ribosomální proteiny více než 90% ^{32}P a aktivita ribosomů při syntéze polyfenylalaninu se zvýší dvakrát. Proteinkináza křížově reagující s protilátkou proti proteinkinase C byla částečně purifikována a použita k fosforylaci ribosomů. Fosforylace 50S podjednotek neměla vliv na integritu podjednotek, ale ovlivnila asociaci 30S a 50S podjednotek na 70S monosomy. *In vitro* systém obsahující ribosomální podjednotky byl použit ke stanovení aktivit fosforylovaných 50S podjednotek při translaci poly(U). Záměnou nefosforylovaných 50S za 50S obsahující fosforylované r-proteiny je snížena proteosyntéza o 52%. Vazba N-Ac[^{14}C]Phe-tRNA na A-místa fosforylovaných ribosomů není ovlivněna, ale peptidyl transferasová aktivita je více než dvakrát nižší než u nefosforylovaných ribosomů. Tyto výsledky dokazují, že fosforylace ribosomálních proteinů je zahrnuta mezi mechanismy regulující translační systém u *Streptomyces collinus*.

Použití polymerázové řetězové reakce (PCR) k detekci *Campylobacter coli/jejuni* v potravinách

Autor: Zdeňka Šabatková

Pracoviště: Ústav biochemie a mikrobiologie, VŠCHT

Školitel: Doc. RNDr. Jarmila Pazlarová, CSc.

Podle údajů Státního zdravotního ústavu výskyt infekčních onemocnění vyvolaných bakteriemi rodu *Campylobacter* během několika posledních let prudce vzrostl. Podle Vyhlášky Ministerstva zdravotnictví č. 294/1997 Sb. je výskyt *Campylobacter coli/jejuni* nepřipustný v potravinách určených k přímé spotřebě. Standardní normovaná metoda (norma ČSN ISO 10272) je pracná a časově náročná. Potvrzení přítomnosti založené na kultivaci a biochemických testech kampylobaktera vyžaduje 4–10 dní. V důsledku těchto problémů je kladen velký důraz na vývoj rychlých detekčních metod.

Cílem mé práce je zavést vhodnou rychlou metodu pro identifikaci *Campylobacter spp* a zjistit její detekční limit v různých typech potravin. Zavedla jsem jednu z těchto detekčních metod – PCR (polymerázová řetězová reakce) pro detekci *Campylobacter jejuni/coli*.

**Detekce fosfátových skupin v molekulách
peptidů a proteinů**

Autor: Silvie Vystrčilová

Pracoviště: Ústav biochemie a mikrobiologie, VŠCHT

Školitel: Doc. Ing. Jiří Sajdok, CSc.

Fosforylace proteinů patří mezi významné posttranslační a kotranslační modifikace. Vyvíjeli jsme proto metodu umožňující snadnou a rychlou detekci fosfátových skupin v molekulách peptidů a proteinů. Ke studiu jsme používali techniku peptidového mapování. Proteiny (hovězí β kasein, prasečí pepsinogen) byly štěpeny vybranou proteinasou. Vzniklá směs peptidů byla poté rozdělena pomocí afinitní chromatografie s imobilizovanými železitými ionty (IMAC - Fe^{3+}). Byly získány dvě frakce v závislosti na fosforylaci. Následovala analýza separovaných peptidů pomocí vysokoúčinné kapalinové chromatografie na reversní fázi (RP - HPLC).

Dále jsme studovali vliv přítomnosti fosfátových skupin v peptidu na kinetiku jeho štěpení trypsinem.

Všechny použité techniky byly ověřovány pomocí modelových peptidů, proteinů a jejich fosforylovaných forem.

Sekce: Biotechnologie I

Zahájení: 8:30 v posluchárně B II

Přihlášeno: 7 studentů

**Komise: předseda – Prof. Ing. Mojmír Rychtera, CSc.
členové – Ing. Jan Masák, CSc.
Ing. Jaromír Fiala**

Utilizace aminokyselin při HGB technologii

Autor: Jaromír Čeleda

Pracoviště: Ústav kvasné chemie a bioinženýrství, VŠCHT

Školitel: Ing. Hana Čížková

Zkratkou HGB / High Gravity Brewing / je označována nová technologie výroby piva, prožívající dynamický rozvoj. Ten je způsoben zvýšením kapacity pivovaru při minimálních nákladech, úsporou energie a variabilitou v produkovaném typu piva. HGB technologie představuje přidání odplyněné vody do piva připraveného kvašením mladiny o vysokých koncentracích. V průběhu kvašení jsou využívány obsahově významné látky mladiny a stupeň využití je závislý na koncentraci mladiny a aktivitě kvasinek.

Předložená práce je věnována utilizaci aminokyselin v tomto procesu. Aminokyseliny slouží jako jeden z hlavních zdrojů dusíku pro kvasinky a během výroby piva HGB technologií je jejich utilizace různou měrou ovlivněna koncentrací mladiny. V modelových a 1/4 provozních kvasných zkouškách je hodnocen rozsah změn u mladiny s koncentrací 12 –20% hm. z hlediska optimálního průběhu kvašení a kvality produktu.

Mathematical modelling of biofiltration

Autor: Dagmar Hájková

Pracoviště: Ústav kvasné chemie a bioinženýrství, VŠCHT,
Department of Chemical Engineering, University
of Teesside, UK

Školitel: Prof. Jan Páca, Dr. Andrew Mark Gerrard

Biofilters are used for removing pollutants from air streams. A contaminated air stream is passed through the filter and the contaminant is exchanged between the gas and aqueous phase, where the biodegradation of it takes place.

This work is investigating a suitable mathematical model for the biofiltration of styrene data that was obtained in ICT Prague. The sole carbon and energy source for the mixed culture was styrene.

All through the filter with diameter 50mm, the reactions seem to follow the model with first order kinetics, which is unlike the values suggested by literature. However the reaction kinetic constants are tending to the same number, as they should.

The data obtained on filter with diameter 100mm are following the first order and zero order diffusion limitation kinetics. With higher pollutant concentrations the zero order kinetics appears, as expected.

**Význam a změny polyfenolových látek při výrobě
a skladování piva**

Autor: Karin Kovářová

Pracoviště: Ústav kvasné chemie a bioinženýrství, VŠCHT

Školitel: Ing. Hana Čížková

Polyfenolové látky jako složky základních pivovarských surovin, sladu a chmele, hrají významnou roli při výrobě a skladování piva z hlediska jeho koloidní a senzo - rické stability. Zároveň na základě svých anti-oxidačních vlastností mají pozitivní vliv na lidský organismus a přispívají ke zlepšení zdraví.

V předložené práci je uvedeno složení anthokyanogenů a polyfenolů ve sladu a chmelu vybrané provenience a jsou hodnoceny změny jejich obsahu v průběhu modelového klasického a CKT kvašení. Charakteristika dvou typických českých 12 % piv z hlediska obsahu celkových, oxidovaných a oxidovatelných polyfenolů a anthokyanogenů je doplněna o sledování změn za definovaných podmínek skladování.

Naměřené hodnoty prokazují rozdílné hodnoty těchto látek v závislosti na sledovaných faktorech a rozšiřují poznatky ve sladařské a pivovarské technologii vedoucí ke zvýšení trvanlivosti a stability piva.

Vliv limitace živin při růstu kvasničné biomasy na sorpci těžkých kovů

Autor: Jiří Mikeš

Pracoviště: Ústav kvasné chemie a bioinženýrství, VŠCHT

Školitel: Ing. Pavel Dostálek, CSc.

V této práci byl sledován vliv podmínek kultivace na schopnost sorpce kovů u kvasinek *Saccharomyces cerevisiae*. Podařilo se vypěstovat kvasinky, které vyrostly za podmínek limitace růstu šesti různými prvky. Na nich byla následně testována schopnost biosorpce měďnatých, kademnatých, olovnatých a stříbrných iontů. Jednotlivé kvasinky vykazovaly značné rozdíly ve schopnostech vázat zkoušené kovové ionty. Kvasinky projevovaly odlišnost ve své morfologii, elementárním složení a Ramanových spektrech. V případech podobnosti složení a spekter bylo možné vysledovat i shodu v sorpčních schopnostech.

Použití průtokové cytometrie ke sledování změn kvasničné populace v průběhu fermentačního procesu

Autor: Tomáš Neumajer

Pracoviště: Ústav kvasné chemie a bioinženýrství, VŠCHT

Školitel: Ing. Jaromír Fiala

Jeden z nejdůležitějších požadavků na výrobu piva je dnes vyrobit za co nejkratší dobu maximální množství kvalitního výrobku. Díky této snaze a z důvodu neustále se měnících podmínek, jsou v moderním pivovaru na kvasinky kladeny vysoké požadavky. Z těchto důvodů je nezbytné kontrolovat stav kvasničné populace během celého procesu.

V této práci byla využita fluorescenčně optická metoda průtokové cytometrie ke sledování intracelulárních změn (DNA) v buněčné populaci *Saccharomyces cerevisiae* v průběhu hlavního kvašení ve 12,16 a 20% mladínách.

Bylo zjištěno, že při vyšším podílu buněk v G₂-fázi v násadních kvasnicích dochází k urychlení iniciace buněčného cyklu, což způsobuje rychlé pomnožení buněk a následné rychlé odbourání extraktu.

Byl prokázán vliv vyšší koncentrace mladin na rychlost nástupu buněčného cyklu, aktivitu a zvýšenou akumulaci rezervních látek buňky.

Odbarvování media před izolací kyseliny mléčné elektrodiálzou

Autor: Petr Ptáček

Pracoviště: Ústav kvasné chemie a bioinženýrství

Školitel: Ing. Věra Hábová

Elektrodiálza je moderní způsob, jak izolovat kyselinu mléčnou z fermentačních médií. Před vlastní izolací je však nutno z důvodu vyšší citlivosti elektrodialyzních membrán ke koloidům, barvivům a vícevazným iontům kovů média upravit, tzn. odstranit tyto nežádoucí složky.

Práce byla zaměřena na první část předúprav fermentačních médií, a to na odbarvování. Médium byla odbarvováno v kolonách naplněných granulovaným aktivním uhlím Purolite AC 20. Průtok média kolonami byl roven jednonásobku náplně kolony za hodinu.

Odbarvování media bylo provedeno v 7 cyklech současně na 3 kolonách, po sedmém cyklu bylo aktivní uhlí schopné zachytit ještě více než 80% barviv z původního média. Účinnost odbarvování byla téměř 90%.

DATABÁZE DENATURANTŮ LIHU

Autor: Lucie Šíříšř'ová

Pracoviště: Ústav kvasné chemie a bioinženýrství

Školitel: Doc. Ing. Karel Melzoch, CSc.

Denaturačním prostředkem lihu je míněna látka, která se přidává do lihu za účelem jeho znehodnocení pro pitné účely. Denaturační prostředky jsou rozdělovány na obecné a zvláštní. Druhy denaturačních prostředků a jejich použití jsou přesně stanoveny legislativou jednotlivých států (v ČR jde o zákon č. 61/1997 Sb.). Cílem práce bylo vytvoření elektronické databáze, která zjednodušuje orientaci v informacích týkajících se povolených denaturačních prostředků lihu. Umožňuje zobrazení denaturantů, jejich množství a účelů použití takto denaturovaného líhu a to podle zadaného požadavku. Tímto požadavkem může být stát, zákon (včetně data platnosti), denaturant a účel použití. Systém databáze je otevřený a umožňuje doplnění dalších činidel definovaných legislativami různých států, v současné době je databáze zpracována pro ČR, USA, Kanadu a Finsko. Databáze bude využívána orgány celní správy, MF ČR a MZe ČR.

Sekce: Biotechnologie II

Zahájení: 8:30 v posluchárně B II

Přihlášeno: 8 studentů

**Komise: předseda – Prof. RNDr. Vladimír Jirků, DrSc.
členové – Ing. Pavel Dostálek, CSc.
Ing. Věra Hábová**

Testování biologické degradační aktivity Pseudomonas Burkholderia 678, Biofiltrace ethanolu

Autor: Adéla Čermáková

**Pracoviště: Ústav kvasné chemie a bioinženýrství, VŠCHT, Praha
Institut de recherche pour le développement (IRD),
Marseille**

Školitelé: Prof. Ing. J. Páca, DrSc., Dr. Pierre Christen

Biofiltrace je jedním ze způsobů čištění některých zdrojů polutantů ovzduší. Pro biofiltr potřebujeme používat kmeny mikroorganismů s předem známými degradačními vlastnostmi.

V předložené práci je testována schopnost bakterie rodu Pseudomonas (Burkholderia) degradovat osm těkavých organických látek (methanol, ethanol, aceton, toluen, styren, hexan, MtBE a benzín), které jsou pro bakterii takřka jediným zdrojem uhlíku v minerálním médiu obsahujícím 1g/l kvasničného extraktu jako komplexního zdroje živin. Byly simulovány podmínky mikrokosmu. Ze studie plyne, že tímto kmenem byl výborně odbouráván pouze ethanol, který je biologicky snadno degradovatelný. V následující studii s biofiltry bylo paralelně porovnáno chování kvasinky Candida utilis na různých typech náplní při biofiltraci ethanolu a srovnáno s chováním biofiltru naplněného zeminou obsahující přírodní mikroflóru. Jako náplňové materiálu byly použity: zemina (bez inokulace), třtinová bacas a

Reversibilita schopnosti respirace u populace kvasinek Candida tropicalis

Autor: Alena Kostečková

Pracoviště: Ústav kvasné chemie a bioinženýrství, VŠCHT

Školitel: Prof. Ing. J. Páca, DrSc

V práci byly sledovány faktory ovlivňující potlačení respirace u kvasinky *Candida tropicalis* při degradaci fenolu za podmínek nutričního stresu. Jedním z projevů absence živin je vznik hnědě zbarvených metabolitů. V souvislosti s akumulací těchto metabolitů v mediu dochází také k potlačení respirační aktivity buněk. Z provedených pokusů vyplývá, že jedním z hlavních faktorů, které ovlivňují potlačení respirace, je inhibiční vliv těchto metabolitů. Po odstranění produktů z media došlo k obnovení respirace. Naopak, přidavek metabolitů do media měl za následek inhibici respirace.

Pokusy byly prováděny v laboratorním fermentoru v systému fed-batch s regulací na principu oxidátu. Použitý kmen kvasinek *Candida tropicalis* byl izolován ze zeminy dlouhodobě kontaminované fenolickými látkami a je schopen využívat fenol jako jediný zdroj uhlíku a energie.

Testování biologické degradační aktivity nitrotoluenů v kapalně fázi

Autor: Ondřej Misiaczek

Pracoviště: Ústav kvasné chemie a bioinženýrství, VŠCHT

Školitel: Prof. Ing. J. Páca, DrSc

Nitrotolueny jsou velmi rozšířené kontaminanty životního prostředí. Jednou z možností dekontaminace takto znečištěného prostředí je i biologický rozklad těchto látek.

V předložené práci je testována schopnost degradace jednotlivých nitrotoluenů a jejich směsí mikrobiální populací, za podmínek, kdy jediným zdrojem uhlíku, energie a dusíku je jeden či více nitrotoluenů. Experimenty byly provedeny jednak s rostoucí buněčnou populací a jednak s populací převedenou z klidového stavu na rostoucí buňky po desetidenním uchování při teplotě – 80°C. V poslední části práce je provedeno porovnání degradační aktivity obou populací, ze kterého plyne, že uvedený způsob uchování zabránil ztrátě degradačních vlastností mikrobiální populace.

Studies on biodegradation of toxic aromatic compounds using *Candida maltosa*

Author: Daniel Moenandar
Place: Department of Fermentation Chemistry and
Bioengineering, ICT
Supervisor: Ing. Ariana Fialová

Large amounts of aromatic compounds as by-products of industrial processes are introduced to the ecosystem everyday. Biodegradation using microorganism is one of the most effective methods of degradation of many pollutants. In this research, the yeast *Candida maltosa* isolated from soil samples contaminated with phenolic compounds was grown on different toxic aromatic compounds i.e. phenol, catechol, *p*-cresol, humic acid, resorcinol, benzoic acid, and salicylic acid using YNB and BSM medium. *Candida maltosa* has the capability to degrade phenol, catechol, and resorcinol but cannot use *p*-cresol, humic acid, benzoic acid, and salicylic acid as a carbon and energy source. *Candida maltosa* can also grow in YNB medium with combination of different substrate e.g. phenol and *p*-cresol; phenol and humic acid. During the growth with phenol, catechol, or resorcinol as a substrate, the pH of the medium decrease until the growth reach stationary phase.

Biodegradace textilních azobarviv

Autor : Jarmila Svobodová
Pracoviště : Ústav kvasné chemie a bioinženýrství, VŠCHT Praha a
Departamento de Engenharia Química, Instituto Superior
Técnico, Lisboa, Portugal
Školitelé: Prof. Ing. Jan Páca DrSc. a Prof. Dr. Helena M. Pinheiro

Biologická degradace sulfonových mono- a diazobarviv Remazol Brilliant Violet 5 R a Remazol Black B v simulovaném textilním efluentu probíhala v sekvenčním batch reaktoru s kombinací aerobních a anaerobních podmínek při teplotě 21 až 23°C.

Osmdesáti až devadesáti procentní degradace barviva Remazol Violet byla zachována i po snížení celkového zdroje uhlíku z 1500 mg l⁻¹ na 750 mg l⁻¹. U inhibované kultury degradující barvivo Remazol Black byla pozorována šedesáti procentní degradace barviva.

Ani u jedné kultury nebyly v průběhu aerobní fáze mineralizovány aromatické aminy vznikající v průběhu anaerobní fáze.

Tvorba mikrobiálního biofilmu v průtočném systému

Autor: Petr Šlejhar

Pracoviště: Ústav kvasné chemie a bioinženýrství, VŠCHT

Školitel: Ing. David Kotrba

Tvorba biofilmu patří k základním schopnostem mikroorganismů. Tato vlastnost může být s výhodou využívána. Možnost upoutání mikroorganismu v biofilmu při současném zachování jeho biologické aktivity je z biotechnologického hlediska velmi perspektivní a to zejména v průtočných systémech. Je však důležité poznat, jak se biofilm v tomto uspořádání tvoří a jak se v čase mění jeho vlastnosti.

Časová závislost tvorby biofilmu byla sledována v průtočné cele o známém objemu. Stěnu a současně i nosič průtočné cely tvořila průhledná folie STERIPAK (WIPAK Medical, Finsko). Kolonizace povrchu nosiče byla sledována přímo mikroskopicky, bez zásahu do systému. Pokrytí povrchu nosiče bylo vyhodnocováno obrazovou analýzou mikroskopických snímků pomocí programu Lucia v. 4.11 (LIM, ČR). Tento program umožnil získat i další parametry biofilmu

Vliv kultivačních podmínek na produkci EPS kvasinky

Candida maltosa

Autor: Radka Šnajdrová

Pracoviště: Aplikovaná biologie, ÚKCHB, VŠCHT

Školitel: Ing. Martina Siglová

Extracelulární polymery, zejména pak polysacharidy (EPS), jsou klíčovými složkami pro agregaci mikroorganismů v biofilmech, flokulích a kalech, které jsou velmi významně využity v přirozených samočisticích procesech povrchových vod, ale i v mnoha průmyslových, potravinářských a biodegradačních technologiích.

Celkový výtěžek a kvalitativní zastoupení EPS často závisí na složení kultivačního média a růstových podmínkách. V předkládané studii byl zjišťován vliv teploty, různého zdroje uhlíku na produkci EPS a také vliv vzájemného poměru mezi uhlíkatým zdrojem a některými vybranými nutrienty (dusík, draslík). Kvantitativně (kolorimetricky : pomocí fenol-sírové metody) byly stanoveny obě formy vytvářených EPS – volné (sekretované do média) a kapsulární (vázané na povrchu buňky).

Isolace chitinů z přírodních zdrojů a jejich charakterizace

Autor: Silvie Vagrčková

Pracoviště: Ústav chemie a technologie sacharidů

Školitel: Mgr. Andriy Synytsya, PhD.

Chitin je polysacharid vyskytující se ve skořápkách mořských krabů a v buněčných stěnách hub. Používá se k přípravě chitosanu, látky často využívané v mnoha průmyslových oborech. Chitin se získává především z odpadních produktů vzniklých při zpracování mořských živočichů. Tento zdroj je pro mnohé středozemní státy poměrně málo dostupný. Proto jsme se v naší práci zabývali možností získání chitinu z jiných přírodních zdrojů a jeho následná charakterizace. Jako zdroj chitinu bylo použito několik druhů hub (*Agaricus hortensis*, *Russula ochroleuca Pers.*, *Armillaria ostoyae (Romagn.) Herink*) a kvasinky rodu *Saccharomices cerevisiae*. Postup navržený pro izolaci chitinu je založen na desintegraci a následné deproteinizaci přírodního materiálu roztokem NaOH (2%) při teplotě 90°C. Získané produkty byly analyzovány pomocí elementární analýsy, difúzně reflexní UV/VIS a FT-IR spektroskopie.

Sekce: Technologie zpracování potravin

Zahájení: 8:30 v posluchárně B II

Přihlášeno: 13 studentů

**Komise: předseda – Prof.Ing. Dušan Čurda, CSc.
členové – Doc.Ing.Miroslav Marek, CSc.
Doc.Ing. František Kvasnička, CSc.
Ing. Josef Ševčík
Ing. Jana Krátká**

Porovnání aroma fermentovaných plísňových salámů

Autor: Iveta Fabíková

Pracoviště: Ústav konzervace potravin a technologie masa

Školitel: Ing. Rudolf Ševčík, Doc. Ing. Michal Voldřich, CSc.

Plísně na povrchu fermentovaných masných výrobků zajišťují typický vzhled některých salámů, udržují suchý povrch, zabraňují oxidačním změnám a přispívají k aromatu výrobku. Plísně však mohou vyvolávat i některé nežádoucí změny jako jsou uvolňování amoniaku a odbourání organických kyselin.

V této práci bylo porovnáváno aroma plísňových fermentovaných salámů malého kalibru s plísní (*Penicilium blanc*) k jejíž výrobě bylo použito dvou startovacích kultur (TEXEL DRIED SA 201; CXAC 2). Aroma vzorků bylo analyzováno metodou GC/MS s pomocí SPME Supelco (Solid Phase Mikroextraction).

Vliv technologických procesů při zpracování ovoce a zeleniny na jejich antioxidanty

Autor: Martina Hranošová

Pracoviště: Ústav konzervace potravin a technologie masa, VŠCHT

Školitel: Doc. Ing. Michal Voldřich, CSc.

Antioxidant je látka, která brání řetězové reakci při vzniku volných radikálů, jenž mohou způsobit lokální, ale i celkové poškození organismu. Jsou významnou zbraní proti nežádoucím oxidačním změnám potravin a to i tím, že brání autooxidaci sloučenin. Na biologické aktivitě se odrazí způsob sklizně, zpracování a manipulace se surovinou. Konzervační metody jsou zodpovědné za vyčerpání přirozeně se vyskytujících antioxidantů v potravinách. Možnými efekty jsou ztráta přirozených antioxidantů, zlepšení antioxidantních vlastností, vytváření nových sloučenin mající antioxidantní a prooxidační aktivitu (např. produkty Maillardových reakcí), interakce antioxidantů s lipidy nebo lipidů s produkty Maillardových reakcí apod.

Operace jako krájení, loupání, strouhání pravděpodobně způsobují rychlé enzymové vyčerpání několika antioxidantů jako je kyselina askorbová, polyfenoly atd. Sleduje se zde změna antioxidantního potenciálu surovin po působení jednotlivých technologických procesů a vliv na organoleptické vlastnosti suroviny.

Úbytek hmotnosti řasové biomasy (*Chlorella sp.*) temnostní respirací a dynamika rozvoje bakteriální mikroflóry v řasové suspenzi

Autor: Anna Husáková

Pracoviště: Ústav konzervace potravin a technologie masa

Školitel: Ing. Hana Opatová, CSc.

Řasy rodu *Chlorella sp.* slouží jako jeden z méně tradičních zdrojů biologicky cenných látek. Bílkoviny řas obsahují všechny důležité aminokyseliny a jsou lehce stravitelné, čehož se využívá při použití vysušených řas jako krmivo či jako přídatek do různých preparátů pro výživu. Jejich produkcí se zabývá biotechnologická laboratoř Oddělení autotrofních mikroorganismů MÚ AVČR v Třeboni, kde probíhalo měření. Cílem měření bylo zjistit úbytky hmotnosti řasové biomasy uložené přes noc v retenčních nádržích v relaci k produktivitě řas během denní kultivace na kultivačních plošinách a dále zjistit změny v počtu bakterií vztažených na 1 g suché hmoty řas v suspenzi během doby měření. Úbytky hmotnosti byly zjišťovány z obsahu sušiny ve vzorcích odebíraných vždy ráno před začátkem kultivace a večer po jejím skončení. Počet kontaminujících mikroorganismů byl určen z počtu kolonií narostlých na GTK agarů po 72-hodinové kultivaci naočkovaných vzorků z ranního a večerního odběru.

Příprava aktivních obalů

Autor: Eva Králová

Pracoviště: Ústav konzervace potravin a technologie masa

Školitel: Doc. Ing. Miroslav Marek, CSc., Ing. Kamila Chudáčková

V současné době jsou rozvíjeny různé technologie balení potravin, jejichž úkolem je zajistit vysoce kvalitní čerstvé nebo mírně zpracované potraviny s dlouhou trvanlivostí. Mezi tyto technologie patří také aktivní balení, které lze definovat jako záměrnou interakci obalu s potravinou.

Cílem této práce byla příprava aktivního obalu na bázi polyethylenu a kopolymeru ethylenu s methakrylovou kyselinou (Surlynu) potaženého velmi tenkou vrstvou kopolyamidu 6/12 obsahující konzervační činidlo – nisin. Kopolyamid byl na folie nanášen společně s nisinem ve formě různě koncentrovaných ethanolových roztoků. Vedle fyzikálních vlastností připravených aktivních obalů byl studován především konzervační účinek nisinu sledováním růstových křivek mikroorganismu rodu *Lactobacillus Delbrueckii*. Měření byla prováděna jednak po bezprostředním kontaktu bakterií s nisinovými foliemi v tekutém živném bujónu a dále pak po 24 a 48 hodinovém vyluhování těchto folií do živného média.

Vliv vysokého tlaku na vlastnosti potravinářských obalů

Autor: Olga Krejčová

Pracoviště: Ústav Konzervace potravin a technologie masa

Školitel: Doc. Ing. Jaroslav Dobiáš, Csc.

Práce je zaměřena na sledování změn vybraných vlastností polyolefinových obalových materiálů po ošetření vysokým tlakem. V příspěvku budou prezentovány vybrané výsledky experimentálních testů prováděných na Ústavu Konzervace potravin a technologie masa na VŠCHT v Praze, zejména vliv vysokého tlaku na vybrané mechanické vlastnosti (mez pevnosti, pevnost svaru), migrace z fólií do potravinových simulantů (95% ethanolu a isooktanu), propustnost pro vodní páru, optické vlastnosti polymerních obalových fólií (polyethylen, vícevrstvý polyethylen, ionomer, neorientovaný polypropylen, biaxiálně orientovaný polypropylen).

Metody stanovení vaječného podílu ve vaječných lihovinách

Autor: Lenka Kurtová

Pracoviště: Ústav konzervace potravin a technologie masa

Školitel: Ing. Helena Čížková, PhD.

Falšování vaječných výrobků představuje klamavé označení bezvaječných výrobků za vaječné nebo použití nižšího podílu vaječné hmoty. Na základě literárních odkazů byly jako základní markery přítomnosti vajec ve výrobku zvoleny: obsah cholesterolu (stanoven plynovou chromatografií), spektrofotometrické stanovení celkového fosforu, stanovení obsahu tuku a složení mastných kyselin (plynovou chromatografií).

Během práce byl analyzován soubor vzorků vaječných likérů. Hlavním problémem stanovení obsahu vaječné hmoty je vysoká variabilita jednotlivých složek ve vejcích a jejich případná přítomnost v dalších použitých surovinách (např. korekce obsahu celkového fosforu ve vaječných likérech v závislosti na obsahu mléčného podílu). V závěru byly zhodnoceny zvolené analytické metody z hlediska přesnosti odhadu podílu vajec.

Stanovení rostlinných izoflavonů v masných výrobcích pomocí HPLC

Autor: Vendula Prokorátová

Pracoviště: Ústav konzervace potravin a technologie masa

Školitel: Doc. František Kvasnička, CSc., Ing. Jan Vaňha

V dnešní době vede snaha zlevnit masný výrobek k nahrazení suroviny surovinou levnější nebo k přidání různých aditiv. Mezi často používaná aditiva patří rostlinné bílkoviny (sója, bob,...). Jejich charakteristickými sloučeninami jsou izoflavony.

Cílem práce je rozvinutí a ověření metody HPLC pro stanovení izoflavonů, daidzeinu a genisteinu, v masných výrobcích s přídavkem rostlinných bílkovin.

Proměřením různé doby hydrolýzy sójového preparátu bylo zjištěno, že dostačující je 5 hodin a její prodloužení nevede k razantním změnám v koncentraci obou složek. U vzorků masných výrobků byly proměřeny zpětné nálezy (50-100%), které potvrdily, že zjištěná koncentrace genisteinu odpovídá podmínkám pro zpětný nález a metoda je tedy vhodná k jeho stanovení v mas.výrobcích s přídavkem rostlinných bílkovin. U daidzeinu byly výsledky horší než u genisteinu.

Průkaz nápojových škůdců a protiopatření

Autor: Olga Rozsypalová

Pracoviště: Ústav Konzervace potravin a technologie masa

Školitel: Doc. Ing. Michal Voldřich, CSc.

Zákon č.110/97 Sb. v § 3 odstavci 1, písmena g ukládá povinnost výrobcům potravin: „Určit ve výrobním procesu technologické úseky (kritické body), ve kterých je největší riziko porušení zdravotní nezávadnosti, způsobem stanoveným vyhláškou, provádět jejich kontrolu a vést o tom evidenci.“ Způsob zavádění je popsán vyhláškou č. 147/98 Sb., postup je rozveden v metodickém pokynu Mze.

Jedním z nejdůležitějších kritických bodů při výrobě nealkoholických nápojů je průkaz škodících mikroorganismů. Předložená práce se zabývá nezbytnými postupy provozní kontroly při stáčení nealkoholických nápojů a zaměřuje se na odstranění závad.

Mezní hodnoty aktivity vody pro růst xerofilních plísní z cukrárenských výrobků

Autor: Bohumila Říhová

Pracoviště: Ústav konzervace potravin a technologie masa

Školitel: Dr. Ing. Miroslav Čeřovský

Původci kažení některých trvanlivých cukrárenských výrobků jsou xerofilní plísně. Při sledování příčin kažení těchto výrobků bylo zjištěno, že kontaminované výrobky vykazují aktivitu vody nad hodnotu 0,79, zatímco u nekontaminovaných výrobků nepřesahuje vodní aktivita hodnotu 0,77.

Cílem práce je určit mezní hodnotu vodní aktivity pro růst xerofilních plísní izolovaných ze zkažených výrobků. Růst plísní byl sledován v prostředí s aktivitou vody v rozmezí 0,770 až 0,800.

Zjištěné údaje budou uplatněny při nastavení ovládacích prvků cukrárenské technologie.

Metoda pro včasnou detekci *Zygosaccharomyces bailii* při výrobě hořčice

Autor: Petra Sedláčková

Pracoviště: Ústav konzervace potravin a technologie masa

Školitel: Dr. Ing. M. Čeřovský

Kvasinka *Zygosaccharomyces bailii* je častou příčinou kažení plnotučné hořčice. V semenech některých typů hořčice se vyskytuje přirozená bariéra *Z. bailii* v podobě allylisothiokyanátu (AITK), jeho koncentrace v běžně vyráběné plnotučné hořčici je však nedostatečná. V případě nárůstu kvasinky je proto potřeba jeho množství zvýšit. Toho lze docílit zvýšením podílu barevných semen hořčice, ale za cenu zvýšení výrobních nákladů.

Z literatury je známa řada selektivních médií, která umožňují kultivaci *Z. bailii*. Cílem práce bylo porovnat tyto metody a jejich použitelnost pro rychlé zjištění nárůstu kvasinky, aby bylo možné včas detekovat velmi nízké koncentrace *Z. bailii*, upravit receptury a zamezit tak přílišným ztrátám.

V práci je diskutována vhodnost testovaných metod zejména z hlediska jejich rychlosti a citlivosti.

Měření teplot v mrazírenském potravinářském řetězci

Autor: Jana Schovánková

Pracoviště: Konzervace potravin a technologie masa

Školitel: Ing. Hana Opatová CSc.

Dodržení skladovacího teplotního režimu je jedním z nejdůležitějších faktorů při dodržení zdravotní nezávadnosti výrobku. Cílem práce bylo zjistit, zda dochází během transportu, manipulace a skladování masa a masných výrobků k výraznějším teplotním výkyvům. K naměření potřebných hodnot byly použity přenosné teploměry s registrátory teploty (dataloger Testo). Pro srovnání byly také k dispozici hodnoty zaznamenané řídicím počítačem. Z naměřených hodnot bylo zjištěno, že k nejvýraznějším výkyvům teploty výrobku nedochází.

Jediný zaznamenaný rozdíl mezi naměřenými a skutečnými hodnotami teplot výrobků byl způsoben druhem použité metody. Naše měření bylo soustředěno pouze na měření povrchové teploty výrobku, proto z některých zaznamenaných hodnot nemůžeme vyvodit závěr, že by byl výrobek zdravotně závadný.

Pyrrolidonkarboxylová kyselina (PCA) jako kritérium odhadu rajčatového podílu v kečupech

Autor: Veronika Soukupová

Pracoviště: Ústav konzervace potravin a technologie masa

Školitel: Ing. Petra Skálová

Přirozený obsah pyrrolidonkarboxylové kyseliny (PCA, pyroglutamová kyselina) je v čerstvých rajčatech velmi nízký. Stabilní PCA je tvořena během záhřevu z glutaminu a kyseliny glutamové.

Cílem práce je simulace výroby rajčatových protlaků různými technologickými postupy, tzn. za působení různých teplot (hot break, cold break, drcení za studena), sledování vzniku PCA a změn jejího obsahu.

Z dosavadních výsledků je možné usuzovat, že při výrobě protlaků technologií hot break (90 – 95°C) je ve finálním produktu maximální možné množství PCA. Za těchto podmínek obsah PCA významně koreluje s množstvím rajčatového podílu v kečupech a je tedy možné jej využít jako jedno z kritérií pro odhad rajčatového podílu ve výrobku.

Porovnání přístrojů pro měření aktivity vody

Autor: Pavel Stoklasa

Pracoviště: Ústav konzervace potravin a technologie masa, VŠCHT

Školitel: Ing. Lenka Votavová, Ph.D.

Aktivita vody vyjadřuje osmotickou sílu vody přítomné v potravíně, která je dostupná mikroorganismům. Čím nižší je aktivita vody, tím hůře se mohou mikroorganismy rozmnožovat a negativně ovlivňovat potravinu. Aktivita vody je významným ukazatelem kvality a údržnosti dehydrovaných potravin.

Elektrické vlhkoměry pro měření aktivity vody se rozdělují do kategorií kapacitních vlhkoměrů, konduktivních vlhkoměrů a vlhkoměrů rosného bodu. V této práci jsou porovnávány vlastnosti těchto vlhkoměrů: AquaLab CX3 (kapacitní čidlo), AquaLab CX3 (rosný bod), Pawkit (kapacitní čidlo), Testo 400 (kapacitní čidlo).

Sekce: Chemie a analýza potravin

Zahájení: 8:30 v posluchárně B II

Přihlášeno: 11 studentů

Komise: předseda – Prof.Ing. Jana Hajšlová, CSc.

členové – Doc. Ing. Vladimír Kocourek, CSc.

Dr. Ing. Kateřina Holadová

Dr.Ing. Jan Poustka

Ing. Kateřina Maštovská

Sledování obsahu furanokumarinů v kořenové zelenině

Autor: Petr Botek

Pracoviště: Ústav chemie a analýzy potravin, VŠCHT

Školitel: Dr. Ing. Věra Schulzová

Furanokumariny jsou přirozeně toxické látky (fototoxické účinky), běžně se vyskytující v rostlinách jako je celer, pastinák, petržel, karotka, hrách, citrusy a fíky. Obsah těchto látek v jednotlivých částech rostlin se liší, vysoké obsahy byly zjištěny v listech a zelených částech rostlin, hladiny v plodech, kořenech a bulvách jsou výrazně nižší. Působením různých stresových faktorů (napadení rostlin mikroorganismy, vystavení účinkům UV záření, skladování za nízkých teplot, mechanické poškození apod.) může docházet k velkému zvýšení obsahu furanokumarinů.

Cílem práce bylo vyvinout metodu vhodnou pro stanovení těchto furanokumarinů (lineární - psoralen, bergapten, xanthotoxin, trioxalen a angulární - angelicin) v kořenové zelenině. Byly porovnávány různé metody extrakce, přečištění, zakoncentrování a stanovení. Pro stanovení hladin furanokumarinů byly použity metody HPLC/UV, GC/MS a LC/MS.

Vývoj metody pro stanovení alkylfenolů v biotických maticích

Autor: Tomáš ČAJKA

Pracoviště: Ústav chemie a analýzy potravin

Školitel: Prof. Ing. Jana Hajšlová, CSc.

4-alkylfenol polyethoxyláty jsou neionogenní povrchově aktivní látky, které našly uplatnění při výrobě různých druhů čistících prostředků. V čističkách odpadních vod sice dochází k postupnému odbourání polyethoxylátového řetězce, nicméně terminální produkty tohoto biodegradačního procesu – 4-alkylfenoly – jsou relativně perzistentní a není vyloučena jejich bioakumulace. Jak potvrdily studie realizované v 90. letech, tyto látky mohou interferovat s hormonálními pochody v organismech obratlovců.

Byla vyvinuta analytická metoda skládající se z následujících kroků: (i) úprava biotického vzorku, (ii) extrakce dle Soxhleta, (iii) odstranění lipidických koextraktů metodou GPC s následným SPE dočištěním, (iv) separace, identifikace a kvantifikace jednotlivých analytů metodou GC/MS/EI v modu SIM.

Pro posouzení rozsahu kontaminace vodního ekosystému byl vyšetřen soubor vzorků ryb.

Sledování výskytu derivátů BADGE ve vybraných potravinách

Autor: Lenka Dunovská

Pracoviště: Ústav chemie a analýzy potravin, VŠCHT

Školitel: Dr. Ing. Jan Poustka

U moderních kovových potravinových obalů se používá ochranná bariéra tvořená epoxidovými pryskyřicemi, kterými se potahují vnitřní stěny konzerv. Jednou ze základních strukturních sloučenin pryskyřic je BADGE (bisfenol-A-diglycidylether). Při průniku BADGE do potravin dochází k jeho částečné degradaci, kdy vznikají hydroxy- a chlor-hydroxyderiváty (BADGE.H₂O, BADGE.HCl apod.). Proto je pro správné zhodnocení kontaminace konzervovaných potravin důležité sledovat nejenom obsah BADGE, ale také jeho derivátů.

Stanovení odvozených sloučenin BADGE je založeno na separaci vysokoúčinnou kapalinovou chromatografií ve spojení s fluorimetrickou detekcí (HPLC-FLD). Cílem práce bylo ověřit možnosti separace derivátů BADGE a následně analyzovat vybrané vzorky potravin.

Sledování hladin BPA, BADGE a BFDGE ve vybraných potravinách

Autor: Petr Gibala

Pracoviště: Ústav chemie a analýzy potravin, VŠCHT

Školitel: Dr. Ing. Jan Poustka

V současné době se pro balení konzervovaných potravin používají materiály, které jsou na vnitřní straně potaženy vrstvou epoxidových pryskyřic. Jejich strukturu tvoří sloučeniny jako jsou BPA (bisfenol A), BADGE (bisfenol-A-diglycidylether) a BFDGE (bisfenol-F-diglycidyl ether). Tyto sloučeniny migrují do potravin, a proto je potřeba sledovat jejich hladiny z důvodu zhodnocení hygienicko-toxikologické kvality potravin. Poměrně vysoké hladiny zmíněných sloučenin se vyskytují v konzervovaných rybích produktech s vysokým obsahem tuku, vysoké nálezy však byly zaznamenány i v dalších komoditách.

Pro stanovení sledovaných látek je rutinně aplikována metoda kapalinové chromatografie s fluorescenční detekcí (HPLC-FLD). Cílem práce bylo stanovit hladiny sledovaných sloučenin ve vzorcích vybraných potravin.

Vývoj a optimalizace metody SPE pro stanovení polycyklických aromatických uhlovodíků (PAU) ve vodě

Autor: Marie Jánská

Pracoviště: Ústav chemie a analýzy potravin

Školitel: Ing. Monika Tomaniová

PAU reprezentují významnou skupinu environmentálních karcinogenů a pro jejich sledování ve vodním ekosystému lze použít různých metod. Extrakce na tuhou fázi (SPE) je jednou z nejvíce využívaných technik pro stanovení PAU ve vodných vzorcích. Správnost dat generovaných touto technikou může být ovlivněna řadou faktorů, jako např. volbou vhodného elučního činidla a sorbentu, přídávkem modifikátoru do vzorku, kondiciací SPE kolonky, dobou a způsobem sušení SPE kolonky, průtokovou rychlostí při nanášení a eluci vzorku, objemem nanášeného vzorku, koncentrací analytu ve vzorku atd. Vliv některých z těchto faktorů na výtěžnost extrakce bude diskutován v rámci prezentace. Metoda byla dále využita pro analýzu vzorků atmosférické depozice odebraných v šesti lokalitách ČR sledovaných v rámci projektu "Vliv chemického znečištění životního prostředí na kontaminaci a kvalitu biotických složek ekosystému" (grant MŽP). Meze stanovitelnosti validované metody postihují hygienické limity pro PAU uvedené ve Vyhlášce Ministerstva zdravotnictví 376/2000 Sb., ze dne 9. září 2000.

Sledování obsahu terpenových látek a p-HAP v jehličí smrku ztepilého (Picea Abies)

Autor: Zdeněk Jirák

Pracoviště: Ústav chemie a analýzy potravin

Školitel: Prof. Ing. Jana Hajšlová, CSc.;
Doc. Ing. Vladimír Kocourek, CSc.

Jehličí lze využít jako biomarker zátěže ekosystému. Tato matrice obsahuje řadu charakteristických látek, které mohou reagovat na různé stresové faktory (např. znečištění ovzduší, napadení stromu kůrovcem apod.). Jde především o terpenové látky a para-hydroxyacetofenon.

Při sledování těchto sloučenin byla optimalizována plynově chromatografická metoda. Vyšetřování jejich obsahu bylo použito jednoleté a dvouleté jehličí odebrané jak na osluněné tak na zastíněné části stromu. Vzorky byly odebrány ze stromů 30 – 60 let starých. Výsledky byly zhodnoceny použitím statistických metod.

Rozšíření aplikačních možností multidetekční metody pro stanovení reziduí pesticidů v ovoci

Autor: Tomáš Kovalczuk

Pracoviště: Ústav chemie a analýzy potravin

Školitel: Prof. Ing. Jana Hajšlová, CSc.

Mezi pesticidy, tj. látky využívané v zemědělství k ochraně proti různým škůdcům, patří velmi široká škála sloučenin. Pro rezidua těchto látek byly v případě výrobků určených k dětské výživě stanoveny velmi nízké hygienické limity (0,01 mg/kg). Ke sledování reziduí pesticidních látek je s výhodou využíváno multireziduálních metod. Tyto je samozřejmě nutné aktualizovat, a to nejen ve smyslu rozšíření spektra stanovovaných látek, ale i pokud jde o pracovní charakteristiky. V předkládané práci byla testována možnost rozšíření stávající multireziduální metody o následujících sloučenin: dinocap, metolachlor, prometryn a trifluarin. Studie byla realizována s využitím cíleně kontaminovaného homogenátu mrkve. Pro stanovení analytů byla nejprve realizována extrakce ethylacetátem, přečištění primárních extraktů pomocí gelové permeační chromatografie a následné kvantifikaci pomocí GC/ECD, GC/NPD a GC/MSD. Kriticky byly hodnoceny z validačního procesu vyplývající metrologické požadavky, jako jsou : opakovatelnost, výtěžnost a mez detekce.

Vývoj metody pro stanovení kumestrolu v sóji

Autor: Jaromír Lojza

Pracoviště: Ústav chemie a analýzy potravin

Školitel: Dr. Ing. Věra Schulzová

V některých potravinách jsou obsaženy přirozeně toxické látky vykazující prokazatelnou estrogenní aktivitu. Jedná se o fenolové sloučeniny isoflavonoidy, pterokarpany a lignany. Mezi tyto látky se řadí i kumestrol (hlavní fytoestrogen většiny píceň, sojových bobů) spolu s dalšími významnými fytoestrogeny jako jsou daidzein a genistein. Toxikologické studie provedené na zvířatech jednoznačně potvrdily jeho negativní vliv na vývoj a funkci pohlavních orgánů a reprodukci. Vzhledem k možným negativním účinkům na člověka je potřeba sledovat jeho obsah ve vybraných potravinách představujících významný dietární příjem (sója) u určitých skupin populace. Cílem práce bylo vyvinout metodu pro izolaci a stanovení těchto analytů. Pozornost byla zaměřena na stanovení obsahu kumestrolu v sóji a výrobcích z ní. Pro stanovení byla testována metoda HPLC s UV a FLD detekcí

Monitoring produkce fusariových mykotoxinů v obilí z různých lokalit ČR

Autor: Michaela Nevrková

Pracoviště: Ústav chemie a analýzy potravin

Školitel: Prof. Ing. Jana Hajšlová, CSc.

Předložená studie byla realizována v rámci projektu COST Action 835. Zabývá se stanovením trichotheceenových mykotoxinů, produkovaných plísněmi rodu *Fusarium*. Sledováno bylo devět trichotheceenů, z nichž nejvýznamnější je 4-deoxynivalenol (DON), který je obecně považován za marker výskytu fusariových mykotoxinů. Analytická metoda pro jejich stanovení sestávala z těchto kroků: extrakce směsí acetonitril:voda (84:16, v/v), přečištění extraktu na SPE kolonách MycoSep™#225, derivatizace trifluoracetanhydridem a kvantifikace pomocí GC/ECD. Byly analyzovány vzorky ozimé pšenice, sklizené ve čtyřiceti okresech ČR v roce 2000. Ve většině vzorků byly nalezeny mykotoxiny vesměs na nízké hladině nepřekračující 1 mg/kg. Nejčastěji byl přítomen DON a nivalenol (NIV). Pro DON je v ČR stanoven hygienický limit 2 mg/kg obilí, rýže, kukuřice a 1 mg/kg mouky. Tento limit nebyl překročen u žádného ze sledovaných vzorků.

Optimalizace stanovení indikátorových kongenerů PCB a OCP v plástovém pylu jako bioindikátoru znečištění životního prostředí

Autor: Jana Pulkrabová

Pracoviště: Ústav chemie a analýzy potravin

Školitel: Prof. Ing. Jana Hajšlová CSc.

Cílem práce byla optimalizace postupu stanovení PCB a OCP v plástovém pylu, který reprezentuje jeden ze zajímavých bioindikátorů znečištění životního prostředí environmentálními kontaminanty.

Při optimalizaci postupu jsme se zaměřili především na izolaci výše zmíněných analytů z dané matrice za využití sonikace jako extrakční techniky. Izolace analytů se prováděla směsí rozpouštědel hexan–aceton (3:2; v/v), přičemž se testovali různé doby extrakce (20, 40, 60 a 80 min).

V další části práce byla pozornost soustředěna na stanovení elučních profilů vosku při gelové permeační chromatografii (GPC - Bio Beads S-X3, mob. fáze CHCl_3) v závislosti na různém nastříkovaném množství extrahovatelných složek (vosky apod.) pylu na kolonu (30, 60, 90 mg). Ze získaných elučních profilů PCB, OCP a vosku byla vybrána vhodná velikost frakce pro sledované analyty.

Finální stanovení PCB a OCP (identifikace a kvantifikace) bylo prováděno pomocí dvourozměrné vysokorozlišovací plynové chromatografie ve spojení s detektorem elektronového záchytu (HRGC/2ECD).

Sledování napadení vybraných odrůd pšenice plísněmi rodu *Fusarium* na základě produkce mykotoxinů

Autor: Pavla Rieglová

Pracoviště: Ústav chemie a analýzy potravin

Školitel: Prof. Ing. Jana Hajšlová, CSc.

Mykotoxiny patří do velké skupiny přírodních kontaminantů, které napadají širokou škálu zemědělských plodin. Trichothece nové mykotoxiny produkují převážně plísně rodu *Fusarium*.

ny nejčastěji obsahující trichothece patří pšenice, kukuřice a ječmen. Produkované mykotoxiny nejen snižují sensorickou kvalitu zemědělských produktů, ale mají i nepříznivý účinek na zdraví zvířat i člověka.

Předložená studie byla vypracována v rámci projektu COST Actoin 835 a zabývá se sledováním produkce trichothece s cílem posoudit rezistenci vybraných odrůd pšenice. Jejich cílená infekce byla realizována v průběhu kvetení suspenzí spor *F.culmorum* (izolát A a B).

Presentovaná práce přináší porovnáním meziročních výsledků pro dvě lokality (Ruzyně, Úhřetice).

Sekce: Molekulární biologie

Zahájení: 8:30 v posluchárně B II

Přihlášeno: 8 studentů

Komise: předseda – Doc. Ing. Tomáš Ruml, CSc.

**členové – Doc. RNDr. Jarmila Pazlarová, CSc.
Ing. Jan Lipov
Ing. Martin Potocký**

Mikrobiální exprese nezralých kapsid Mason-Pfizerova opičího viru a jejich analýza

Autor: Šárka Haubová

Pracoviště: Biochemie a mikrobiologie, VŠCHT

Školitel: Doc. Ing. Tomáš Ruml, CSc.

Mason-Pfizerův opičí virus (M-PMV), jakožto prototyp D-typu retrovirů, je vhodným modelem pro studium tvorby kapsid a jejich zrání. Kapsidový prekurzor Gag tohoto retroviru obsahuje domény, které mají klíčové postavení při tvorbě nezralých virálních částic. Exprese samotného genu *gag* a následná izolace nezralých virových kapsid nám umožní pochopit jeden z nejdůležitějších kroků v životním cyklu retrovirů.

Cílem této práce je exprimovat *gag* v bakteriích (*E. coli*) i v kvasinkách (*Pichia pastoris*) a sledovat rozdíly v procesu skládání a transportu kapsid v prokaryotním a eukaryotním systému. U *Pichia pastoris* jde zejména o vliv kotranslačních a posttranslačních modifikací prekurzoru Gag (např. N-terminální myristilace Gag nutná pro transport složené nezralé kapsidy k membráně). Z lyzátu po expresi budeme izolovat frakci správně sbalených kapsid, které budou dále studovány, např. elektronovou mikroskopií.

Sekvenční analýza části plazmidové DNA bakteriálního kmene *Achromobacter xylooxidans* A8

Autor: Zdeněk Chodora

Pracoviště: Biochemie a mikrobiologie, VŠCHT

Školitel: Prof. RNDr. Václav Pačes, DrSc.

Achromobacter xylooxidans A8 se řadí mezi aerobní G^- bakterie. Předmětem zájmu o tuto bakterii je její schopnost odbourávání některých chlorbenzoátů (2-, 2,5-, 2,3,6-trichlorbenzoátů) jako limitních meziproductů bakteriální degradace PCB. Geny kodující enzymy účastící se této biodegradace se s velkou pravděpodobností nachází na plazmidové DNA (pA 80-100 kpb).

Pro stanovení nukleotidové sekvence fragmentu DNA o velikosti 8 kbp byl vybrán plazmid z plazmidové knihovny obsahující tento fragment a z něj byla vytvořena knihovna náhodných subklonů generovaných restrikční endonukleasou HinPI. Izolovaná DNA příslušných subklonů byla využita jako matrice pro asymetrickou PCR spojenou se sekvenční analýzou s užitím fluorescenčně značeného primeru (cy5). Výstupní data z automatického sekvenátoru ALFexpress byla dále zpracována programem STADEN. Nalezené ORF byly přeloženy do AA sekvencí a byly nalezeny tyto homologie: Kovy-transportující ATPasa (P-typ), Glycerát kinasa, Lipoprotein peptidasa (signální).

Interakce Rpg1p a Sla2p/Mop2/End4p

Autor: Filip Janda

Pracoviště: MBÚ AV ČR

Školitelé: Ing. Jiří Hašek, CSc., RNDr. Ivana Janatová, CSc.

Gen RPG1 kóduje velkou podjednotku translačního iniciačního faktoru 3 kvasinky *Saccharomyces cerevisiae*. Bylo zjištěno, že Rpg1p je asociován s mikrotubuly. Při hledání interakčních partnerů tohoto proteinu byl v systému jaderného dvojitého hybridu nalezen gen SLA2/MOP2/END4 kódující protein, jenž hraje roli v organizaci mikrofilament, zejména pak endocytóze. Buňky nesoucí deletovanou domnělou interakční doménu Sla2p vykazovaly narušenou distribuci Ash1p, který způsobuje přepínání párovacího typu v pupenu, a další fenotypové změny. Bylo vytvořeno pět fragmentů genu SLA2 nesoucích deletovanou jednotlivé strukturní domény proteinu určené dle jeho sekvence, jež byly vloženy do vektoru pMYR a fragmenty nesoucí celý gen RPG1 a RPG1 s deletovanou domnělou interakční doménou vloženy do vektoru pSOS. Zmíněné vektory jsou součástí cytoplazmatického dvojitého hybridu, jenž je komerčně dodáván pod názvem Cytotrap. Cílem mé práce je určit blíže interakční domény Sla2p a Rpg1p pomocí systému Cytotrap.

Izolace a charakterizace restriktivně modifikačního systému RcaSBI z *Rhodobacter capsulatus* SB1003

Autor: Eliška Krejčí

Pracoviště: Ústav biochemie a mikrobiologie, VŠCHT Praha

Školitel: Prof. RNDr. Václav Pačes, DrSc.

Analýza genomu *Rhodobacter capsulatus* SB1003 ukázala přítomnost minimálně tří restriktivně modifikačních systémů (RMS). RMS jsou zodpovědné za ochranu bakterií před invazí cizí, obvykle virové, DNA.

Cílem naší práce je izolovat a charakterizovat RMS RcaSBI. Byly připraveny expresní vektory nesoucí příslušné geny ve fúzi s histidinovou kotvou i bez ní a ty byly exprimovány v *E.coli* BL21(DE3). Izolace proteinů s histidinovou kotvou pomocí metalo-afinitní chromatografie potvrdila asociaci methylační (M) a specifitní (S) podjednotky za vzniku komplexu M₂S, který tvoří funkční methyltransferasu (MTasa) s příslušnou specifitou k DNA. Izolace a purifikace MTasy bez histidinové kotvy byla provedena pomocí afinitní chromatografie na Heparin Sepharose, ionexové chromatografie na DEAE Sephacelu a specifickým srážením proteinů. Izolovaná MTasa RcaSBI je dále charakterizována.

Aktivační peptid procathepsinu D (pCD) je autokrinní mitogen rakovinných buněk prsu (RBP)

Autor: Markéta Kroulíková

Pracoviště: Ústav biochemie a mikrobiologie, VŠCHT

Školitel: Doc. Ing. Tomáš Ruml, CSc.

Cathepsin D je lysosomální aspartátová proteasa přítomná ve všech savčích buňkách. V nenádorových liniích se exprimuje jako 52KDa prekursor, který je po glykosylaci a vazbě na mannosu-6-fosfát receptor (M6Pr) transportován do lysosomů. V liniích RBP však byla zjištěna nadměrná exprese pCD, který zde působí jako autokrinní mitogen. Mitogenní aktivita není blokována inhibicí proteolytické aktivity ani inhibicí interakce pCD s M6Pr. Přidání protilátek proti aktivačnímu peptidu (PRO) naopak mitogenní aktivitu pCD zastaví.

Cílem naší práce je sledovat mechanismus mitogenní aktivity PRO. Za tímto účelem byly připraveny různé plasmidy obsahující PRO část pCD. Expresí plasmidu pET15b-HIS-PRO v BL21 buňkách dostaneme PRO ve fúzi s histidinovou kotvou, čehož využíváme při hledání interakcí PRO s buněčnými proteiny RBP. Po transfekci pCMVN-GFP-PRO do tkáňových buněk sledujeme lokalizaci PRO v těchto buňkách. Lokalizaci PRO v RBP budeme sledovat také pomocí buněčné frakcionace na sacharosovém gradientu.

Chlordienlaktonhydrolasa z bakteriálního kmene ***Achromobacter xylooxidans A8***

Autor: Ivan Mikula

Pracoviště: Ústav biochemie a mikrobiologie, VŠCHT Praha

Školitel: Prof. RNDr. Václav Pačes, DrSc.

Achromobacter xylooxidans A8 patří mezi gramnegativní aerobní půdní bakterie schopné degradovat některé chlorované benzoáty (2-chlorbenzoovou, 2,5-dichlorbenzoovou a 2,3,5-trichlorbenzoovou kyselinu), které jsou limitními meziprodukty při bakteriální degradaci polychlorovaných bifenyly (PCB). Jedním z enzymů podílejících se na degradaci, je chlordienlaktonhydrolasa, která je kódována genem *mocpC*, přítomným na plasmidové DNA.

Metodou PCR byl fragment nesoucí gen *mocpC* amplifikován pomocí degenerovaných primerů nesoucích restriční místa. Tento gen je vkládán do expresního vektoru pET-22b(+). Z takto připraveného konstruktů bude exprimován enzym, který bude dále charakterisován.

Cílem práce je studium chlordienlaktonhydrolasy z *A. xylooxidans A8*, a to zejména v kontextu schopnosti tohoto bakteriálního kmene odbourávat chlorovaná benzoáty.

Funkční chiméry HIV a Mason-Pfizerova opičího viru

Autor: Petr Strnad

Pracoviště: Ústav biochemie a mikrobiologie

Školitel: Doc. Ing. Tomáš Ruml, CSc.

M-PMV patří do skupiny retrovirů typu D, u kterých dochází nejprve ke skládání kapsid na určitém místě v cytoplazmě a až poté nezralé kapsidy pučí ven z buňky. HIV-1 patří do skupiny retrovirů typu C, jejichž kapsida se skládá u membrány zároveň s procesem pučení. Základem kapsid obou virů je polyproteinový prekurzor GAG, který se skládá z několika domén. U virů HIV-1 a M-PMV nacházíme domény zodpovědné za analogické funkce v procesu skládání kapsidy. K objasnění těchto podobných, nebo naopak rozdílných vlastností bylo zkonstruováno 6 plazmidů, kódujících geny pro různé HIV-1/M-PMV chimérické proteiny. Mezi GAG virů byly vyměněny domény MA, CA a CA současně s NC. Tyto proteiny byly exprimovány v *E. coli* a v opičích fibroblastech (linie CV-1) a je sledována tvorba kapsid (užitím elektronové mikroskopie) a jejich případné pučení a uvolňování do média (metodou imunoprecipitace a metabolického značení).

Detekce přítomnosti a exprese genu pro 2,3-dihydroxybifenyl-1,2-dioxygenasu v *Nicotiana tabacum*

Autor: Martina Surá

Pracoviště: Ústav biochemie a mikrobiologie, VŠCHT

Školitel: Dr. Ing. Martina Macková

Z buněk bakterie *Pseudomonas testosteroni* B-356 byl vybrán gen *bphC* (gen degradační dráhy PCB), jež kóduje enzym 2,3-dihydroxybifenyl-1,2-dioxygenasu. Gen byl přenesen do rostliny *Nicotiana tabacum* s cílem zvýšit možnost biodegradace PCB. Jako detekční marker přítomnosti klonovaného *bphC* v rostlinném organismu byl využit gen *GFP*, kódující zeleně fluoreskující protein, snadno detekovatelný pod UV světlem. Byly připraveny tři konstrukty: *pSK-bphC-GFP4(I)*, *pSK-bphC-GFP4(II)*, *pKS-bphC-GFP5*, které byly následně transformovány do rostlinných buněk. Přítomnost klonované DNA byla ověřována metodou PCR s použitím primerů pro geny *bphC* i *GFP*. Přítomnost mRNA byla potvrzena u několika rostlinných klonů po RT-PCR. Expres byla analyzována mikroskopicky v etiolovaném tabáku detekcí fluoreskujícího *GFP*.

Sekce: Enzymologie a struktura bílkovin

Zahájení: 8:30 v posluchárně B II

Přihlášeno: 9 studentů

**Komise: předseda – Prof. RNDr. Milan Kodíček, CSc.
členové – Doc. Ing. Jiří Sajdok, CSc.
Dr. Ing. Zuzana Novotná
Ing. Michaela Marková**

Vztah struktury a funkce adenylát-cyklázového toxinu

Autor: Marek Basler

Pracoviště: Mikrobiologický ústav, AV ČR

Školitelé: Ing. P. Šebo, CSc., Doc. RNDr. J. Pazlarová, CSc.

Adenylát-cyklázový toxin (ACT) bakterie *Bordetella pertussis* působí na leukocyty infikovaných jedinců a paralyzuje jejich baktericidní funkce. N-koncová část ACT, invazivní adenylát-cyklázová (AC) doména, katalyzuje konverzi ATP na cAMP. Druhá, hemolysinová část ACT, se účastní translokace AC domény do cytosolu buněk a vytváří v jejich membránách iontové kanály selektivní pro kationty.

Cílem této práce bylo studovat vliv vybraných aminokyselinových zbytků na biologickou aktivitu ACT. Cílenou mutagenezí jsme nahradili několik záporně nabitých zbytků v doméně tvořící iontové kanály za neutrální a kladně nabitě aminokyselinové zbytky. Rekombinantní varianty ACT byly připraveny v bakterii *Escherichia coli*. Získané proteiny byly izolovány a purifikovány. Na ovčích erythrocytech jsme ukázali vliv jednotlivých substitucí na vazbu toxinu do membrány, translokaci AC domény do buněk a hemolytickou aktivitu.

Stanovení D-aminokyselin pro odhad stáří lidských tkání

Autor: Kateřina Husová

Pracoviště: Ústav biochemie a mikrobiologie

Školitel: Doc. Ing. Jiří Sajdok, CSc.

V průběhu stárnutí organismu dochází k posttranslačním modifikacím proteinů v organismu, jakou je např. racemizace aminokyselin. Tohoto procesu je využíváno pro stanovení věku post mortem. Vzhledem k rychlému rozkladu měkkých tkání se ke stanovení používá proteinů ze zubů či kostí. V této práci je aplikována metoda peptidového mapování pro stanovení poměru D/L-asparagové kyseliny v zubním dentinu. Ze vzorku zubního dentinu byla izolována frakce rozpustných peptidů, které byly dále štěpeny stereospecifickou proteasou V8 ze *Staphylococcus aureus*. Výsledná směs byla analyzována vysokoúčinnou kapalinovou chromatografií na reverzní fázi (RP-HPLC).

Mapování povrchových aminokyselin pomocí MALDI-T hmotnostní spektrometrie

Autor: Vojtěch Kadlčík

Pracoviště: Ústav biochemie a mikrobiologie, VŠCHT

Školitel: Prof. RNDr. Milan Kodíček CSc.

Až doposud se metoda hmotnostní spektrometrie na principu MALDI-TOF assisted laser desorption ionisation - time of flight) pro studium prostorového uspořádání bílkovin používala jen velmi omezeně. Zmapování povrchových aminokyselin pomocí specifických modifikačních reakcí by výrazně usnadnilo a zpřesnilo při studiu prostorové struktury molekuly.

Tato práce je zaměřena na studium nitrace tyrosinových zbytků v závislosti na poloze v molekule pomocí MALDI-TOF. K tomuto účelu jsme vybrali čtyři modelové se známou prostorovou strukturou (cytochrom c, myoglobin, lysozym a albumin). Dle výsledků potvrzují, že k nitraci dochází u tyrosinových zbytků přístupných rozpouštědlem. Zlepšení detekce (zachycení co největší části peptidového řetězce) byla modifikována standardní metodou tryptického štěpení.

Využití derivátů rostlinných steroidů pro izolaci vazebných bílkovin z tabáku

Autor: Marek Kamlar

Pracoviště: Ústav organické chemie a biochemie AV ČR

Školitelé: Doc. Ing. Tomáš Macek, CSc., Dr. Ladislav Kohout, DrSc.

Brassinosteroidy patří mezi významné rostlinné hormony. Díky jejich přítomnosti mohou rostliny zvyšovat produkci biomasy a vhodně reagovat na nepříznivé životní podmínky.

Cílem práce bylo využití afinitní chromatografie extraktů z tabáku k nalezení bílkovin, které jsou schopny vázat rostlinné steroidy, zejména se zřetelem na izolaci receptorů pro brassinosteroidy. Byla porovnáována účinnost čtyř kolon získaných orientovanou imobilizací syntetických ligandů. Náplň kolon zpřístupňuje pro vazbu různé části molekuly a bylo nutno porovnat, zda váží shodné či odlišné bílkoviny. Výtěžek afinitní chromatografie na koloně s různě modifikovanými steroidy byl sledován pomocí SDS-PAGE elektroforézy eluátů. Účelem experimentů je získat dostatečné množství jednotlivých bílkovin pro sekvenční analýzu umožňující identifikaci receptorů.

Purifikace aspartát-aminotransferasy z buněk *E. coli*

Autor: Ondřej Krinke

Pracoviště: Ústav biochemie a mikrobiologie VŠCHT

Školitel: Thierry Gefflaut

Aspartát-aminotransferasa (AAT; EC 2.6.1.1) s glutamátem jako preferovaným substrátem, může být použit jako vhodný nástroj k syntéze jeho analogů, které fungují nejen jako zvýrazňovače chuti, ale i jako významné neurotransmitery a agonisté ionotropních a metabotropních receptorů. Enzym je vhodný pro syntézu vzácných a neproteinogenních aminokyselin, protože má nízkou substrátovou specifitu a navíc se vyznačuje vysokým číslem přeměny a nevyžaduje externí recyklaci kofaktoru.

Byla provedena purifikace AAT ze dvou kmenů *Escherichia coli* (divoký typ a jeho mutant ATBSN se sníženou substrátovou specifitou získaný postupem řízené evoluce) chromatografií na DEAE celulóze a hydroxyapatitu a byla porovnána úroveň přečištění na základě výsledku SDS elektroforesy v polyakrylamidovém gelu. Stejným postupem bylo u mutantního enzymu dosaženo menšího stupně přečištění.

Vliv biotických stresových faktorů na rostlinnou fosfolipasu

D

Autor: Jan Linek

Pracoviště: Ústav biochemie a mikrobiologie, VŠCHT

Školitel: Ing. Zuzana Novotná

Při napadení rostlin pathogenními organismy se okamžitě spouští různé signální dráhy vedoucí k obranné odpovědi celé rostliny. Bylo zjištěno, že součástí obranného mechanismu je tvorba salicylové kyseliny (SA).

V poslední době je velice intenzivně studována fosfolipidová signální dráha v rostlinách zahrnující kromě PI specifické fosfolipasy C pravděpodobně i fosfolipasu D a A₂. Stále častěji se objevuje názor, že tento systém může být součástí obranné reakce rostliny proti různým stresovým faktorům.

Cílem této práce bylo sledování vlivu SA a jejího funkčního analogu benzothiadiazolu na aktivitu fosfolipasy D *in vitro* v tkáňové suspenční kultuře *Nicotiana tabacum* BY2. V cytosolické i mikrosomální frakci byly identifikovány dvě formy PLD α a β/γ . Významný pokles aktivity cytosolické PLD α byl pozorován při působení kyseliny salicylové.

Vliv virové infekce na aktivitu PEPc v listech tabáku

Autor: Karel Müller

Pracoviště: Ústav experimentální botaniky, AVČR

Školitel: RNDr. Ivan Babůrek, CSc.

Do současnosti byla zjištěna celá řada reakcí, pomocí kterých rostlina čelí nepříznivým biotickým i abiotickým faktorům vnějšího prostředí. Biotický stres, způsobený viry, bakteriemi i houbami, podněcuje mnoho nespecifických i přísně specifických obranných reakcí.

V naší práci jsme sledovali na rostlinách tabáku časový průběh infekce bramborovými viry PVA a PVY^{NTN} a změny aktivity PEPcarboxylasy spojené s touto infekcí. Uvedený enzym katalysuje karboxylaci fosfoenol-pyrohroznové kyseliny (PEP) na oxalacetát. Jeho hlavní význam je ve fixaci CO₂ u C₄ rostlin. U většiny organismů má dále funkci v anaplerotické cestě dodávání reaktantů do citrátového cyklu.

Nástup infekce jsme měřili metodou ELISA. Aktivity enzymu byly sta-noveny v hrubém extraktu z listů infikovaných rostlin. Součástí práce je také srovnání isoenzymových forem PEPcarboxylasy z několika druhů rostlin.

Úloha fosfolipasy A₂ v obranné reakci rostlin

Autor: Přemysl Pejchar

Pracoviště: Ústav biochemie a mikrobiologie, VŠCHT

Školitel: Doc. RNDr. Olga Valentová, CSc.

Fosfolipasa A₂ (PLA₂) je enzym, katalyzující hydrolýzu *sn*-2 esterové vazby fosfolipidů. Produkty hydrolýzy jsou volné mastné kyseliny a lysofosfolipidy, které ve vyšších rostlinách působí jako sekundární poslové při přenosu různých signálů. Stimulují aktivity ATPasy, NADPH oxidasy, proteinkinasy a ovlivňují otevírání kanálů pro draselné ionty. Důležitou roli mají i v interakcích rostlina – patogen. Regulace buněčných procesů při poranění a obranné odpovědi se účastní kyselina jasmonová, vznikající z kyseliny linolenové v oktadekanové dráze.

Působení PLA₂ bylo sledováno v suspenzní kultuře tabáku VBI-0 (*in vivo*) a v její cytosolické a mikrosomální frakci (*in vitro*). Kultura byla ošetřena benzothiadiazolem (BTH) a kys. salicylovou (SA) – látkami mimikujícími biogenní napadení rostlin. Jako substrát pro stanovení *in vivo* a *in vitro* byl použit fluorescenčně značený fosfatidylcholin. Analýza produktů byla provedena pomocí tenkovrstevné chromatografie.

Izolace bilirubinreduktasy z bakterie rodu *Clostridium*

Autor: Lucie Sedláčková

Pracoviště: Ústav biochemie a mikrobiologie, VŠCHT

Hepatologická laboratoř, ÚKB 1.LF UK

Školitelé: Doc. Ing. Tomáš Ruml, CSc., MUDr. Libor Vítek, PhD.

Bilirubin je hlavní katabolický produkt degradace hemu a jeho tvorba, vylučování i další přeměny jsou udržovány v organismu v rovnováze. Existují však klinické situace, při kterých je tato rovnováha narušena a dochází ke zvýšení koncentrace bilirubinu v krvi, tzv. hyperbilirubinémii. Těžké komplikace mohou nastat u novorozenců, u kterých se na hyperbilirubinémii spolupodílí více etiologických faktorů.

Přirozeným detoxikačním mechanismem bilirubinu je jeho konjugace s kyselinou glukuronovou v játrech s následnou redukcí na urobilinoidy intestinální mikrobiální flórou. Cílem této práce je izolace enzymu či enzymů redukujících bilirubin produkovaných bakteriemi rodu *Clostridium* vyskytujícími se v gastrointestinálním traktu člověka za účelem možného terapeutického využití u patologické novorozenecké žloutenky.

Sekce: Imunochemie a biomedicína

Zahájení: 8:30 v posluchárně B II

Přihlášeno: 7 studentů

**Komise: předseda – Prof. Ing. Jan Káš, DrSc.
 členové – Ing. Igor Hochel, CSc.
 Ing. Ludmila Karamonová
 Ing. Michal Kumšta**

Imunochemické stanovení *Listeria monocytogenes*

Autor: Martina Blažková

Pracoviště: Ústav biochemie a mikrobiologie, VŠCHT

Školitel: Prof. Ing. Pavel Rauch, Ing. Ludmila Karamonová

Listeria monocytogenes je patogenní bakterie, způsobující vážné onemocnění listerózu. Cílem naší práce je charakterizace protilátek proti *Listerii monocytogenes* pomocí nepřímé kompetitivní ELISA metody se spektrofotometrickou detekcí.

Pro tuto detekci jsme použili dva různé chromogenní substráty – o-fenylendi -amin (OPD) a 3,3',5,5'-tetramethylbenzidin dihydrochlorid (TMB). Porovnali jsme jejich vliv na citlivost stanovení při vlnové délce 450 nm (maximum pro OPD) a 490 nm (maximum pro TMB). Sledovali jsme i změnu signálu v závislosti na době enzymové reakce substrátů.

Ze získaných výsledků vyplynulo, že pro stanovení *Listeria monocytogenes* metodou ELISA je vhodnější substrát TMB.

Stabilita a hemokompatibilita emulzí uhlovodíkov určených ako krvné náhrady

Autor: Ivana Ferjentsiková
Pracovisko: Ústav biochemie a mikrobiologie FPBT VŠCHT
Školiteľ: Prof. RNDr. Milan Kodíček, CSc.

Študovali sme vplyv látok, ktoré boli syntetizované na Ústave organickej chémie VŠCHT, na emulzie perfluorovaných uhlovodíkov v izotonickom pufrí. Ide o perfluorované (ko)emulgátory, ktorých úlohou je pôsobiť synergicky so základným emulgátorom Pluronom F-68 a tým zvyšovať stabilitu emulzií.

Bolo testovaných 14 látok, ktoré majú vo svojej molekule polárne hlavice odvodené od polyolov a od cukrov, pričom hydrofóbnu časť tvorí perfluorouhlíkový reťazec. U pripravených emulzií bola testovaná stabilita za rôznych stresových podmienok, akými sú centrifugácia, inkubácia v orbitálnom miešadle a dlhodobá stabilita pri laboratórnej teplote. Biokompatibilita sa sledovala *in vitro* testovaním indukcie hemolýzy ľudských erytrocytov (meraním koncentrácie uvoľneného hemoglobínu).

Pri porovnaní výsledkov testovania a štruktúry daných látok sme dospeli k záveru, že hemolytická aktivita klesá s predlžujúcim sa perfluorouhlíkovým segmentom. Ďalej sme zistili, že do 60%-nej náhrady Pluronu F-68 testovanými látkami sú emulzie stabilné pri definovaných stresových podmienkach, avšak iba výnimočne môžu testované látky pôsobiť ako samostatné surfaktanty.

Izolace a charakterizace proteinu CD36

Autor: Eva Králová
Pracoviště: Ústav biochemie a mikrobiologie, VŠCHT
Školitel: RNDr. Jarmila Zídková, CSc.

CD36 je integrální membránový glykoprotein řady typů savčích buněk, který se mimo jiné podílí na transportu mastných kyselin buněčnou membránou. Předpokládá se jeho vliv na metabolismus lipidů a s ním souvisejících poruch (hypertenze, obezita).

Naším cílem bylo izolovat protein CD36 z inbredního kmene krysa SHR, který má genetickou predispozici k hypertenzi a u kterého byla popsána změna genu pro CD36, a porovnat jeho vlastnosti s proteinem z kontrolního normotenzního kmene Whistar Kyoto.

Navrhli jsme šestistupňovou metodu přípravy obohaceného preparátu CD36 ze srdečního svalu a detekční systém pro oba proteiny. Preparáty získané extrakcí jsme dále purifikovali pomocí ionexové chromatografie (HPLC). Vybrané frakce byly použity k přípravě polyklonálních králičích protilátek pro následné imunochemické studie CD36.

Optimalizace stanovení p,p'-DDT metodou ELISA

Autor: Petr Levák

Pracoviště: Ústav biochemie a mikrobiologie, VŠCHT

Školitel: Ing. Ladislav Fukal, Csc.

DDT a jeho deriváty patří mezi velmi stabilní a nebezpečné organochlorové sloučeniny, které mají negativní vliv na nervový systém živočichů.

Naším úkolem je optimalizovat ELISA stanovení v nepřímém kompetitivním uspořádání se spektrofotometrickou detekcí, tak aby vhodné a snadno proveditelné při rutinních analýzách. K vyhodnocení bylo vybráno pět faktorů; pH, doby inkubací, koncentrace imobilizovaného antigenu OVA-DDT5 a ředění polyklonální protilátky Rab/DDT. U daných faktorů byl zároveň ověřen jejich vliv na citlivost stanovení.

Na základě získaných výsledků jsme vybrali nejvhodnější postup.

a-Galaktosidasy – jejich přirozené a nepřirozené substráty, jejich použití pro transglykosylační reakce

Autor: Pavla Simerská

Pracoviště: Laboratoř biotransformací, Mikrobiologický ústav, AV ČR

Školitelé: Dr. Ing. Martina Macková, Doc. Ing. Vladimír Křen, CSc.

Chemická glykosylace vyžaduje většinou použití vícestupňové syntézy, což vede k nižším konečným výtěžkům. Proto se stále častěji využívá enzymová glykosylace, kde lze použít dva typy enzymů, a to glykosyltransferasy a glykosidasy.

U třinácti extracelulárních a-D-galaktosidas houbového původu byla sledována jejich aktivita. Modifikovaný substrát, p-nitrofenyl-6-O-acetyl- a-D-galaktopyranosid (pNP-6-O-Ac-Gal), byl připraven enzymovou acylací pNP- a-D-galaktopyranosidu za katalýzy lipasou z *Candida antarctica*. Acylace na šesté pozici účinně brání enzymové hydrolyze glykosidu a současně zabraňuje přenosu glykosidu na primární hydroxylovou skupinu akceptoru. pNP-6-O-Ac-Gal byl použit jako akceptor pro transglykosylační reakce katalyzované a-galaktosidasami z *Talaromyces flavus* (CCF 2686) a *Penicillium chrysogenum* (CCF 1269).

Studium alergenů přírodního latexu a latexových výrobků

Autor: Petra Šandová

Pracoviště: Ústav biochemie a mikrobiologie, VŠCHT

Školitel: Doc. Ing. Jiří Sajdok, CSc.

Dvacáté století přineslo spolu s pokrokem také mnoho negativních jevů, mezi které patří i alergie. Jednou z nich je i alergie na latex a latexové výrobky, která ohrožuje především zdravotnický personál.

Cílem práce je izolovat a charakterizovat alergenní bílkoviny latexu a latexových výrobků. Alergenní profil latexových výrobků jsme posuzovali pomocí polyklonálních protilátek, získaných imunizací králíků extraktem bílkovin z běžných latexových výrobků. Snahou také je identifikovat významné alergenní bílkoviny latexu, čehož je dosahováno pomocí sér pacientů, trpících alergií na latex.

Bylo zjištěno, že během technologického procesu dochází ke změně bílkovinného profilu a tedy i alergenicity výrobků, a proto je součástí práce také odhalit tyto změny a popřípadě navrhnout takové zásahy do výrobního procesu, které by umožňovaly snížit obsah extrahovatelných bílkovin.

DEFICIT PROSAPOSINU

Autoři: Monika Tocháčková, Martin Hřebíček, Markéta Červenková,
Helena Hůlková, Milan Elleder

Pracoviště: Ústav dědičných metabolických poruch

Školitel: MUDr. Martin Hřebíček

Prosaposin je prekurzorem pro saposiny, aktivátorové proteiny, které jsou nutné pro aktivitu lyzozomálních hydroláz účastnících se odbourávání sfingolipidů.

Gen pro prosaposin (> 40 kb, 11 exonů) je lokalizován na 10. chromosomu. MRNA obsahuje čtyři homologní domény odpovídající saposinům A, B, C a D v tandemovém uspořádání.

Zjistili jsme deficit prosaposinu u pacienta z Východního Slovenska—jde o druhou rodinu na světě.

Přímým sekvenováním PCR produktů z genomové DNA jsme našli v genu pro prosaposin mutaci 803delG. Metodou ARMS jsme potvrdili heterozygotii pro mutaci u obou rodičů a homozygotii u pacienta. Mutace se nachází v doméně saposinu B, tj. za intaktní doménou pro saposin A. Proto jsme provedli analýzu cytosolové a jaderné frakce kultivovaných fibroblastů; mutantní mRNA byla zjištěna pouze v jaderné frakci. To pravděpodobně svědčí o odbourávání mutantní mRNA mechanismem nonsense mediated decay.

Sekce: Chemie přírodních látek

Zahájení: 8:30 v posluchárně B II

Přihlášeno: 12 studentů

Komise: předseda – RNDr. Pavel Drašar, DrSc.

členové - Doc.Ing. Karel Kefurt, CSc.

RNDr. Miroslav Ledvina CSc. (UOCHB)

Příprava deoxyfluorhexos

Autor: Lukáš Drašar

Pracoviště: Ústav chemie přírodních látek, VŠCHT Praha

Školitel: Doc. Ing. Jitka Moravcová, CSc.

Sacharidy obsahující fluor ve své molekule jsou velice perspektivní chirální synthony pro přípravu biologicky aktivních látek využitelných v humánní medicíně. V poslední době se objevila celá řada nových fluoračních činidel, z nichž každé má nějakou výhodu, resp. nevýhodu oproti ostatním. Výhodou tetrabutylamonium-fenyldifluordimethylsilikonátu, vyvinutého na katedře organické chemie, je malá citlivost na vzdušnou vlhkost. Výsledky fluorací derivátů xylo- a ribofuranos nás inspirovaly k rozšíření studovaných sloučenin i na deriváty aldohexos. Methyl-2(3)-O-benzyl-4,6-di-O-benzyliden- $\alpha(\beta)$ -D-glukopyranosidy byly připraveny sledem reakcí z příslušných methyl-D-glukopyranosidů. Volná hydroxylová skupina v poloze 2, resp. 3 byla převedena na dobře odstupující skupinu O-trifluormethansulfonylovou a ta byla posléze podrobena nukleofilní substituci testovaným činidlem za různých experimentálních podmínek. Produkty reakce byly izolovány chromatograficky a identifikovány.

Detailní prostorové uspořádání tetraofuranosidů a jejich derivátů s tříčlenným kruhem pomocí *ab-initio* metod

Autor: Jakub Kaminský

Pracoviště: Ústav chemie přírodních látek, VŠCHT Praha

Školitel: Dr. Ing. Ivan Raich

Aplikace klasických experimentálních metod, jako například NMR spektroskopie, používaných v konformační analýze sacharidů je někdy problematická v důsledku velké flexibility nebo v důsledku silně zdeformované geometrie studovaných molekul. Alternativní řešení nabízí modelovací studie, založené na *ab-initio* (QM) metodách.

Práce se zabývá simulací konformačního chování monosacharidů v řadách α - a β -D-erythrofuranosidů, α - a β -D-threofuranosidů a methyl-tetraofuranosidů s anelovaným tříčlenným heterocyklickým kruhem pomocí kvantové mechaniky.

Při hledání konformací s nejnižší energií byl problém lokálních minim řešen systematickým mapováním konformačního prostoru. Optimalizace studovaných látek se prováděly na úrovních RHF/6-31G(d,p) a B3LYP/6-311++(2d,p). Přesnost výpočtů byla charakterizována mírou shody experimentálních a vypočtených NMR dat.

Inhibitory galaktosyltransferas

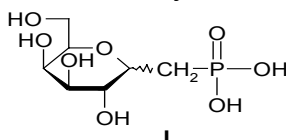
Autor: Petr Kočalka

Pracoviště. Ústav chemie přírodních látek, VŠCHT Praha

Školitel: Doc. Ing. Jitka Moravcová, CSc.

Galaktosyltransferasy jsou enzymy, které jsou zodpovědné za tvorbu oligosacharidů a polysacharidů nezbytných pro procesy biologického rozpoznávání na buněčné úrovni. Inhibitory těchto enzymů jsou potenciálně využitelné v humánní terapii.

Cílem práce bylo připravit nový typ inhibitoru mimikujícího strukturu skutečného substrátu, galaktosyluridindifostátu. Jako perspektivní struktura byl vybrán galaktosylfosfonát obsahující nehydrolyzovatelnou vazbu uhlík-fosfor (I). Výchozí látkou byl methyl-D-galaktopyranosid, galaktopyranosylchlorid nebo acetát s různými chránícími skupinami. Optimalizována byla reakce s triethylfosfitem za použití různých promotorů.



Glukosylace 2-(4-methoxybenzyl)cyklohexan-1-olu

Autor: Pavel Kratina

Pracoviště: Ústav organické chemie a biochemie AV ČR

Školitel: Ing. Zdeněk Wimmer, CSc.

Jednou z možností aktivace anomerního centra monosacharidů je aktivace spojená z výměnou anomerního kyslíku za atom bromu či chloru. Na tomto principu je postavena Koenigs-Knorrova metoda synthesy glykosidů a alkylglykosidů. Metoda využívá reaktivity α -D-glykopyranosyl-halogenidu a halofilního promotoru (solí těžkých kovů, např. kadmia, stříbra či rtuti). Naše studium Koenigs-Knorrovy synthesy isomerních 2-(4-methoxy-benzyl)cyklohex-1-yl- β -D-glukopyranosidů bylo zaměřeno na porovnání reaktivity solí kadmia a stříbra v reakci 2,3,4,6-tetra-O-acetyl- α -D-gluko-pyranosylbromidu s racemickými *cis* a *trans* isomery 2-(4-methoxybenzyl)-cyklohexan-1-olu. Jako promotory synthesy byly testovány uhličitán kademnatý, oxid stříbrný, fosforečnan stříbrný a uhličitán stříbrný za identických podmínek tvořených podmínkami azeotropické destilace v toluenu. Na základě vyhodnocení výsledků studovaných reakcí byl jako nejvhodnější promotor pro danou syntesu vybrán karbonát kademnatý.

p-Nitrofenyl-2-acetamido-2-deoxy- α (β)-D-hexopyranosidy

Autor: Alena Nedvědová

Pracoviště: Ústav chemie přírodních látek, VŠCHT Praha

Školitel: Doc. Ing. Jitka Moravcová, CSc.

p-Nitrofenyl-2-acetamido-2-deoxy-D-hexopyranosidy jsou strukturní analogy přírodních substrátů *N*-acetyl-D-hexosaminidas, a proto se výhodně používají jako glykosyldonory pro chemoenzymatickou syntézu příslušných oligosacharidů. Tyto glykosidy s konfigurací *gluko* a *galakto* jsou sice komerčně dostupné, ale jejich cena je extrémně vysoká.

Cílem práce je optimalizovat přípravu *p*-nitrofenyl-2-acetamido-2-deoxy-D-galakto- a mannopyranosidů v obou anomerních formách. Jako výchozí látka byl použit *N*-acetylglukosamin, který byl sledem reakcí převeden na příslušný *p*-nitrofenylglykosid. Další kroky synthesy byly zaměřeny na metody umožňující změnu konfigurace na C-2 a C-4 atomech.

Konformační analýza methyl-D-tetrofuranosidů s využitím modifikované Karplusovy rovnice

Autor: Hana Richterová

Pracoviště: Ústav chemie přírodních látek, VŠCHT Praha

Školitel: Dr. Ing. Ivan Raich

Karplusova rovnice se používá buď přímo pro výpočet dihedrálních úhlů z experimentálně změřených vicinálních interakčních konstant $^3J_{H,H}$ v NMR spektrech, nebo opačně pro verifikaci optimalizovaných geometrií, kdy se s její pomocí počítají interakční konstanty, které jsou porovnávány s experimentálními hodnotami těchto konstant, a z jejich shody se usuzuje na správnost použitých geometrií. V obou případech je správnost empirické Karplusovy rovnice klíčová.

Dosud všeobecně používaná Karplusova rovnice podle Haasnoota vykazuje určité nedostatky. Proto se práce zaměřuje na vylepšenou formu této rovnice podle Donderse. Právě tuto rovnici využívá i program PSEUROT, využívaný při konformační analýze pseudorotujících sacharidů.

Úkolem této práce je jednak porovnání přesnosti obou zmiňovaných rovnic a využití programu PSEUROT při výpočtu konformací řady methyl-D-tetrofuranosidů.

Příprava methylglykofuranosidů s obráceným poměrem 1,2-cis a -trans izomerů

Autor: Pavel Šafařík

Pracoviště: Ústav chemie přírodních látek, VŠCHT Praha

Školitel: Dr. Ing. Ivan Raich

Při přípravě methyl-D-erythrofuranosidů Fischerovou metodou nebo s využitím silně kyselého ionexu byla z 3,4-di-O-formyl-D-erythroxy nebo z 2,4-O-ethyliden-D-erythroxy získána směs α - a β -anomeru v poměrech 1:4 až 2:5. Získání dostatečného množství α -anomeru tímto klasickým způsobem je mimořádně pracné.

Provádí-li se však tato reakce v přítomnosti vápenatých solí, výrazně se zvyšuje podíl α -anomeru. Tato práce se zabývá přípravou methyl-D-erythrofuranosidů za přítomnosti různého množství chloridu vápenatého a porovnáním výtěžků a poměrů obou anomerů s dřívějšími postupy. Získané směsi anomerů byly vždy analyzovány pomocí GLC a z preparativních důvodů následně rozděleny chromatografií na koloně Dowex 50W×8 v Ca^{2+} formě. Všechny produkty byly charakterizovány pomocí NMR a IR spektroskopie

Derivatizace D-galaktosy v poloze 6 za účelem syntézy carba analog pseudodisacharidů

Autor: Klára Štefflová

Pracoviště: Ústav chemie přírodních látek, VŠCHT Praha

Školitel: Doc. Ing. Ladislav Kniežo, CSc.

Práce se zabývá derivatizací D-galaktosy v poloze 6 přičemž se využívá Wittigovy reakce a následně cykloadiční reakce. V syntéze jsme vycházeli z 1,2:3,4-di-O-isopropyliden- α -D-galaktopyranosy, jejíž volný hydroxyl v poloze 6 po oxidaci na méně stabilní aldehyd reagoval ve Wittigově reakci vedoucí k prodloužení řetězce. Po redukci dvojně vazby a esterové skupiny jsme dostali aldehyd o 2 uhlíky delší, který byl podroben několika reakcím s různými ylidy za vzniku třech nových látek. V následující cykloadici jsme získali cykloadukty, které ve dvou dalších krocích vedou k přípravě *carba* analog pseudodisacharidů. Tyto pseudodisacharidy, které jsou na rozdíl od klasických disacharidů vázány jinou než (1 \rightarrow n) vazbou (v našem případě vazbou (6 \rightarrow 3)), jsou významnou, i když málo početnou skupinou disacharidů vyskytujících se v přírodě v glykonech s triterpenoidním či steroidním aglykonem

Alkylace kumestrolu

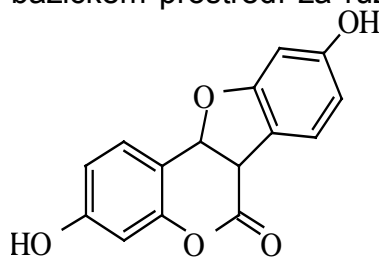
Autor: Jan Štursa

Pracoviště: Ústav chemie přírodních látek, VŠCHT Praha

Školitel: Doc. Ing. Jitka Moravcová, CSc.

Kumestrol je fenolický sekundární metabolit obsažený ve vojtěšce, a je proto běžnou součástí potravy hospodářských zvířat. Vzhledem ke svým estrogenním vlastnostem může negativně ovlivňovat zdravotní stav např. skotu. Z tohoto důvodu je nutné sledovat jeho obsah a jednou z možností je radioimunoanalýza (RIA), která je velmi selektivní a přesná.

Cílem této práce je syntéza vhodného derivátu kumestrolu, který by se vázal na hovězí sérový albumin, a poté v těle králíka vyvolat imunitní odpověď. Získané protilátky jsou nutné pro vývoj RIA analýzy kumestrolu. Jedním ze způsobů získání haptenu kumestrolu je parciální modifikace kumestrolu. Kumestrol byl proto alkylován ethyl-chloracetátem v bazickém prostředí za různých podmínek, produkty byly izolovány a identifikovány.



Příprava a nukleofilní substituce triflylesterů methyl-D-erythrofuranosidů

Autor: Václav Tomášek

Pracoviště: Ústav chemie přírodních látek, VŠCHT Praha

Školitel: Dr. Ing. Ivan Raich

Triflylesterová skupina je výborně odstupující skupina a v chemii sacharidů se často využívá u náročnějších nukleofilních substitucí.

Cílem této práce je příprava a charakterizace nových bis(triflylesterů) methyl-D-erythrofuranosidů a jejich použití při nukleofilních substitucích. Výchozí methylerythrofuranosidy pro tuto reakci byly připraveny z D-glukosy přes její 4,6-O-ethylidenderivát, který byl jodistanovou oxidací převeden na 2,4-O-ethyliden-D-erythrosu. Ta za různých reakčních podmínek poskytla směs α - a β -anomerů příslušných methylglykosidů v různém poměru.

Na příkladu nukleofilní substituce titulních triflátů azidem sodným, případně jinými dalšími nukleofily, jsou porovnávány výtěžky, selektivita a reakční doby oproti analogickým substitucím s tosylesterovými skupinami, které byly popsány dříve.

Příprava 3,7-anhydro-4,5,6,8-tetra-O-acetyl-2-deoxy-D-glycero-L-glukooktosy jako výchozí látky pro syntézu C-disacharidů

Autor: Vích Ondřej

Pracoviště: Ústav chemie přírodních látek, VŠCHT Praha

Školitel: Doc. Ing. Ladislav Kniežo, CSc.

C-disacharidy jsou analogy přírodních oligosacharidů, ale na rozdíl od nich mají glykosidický kyslík nahrazen methylenovou skupinou. Díky tomuto rozdílu mají významnou funkci například jako inhibitory některých enzymových reakcí.

Při syntéze jsme vycházeli z peracetylované D-galaktosy. Prvním krokem byla reakce s allyltrimethylsilanem za vzniku C-pyranosyl-propenu. Směs diastereoizomerů jsme rozdělili chromatografickou čistotu jsme ověřili pomocí NMR. Ze získaného produktu vznikla po ozonolýze příslušná oktosa.

Syntéza a možnosti transformace 3,7-anhydro-4,5,6,8-tetra--O-acetyl-2-deoxy-D-glycero-idooktosy

Autor: Lukáš Werner

Pracoviště: Ústav chemie přírodních látek, VŠCHT Praha

Školitel: Doc. Ing. Ladislav Kniežo, CSc

Peracetylovaná D-glukosa byla reakcí s allyltrimethylsilanem převedena na příslušné C-pyranosylpropeny. Minoritní vedlejší produkt reakce byl odstraněn chromatografií a požadovaný stereoizomer byl získán následnou krystalizací. Ozonolýza izolovaného propenového derivátu poskytla aldehyd (idooktosu), který v následné Wittigově reakci s 2-thiazolkarbonylmethyltrifenyfosforanem dal substituovaný oxadien. Jeho reakcí s ethylvinyletherem, za katalýzy $\text{Eu}(\text{fod})_3$, vznikla směs dvou cykloaduktů, které byly rozděleny chromatograficky. Tyto jsou vhodnými prekurzory pro syntézu „C-disacharidů“ .

Sekce: Technologie zpracování potravin

Zahájení: 8:30 v posluchárně B II

Přihlášeno: 8 příspěvků (11 studentů)

Komise: předseda - Doc. Ing. Jaroslav Dobiáš CSc.

členové: - Ing. Hana Opatová CSc.

Dr. Ing. Miroslav Čeřovský

Dr. Ing. Lenka Votavová

Ing. Martina Dufková

Studium provozních vlastností biofiltru na čištění kontaminovaného vzduchu

Autor: Kamil Březina

Pracoviště: Ústav konzervace potravin a technologie masa

**Školitel: Doc. Ing. Miroslav Marek, CSc.
Doc. Ing. Václav Koza, CSc.**

V práci byly studovány sorpční vlastnosti vnitřní náplně biofiltru v závislosti na druhu použitých materiálů včetně stanovení sypaných hustot a hydrodynamických ztrát pro různá uspořádání biofiltru. Jako biologická složka vnitřní náplně biofiltru byla použita směsná kultura mikroorganismů ASANOL (bakterie rodu *Acinetobacter* a *Klebsiella*). Pomocí těchto mikroorganismů byla sledována též biodegradabilita vybraných modelových látek.

Podmínky provozu biofiltrů byly sledovány v instalovaných jednotkách při odstraňování polutantů na bázi organických rozpouštědel (toluenu, xylenu a lakařského benzínu) z odsávaného vzduchu z lakoven na severu Čech.

Sledování citlivost chuti posuzovatelů

Autor: Dagmar Čožíková

Pracoviště: Ústav chemie a analýzy potravin, VŠCHT

Školitel: Dr. Ing. Zdeňka Panovská

V posledních letech se zvyšuje tlak na kontrolní činnost a výstupní kontrolu potravinářských výrobků. Metody ISO 9000 a systém HACCP jako nedílnou součást zavádí metodu senzorické analýzy. Tento trend se projevuje i v metodice senzorické analýzy a zvyšují se nároky na její provádění. Od počátku devadesátých let bylo vydáno více než deset mezinárodních norem ISO, které se zaměřují na zlepšení a sjednocení metodiky. Velký důraz je kladen na školení posuzovatelů a na ověřování jejich schopností. V roce 2000 vyšla česká verze normy ISO 3972 (1991), která se zaměřuje na metodu zkoumání citlivosti chuti. Podle této normy se u hodnotitelů posuzuje jednak podnětový práh, práh rozpoznání a rozdílový práh.

V laboratoři senzorické analýzy VŠCHT byla v letech 1999-2001 testována citlivost u 220 studentů FPBT. Výsledky ukázaly, že nejčastěji je u hodnotitelů snižena citlivost na hořkou chuť, kterou často posuzují jako sladkou chuť. Naopak chuť kyselá je některými hodnotiteli posuzovaná jako hořká.

Sociologický preferenční průzkum trhu potravinářského výrobku

Autor: Eva Halbrštátová

Pracoviště. Ústav chemie a analýzy potravin

Školitel: Ing. Helena Valentová, CSc.

Výrobce i obchodníky zajímá prognóza, jakými směry se bude ubírat poptávka po jednotlivých druzích potravin, v jaké formě budou nejlépe přijímány spotřebiteli a jak nový vývoj výrobků nyní ovlivnit. Jedna z účinných cest zjišťování oblíbenosti potravin je metoda preferenčních testů u široké spotřebitelské veřejnosti. Testy se často zaměřují na určitou cílenou skupinu spotřebitelů a je obvyklé preferovat mladší věkové skupiny, které lépe informují o budoucí poptávce i o směrech výchovy ke zdravé výživě. Preferenční test nehodnotí znaky jakosti potravin, ale postoj, vztah i stanovisko spotřebitele ke zkoumané potravine či jejímu znaku. V našem sledování jsme provedli průzkum řady potravinářských výrobků, mezi nimi i oblíbenost jogurtů pomocí dotazníku cílený na tři věkové skupiny mladých spotřebitelů.

Vypracováno s podporou Institutu Danone, nadační fond

Možnosti ovlivnění pohyblivosti buněk v elektrickém poli

Autor: Markéta Pašková

Pracoviště: Ústav konzervace potravin a technologie masa, VŠCHT

Školitel: Dr. Ing. Miroslav Čeřovský

Metoda elektroforesy se používá pro separaci anorganických či organických látek, které mají ve své molekule různý náboj a liší se pohyblivostí v elektrickém poli.

Na stejném principu je založena i separace mikrobiálních buněk. Pohyblivost mikroorganismů je ovlivněna jejich velikostí a celkovým nábojem na povrchu buněčné stěny. Celkový náboj se skládá z jednotlivých nábojů molekul a polymerů, ze kterých je buněčná stěna postavena, jako jsou kyselina sialicová, polysacharidy, lipopolysacharidy a proteiny s polárními skupinami.

Cílem práce je shromáždit informace o praktických postupech, které mění pohyblivost mikroorganismů v elektrickém poli a které proto mohou být využity při separaci buněk.

Využití balení předpřipravené zeleniny v atmosférách s vysokým obsahem kyslíku

Autor: Dalibor Pošta, Monika Karbanová

Pracoviště: Ústav technologie masa a konzervace potravin

Školitel: Ing. Hana Opatová, CSc.

Balení potravin v modifikovaných atmosférách je díky svým přednostem již poměrně rozšířeno. Platí to zvláště v případě masa a masných výrobků a obecně u oxylabilních potravin. U balené zeleniny a ovoce se tyto atmosféry vytvářejí samovolně po zabalení díky respirační aktivitě produktu. Vzniká atmosféra se sníženým obsahem O_2 a zvýšeným obsahem CO_2 . Výhody takto balených produktů jsou hlavně ve snížení rychlosti mikrobiálního růstu a dýchání. V poslední době se sleduje možnost použití atmosféry s vysokým obsahem kyslíku (nad 70%). Jakkoliv je výzkum na toto téma v počátcích, objevují se některé významné přednosti takto balených potravin. Jedná se hlavně o úplnou inhibici anaerobních bakterií a možnou inhibici enzymatických reakcí způsobujících zbarvení potraviny. Vliv na aerobní bakterie, obsah antioxidantů, neenzymatické oxidační reakce a texturu potraviny je diskutabilní a další výzkum odpovídající na tyto otázky je nutný.

Stanovení 5-hydroxymethylfurfuralu a 2- furfuralu ve vzorcích kečupu– porovnání HPLC a spektrometrického stanovení

Autor: Irena Opichalová

Pracoviště: Ústav konzervace potravin a technologie zpracování masa

Školitel: Ing. Jana Krátká, Ing. Rudolf Ševčík

Cílem práce bylo sledování obsahu derivátů furanu: 5-hydroxymethylfurfuralu a 2- furfuralu ve vzorcích kečupu jako možných nositelů nežádoucích přípachů. 5-hydroxymethylfurfural (HMF) a 2- furfural (FUR) vznikají jako produkty dehydratace monosacharidů v kyselém prostředí, spojené se ztrátou jedné až tří vod. V praxi dochází k částečné dehydrataci monosacharidů i v mírně kyselém prostředí za zvýšených teplot. Ve větší míře pak dochází k těmto reakcím při hydrolýze škrobu a při výrobě kyselých bílkovinných hydrolyzátů.

V práci byly porovnány výsledky získané metodou HPLC a spektrometrického stanovení 5-hydroxymethylfurfuralu a 2- furfuralu.

Klasifikace jatečně upraveného těla skotu

Autor: Ladislav Sarnovský, Markéta Šikulová

Pracoviště: Konzervace potravin a technologie masa

Školitel: Doc. Ing. Petr Pipek, CSc.

Klasifikace jatečně upravených těl skotu do jednotlivých tříd podle systému SEUROP je významným krokem při objektivizaci nákupu a zpeněžování skotu.

Mezi nejrozšířenější metody klasifikace patří vizuální hodnocení osvalení a podílu tuku. V této oblasti se však hledají objektivní metody. Vedle videoanalýzy, používané v některých podnicích, se zkouší hodnocení podílu svaloviny a tukové tkáně měřením impedance.

Byla měřena impedance jatečných těl skotu při průchodu elektrického proudu o dvou různých frekvencích. Výsledky získané touto metodou byly porovnány s hodnotami zjištěnými pomocí videoanalýzy.

Studium stupně pokovení susceptorů

Autoři: Marcela Sukovitá, Jana Pintová

Pracoviště: Konzervace potravin a technologie masa

Školitel: Doc.Ing. Jaroslav Dobiáš, CSc.

Cílem práce bylo posoudit tři metody stanovení pokovení susceptorů, obalových prvků určených pro mikrovlnný ohřev potravin, působících v mikrovlnné troubě jako pečící element. Posuzovány byli UV/VIS spektrometr, bodový měřič (měřený vzorek je prosvěcován vhodným zdrojem záření a prošlé záření detekováno) a analýza obrazu vzorků fólií snímaných skenerem a vyhodnocovaných programem Lucie.

Informace o stupni pokovení získané pomocí UV/VIS spektrometru byly nejpřesnější. Při stanovení stupně pokovení bodovým měřičem bylo možné měřit vzorky libovolných rozměrů, přístroj poskytoval výsledky srovnatelné s přesností s UV/VIS spektrometrem. Stanovení stupně pokovení vzorků pomocí skeneru s následným vyhodnocením programem Lucie umožnilo získat velmi rychle přehled o rozložení stupně pokovení vzorků, výsledky však byly zkresleny negativními vlivy při snímání obrazu.

Sekce: **Chemie sacharidů a analýza potravin**

Zahájení: **8:30, posluchárna BII**

Přihlášeno: **8 studentů**

Komise: předseda – Doc. Ing. Jana Dostálová, CSc.

členové – Ing. Marie Hrušková, CSc.

Ing. Petra Jankovská

Dr. Ing. Karel Cejpek

Mgr. Andrej Sinica, PhD.

Studium některých reakcí 2-thiohydantoinů

Autor: **Věra Beková**

Pracoviště: **Ústav chemie a analýzy potravin, VŠCHT**

Školitel: **Dr. Ing. Karel Cejpek**

Isothiokyanáty (ITC) představují klíčovou složku aroma řady rostlin zejména z čeledě brukvovitých (*Brassicaceae*). Reakcemi ITC s volnými aminokyselinami nebo *N*-koncovými aminokyselinami peptidových řetězců vznikají deriváty 2-thiohydantoinu (2-TH). V závislosti na podmínkách se 2-TH mohou transformovat na symetrické dimery, které jsou v případě přítomnosti volné methylenové skupiny ve struktuře výchozího 2-TH barevné.

Práce se zabývá sledováním produktů a podmínek reakce 2-TH s karbonylovými sloučeninami ve vodném prostředí. Tyto reakce probíhají paralelně s výše popsány dimerizacemi. V souvislosti s prokázanými antimutagenními schopnostmi derivátů 2-TH, které se chovají zřejmě jako desmutageny např. vůči heterocyklickým aminům, byly dále provedeny experimenty s cílem zjistit, zda za podmínek běžných v potravinách může 2-TH reagovat s aminoheterocyklickými sloučeninami.

Identifikace želírujících látek v cukrovinkách pomocí střední infračervené spektroskopie

Autor: Petra Blafková

Pracoviště: Ústav chemie a technologie sacharidů, VŠCHT

Školitel: Ing. Jana Čopíková, CSc., Ing. Marcela Černá

Jako želírujících látek při výrobě nečokoládových cukrovinek se používá řada polysacharidů, případně jejich derivátů, a potravinářská želatina. Je proto žádoucí vypracovat spolehlivé metody k jejich důkazu a kvantitativnímu stanovení. K identifikaci těchto vysokomolekulárních látek se zdá být vhodná střední infračervená spektroskopie, která se široce používá při studiu jejich struktury.

V předložené práci jsou k identifikaci použita infračervená spektra původních vzorků a vysokomolekulárních frakcí izolovaných ethanolickým srážením. Podmínky snímání spekter jsou následující: FT-IR spektrometr Nicolet 740 (Nicolet Instruments Co., USA) s DTGS detektorem, dělič paprsků KBr, software OMNIC 3,1, počet 256 skenů s rozlišením 4 cm⁻¹, Spektra byla snímána v rozsahu 4000 – 400 cm⁻¹ a k analytickým účelům byl použit rozsah 2010 – 910 cm⁻¹. Celá práce byla vypracována ve spolupráci s Centrálními laboratořemi VŠCHT, laboratoř molekulové spektrometrie.

Analýza želatinových cukrovinek pomocí blízké infračervené spektroskopie

Autor: Lenka Dobrovolná

Pracoviště: Ústav chemie a technologie sacharidů, VŠCHT

Školitel: Ing. Jana Čopíková, CSc.

V potravinářském průmyslu je blízká infračervená spektroskopie využívána pro rychlou analytickou kontrolu bez jejich destrukce. Existuje však poměrně málo informací o aplikaci NIR spektroskopie při kontrole cukrovinek. Záměrem této práce bylo získat zkušenosti s využitím NIR spektroskopie při analýze hmoty, ze které se formují želatinové cukrovinky. Na souboru 100 vzorků hmot byla provedena kalibrace NIR spektrometru NIR Systems 6500 pro stanovení obsahu sušiny. Vzorky byly změřeny pomocí vláknové optiky. Jako srovnávací analytická metoda byla zvolena refraktometrie.

Antioxidační účinnost potravinářsky významných druhů koření

Autor: Olga Ferdinandová

Pracoviště: Ústav chemie a analýzy potravin

Školitel: Ing. Zuzana Réblová, Ph.D.

Studium přírodních antioxidantů je v posledních letech jednou z nejvýznamnějších oblastí potravinářského výzkumu. V řadě případů je však (vzhledem k rozdílným metodikám a dalším podmínkám experimentů) obtížné výsledky jednotlivých prací vzájemně srovnávat. V prezentované práci byla proto s použitím jedné metody (měření na přístroji Oxipres při teplotě 100 °C a tlaku kyslíku 0,5 MPa) proměřena antioxidační účinnost téměř všech potravinářsky významných druhů koření (ve smyslu vyhlášky Ministerstva zemědělství č. 331/1997 Sb.), přičemž jednotlivé druhy koření (nakoupené v běžné obchodní síti) byly testovány přímo (bez extrakce či jiné izolace účinných látek, v případě potřeby však po namletí), a to ve vepřovém sádle v koncentraci 0,02 %. Největší antioxidační účinnost vykázaly šalvěj a rozmarýn. Naproti tomu řada druhů koření (zejména paprika, pepř, jalovec, bazalka, ale i další) nevykazovala žádný nebo minimální antioxidační účinek.

Amino-de-alkoxylace vysokomethylovaného citrusového pektinu pomocí alkylaminů, alkyldiaminů a hydrazinu

Autor: Petra Mlčochová

Pracoviště: Ústav chemie a technologie sacharidů

Školitel: Mgr. Andriy Synytsya, PhD.

Pektiny jsou rostlinné polysacharidy, jejichž základní řetězec je tvořen jednotkami $\alpha(1\rightarrow4)$ vázané D-galakturonové kyseliny, která je částečně přítomna ve formě methylesteru. Amidované pektiny (pektinamidy) jsou důležité deriváty, které mohou být použity pro potravinářské a farmaceutické účely. Deriváty pektinu byly připraveny pomocí amino-de-alkoxylace citrusového pektinu (DM=73%) s alkylaminy, alkyldiaminy a hydrazinem v prostředí formamidu, příp. dimethylformamidu. Získané pektinamidy byly promyty reakčním rozpouštědlem, 0,1 mol l⁻¹ HCl v 60% ethanolu a 90% ethanolom. Podle výsledků organické elementární analýzy reakce s ethanolaminem po 7 dnech měla nejvyšší molární výtěžek a její produkt měl nejvyšší stupeň amidace (DA=61,6%). Přítomnost vibračních pásů při vlnočtech 1650 cm⁻¹ (amid I) a 1550 cm⁻¹ (amid II) v FT-IR spektrech derivátů prokázala správný průběh reakce.

Stanovení obsahu ftalátů v minerální vodě Mattoni

Autor: Michaela Stoupalová

Pracoviště: Ústav chemie a analýzy potravin

Školitel: Dr. Ing. Kateřina Holadová

Estery ftalové kyseliny patří do skupiny organických kontaminantů životního prostředí, na něž se ve stále vzrůstající míře obrací pozornost odborné veřejnosti jak z oblasti toxikologie, tak legislativní.

Cílem předkládané práce bylo zjistit současný stav kontaminace minerálních vod estery ftalové kyseliny a zhodnotit případný vliv velikosti a typu obalu, ve kterém jsou vody distribuovány. Sledován byl také vliv doby skladování v lahvích.

Měřením se prokázalo, že sledované minerální vody obsahují stopová množství BEHP: Mattoni ve skleněné lahvi 0,7 l – průměrně 0,29 µg/l, Mattoni v PET lahvi 1,5 l – 0,22 µg/l. Větší množství BEHP bylo zjištěno u Mattoni v 0,33 l skleněné lahvi – průměrně 6,11 µg/l. Zvýšení obsahu ftalátů vlivem skladování nebylo prokázáno.

Predikce alveografických charakteristik pšeničné mouky pomocí NIR techniky

Autor: Pavel Šmejda

Pracoviště: Ústav chemie a technologie sacharidů, VŠCHT

Školitel: Ing. Marie Hrušková, CSc.

Cílem práce je předpovídat alveografické chování pšeničných mouk různě technologické jakosti analýzou NIR spekter.

Alveograf patří mezi nejrozšířenější reologické přístroje ve mlýnech a pekárnách v ČR. Hodnotí viskoelastické vlastnosti pšeničného těsta charakterizovaného konstantním obsahem vody a NaCl při biaxiálním namáhání za podmínek normy ČSN ISO 5530-4. Reologické chování pšeničné mouky závisí na množství a jakosti tzv. zásobních neboli lepkových bílkovin. Z jejich složení a přítomnosti skupin C=O, N-H, C-H lze odhadnout alveografické chování pšeničné mouky analýzou NIR spekter. Spektra vzorků 40 odrůdových a 30 pasážních mouk při vlnové délce 1100-2500nm byla měřena na NIRSystem 6500 spektrofotometru. Kalibrace a cross validace byla provedena programem WINISI II s využitím metod mPLS a PLS.

Výsledky matematického zpracování umožňují predikci alveografické energie W a pružnosti L s přesností vyhovující pro provozní hodnocení jakosti pšeničné mouky ve mlýně.

Spektroskopické a chromatografické stanovení ferulové kyseliny

Autor: Eva Vlčková

Pracoviště: Ústav chemie a technologie sacharidů, VŠCHT

Školitel: Ing. Petra Jankovská

Kyselina ferulová byla stanovena ve vzorcích sušených vyslazených řepných řízků pomocí UV/VIS spektroskopie a HPLC (vysokoučinné kapalinové chromatografie). Ke stanovení kyseliny ferulové byly použity kyselé extrakty řepných řízků. Extrakce byla prováděna 0,2M HCl, při teplotě 85°C po dobu 60 minut. Před stanovením pomocí UV/VIS spektroskopie bylo pH extraktu upraveno na hodnotu 10. Bylo proměřeno spektrum v rozsahu 190 až 500 nm a byla zjištěna optimální vlnová délka 370,6 nm (maximum absorpance esterů kyseliny ferulové). Dále byla stanovena volná ferulová kyselina po hydrolyze esterických vazeb v silně zásaditém prostředí (2M NaOH). pH extraktu bylo opět upraveno na hodnotu 10 a maximum absorpance pro volnou ferulovou kyselinu bylo naměřeno 343 nm. Obsah volné i esterově vázané ferulové kyseliny byl počítán podle kalibrační přímky. Stanovení pomocí HPLC se provádí po hydrolyze v silně zásadité prostředí (2M NaOH). Byla použita kolona C18 s reverzní fází. Kolona byla termostatovaná na 30°C. Detekce probíhala na UV/VIS detektoru s proměnnou vlnovou délkou ($\lambda = 310$ nm). Obsah ferulové kyseliny byl vyhodnocován metodou vnějšího standardu. Obsah kyseliny ferulové ve vyslazených řepných řízcích se pohyboval od 0,4 do 0,9 % hm.

