**Název programu**: Potravinářská chemie

**Forma**: prezenční

**Název**: Výzkum a vývoj nových vysokoproteinových potravin

**Školitel**: doc. Ing. Pavel Diviš, Ph.D.

**Anotace**: V posledních letech zažívá celosvětový potravinářský průmysl pozoruhodný nárůst poptávky po funkčních potravinách, které poskytují jak zvýšenou nutriční hodnotu, tak smyslové uspokojení. Významná část sektoru funkčních potravin se soustřeďuje na produkty s vysokým obsahem bílkovin. Cílem této práce je prozkoumat potenciální využití různých druhů živočišných a rostlinných izolátů jako aditiv při výrobě potravin s vysokým obsahem bílkovin, například mléčných či cereálních produktů. V rámci tohoto výzkumu bude zkoumán vliv přídavku proteinových izolátů na nutriční, fyzikální a senzorické vlastnosti nově vyvinutých potravin.

**Název**: Studium produkce a účinků exopolysacharidů u vybraných mikrobiálních producentů

**Školitel**: doc. RNDr. Renata Mikulíková, Ph.D.

**Anotace**: Předmětem disertační práce bude screening vybraných druhů mikroorganismů produkujících extracelulární polysacharidy. Mikroorganismy budou kultivovány v monokulturách i ve vhodných kokulturách, a to jak za optimálních, tak i za stresových podmínek (zejména nutriční stres a vliv těžkých kovů) a rovněž na odpadních substrátech. Produkované exopolysacharidy budou charakterizovány z hlediska struktury a biologických účinků. Cílem bude získat vysoké výtěžky preparátů využitelných v potravinářství, kosmetice i farmacii. Součástí práce je i hodnocení komplexního účinku připravených exopolysacharidů na živé systémy. Bude sledován antioxidační účinek a antimikrobiální efekt na různých typech mikroorganismů. V rámci studia bezpečnosti, nezávadnosti a biologických účinků bude optimalizována baterie testů cytotoxicity na humánních buněčných kulturách (suspenzních I adherentních) s různými typy detekce. Bude provedena podrobná charakterizace aplikačních forem a testována jejich dlouhodobá stabilita v různých modelových i v reálných podmínkách.

**Název**: Molekulárně biologické přístupy v analýze nukleových kyselin a proteinů v potravinách a doplňcích stravy

**Školitel**: prof. Mgr. Václav Brázda, Ph.D.

**Anotace**: Nukleové kyselin a proteiny patří mezi biopolymery, které jsou základními strukturními a funkčními molekulami všech živých organismů. Zatímco nukleové kyseliny v sobě uchovávají genetickou informaci, tak proteiny mají v organismu funkce stavební, transportní, katalytické, regulační, ochranné atd. Proteiny a nukleové kyseliny se také vyskytují prakticky ve všech potravinách z rostlinné a živočišné produkce. Velké nebezpečí u potravin způsobují kontaminace potravin nejrůznějšími patogenními organismy, na druhou stranu celá řada mikroorganismů je využívána v potravinářství cíleně a probiotické bakterie ovlivňují pozitivně mikroflóru tlustého střeva. V rámci tohoto tématu budou využity metody molekulární biologie k charakterizace autenticity, složení potravin, patogenních virů a mikroorganismů s důrazem na patogeny, které mohou být primárně či sekundárně zaneseny do potravinové matrice. Použité metodické postupy mají široké možnosti využití při analýze surovin, potravin a medicínských aplikacích. Předpokládá se spolupráce se zahraničním pracovištěm.

**Název**: Lyofilizované cukrovinky s přídavkem extraktu brusnice borůvky (Vaccinium myrtillus)

**Školitel**: doc. Ing. Eva Vítová, Ph.D.

**Anotace**: Lyofilizace je moderní šetrná metoda konzervace potravin, produkt si zachovává podstatnou část nutričně i senzoricky cenných látek. I když pro konzervaci různých potravin je používána už poměrně dlouho, lyofilizované cukrovinky jsou na trhu celkem novinkou.

V rámci disertační práce bude nejprve připraven extrakt z borůvky, který bude následně aplikován do vzorků cukrovinek. Brusnice borůvka (Vaccinium myrtillus) je léčivá rostlina z čeledi vřesovcovitých (Ericaceae), známá pod lidovým názvem borůvka. Je oblíbenou lesní plodinou používanou v kuchyni; díky vysokému obsahu biologicky aktivních látek typu antioxidantů, barviv (anthokyany), tříslovin, vitaminů, aj. jsou jí přisuzovány mnohé léčivé účinky, tradičně se používá v lidovém léčitelství. Postup přípravy extraktu bude optimalizován s cílem max. zisku bioaktivních sloučenin, připravený extrakt bude komplexně charakterizován pomocí kombinace moderních analytických (SPME, GC-MS, HPLC), spektroskopických (antioxidační aktivita, TPC) a mikrobiologických (antimikrobiální aktivita) metod.

V aplikační části bude navržen a optimalizován postup výroby modelových vzorků cukrovinek s přídavkem (koncentrovaného nebo lyofilizovaného) extraktu. Tyto budou komplexně charakterizovány s využitím senzorických deskriptivních a zmíněných chemických a mikrobiologických metod.

Nakonec budou samotné cukrovinky podrobeny lyofilizaci, kvalita a přijatelnost těchto výrobků bude posouzena senzorickou analýzou. Veškeré výsledky budou zpracovány pomocí vícerozměrných statistických metod s cílem posoudit vliv přídavku extraktu na senzorickou kvalitu a nutriční hodnotu vyrobených vzorků.

**Název**: Produkce a charakterizace biologicky aktivních metabolitů u vybraných kvasinek a mikrořas

**Školitel**: doc. RNDr. Renata Mikulíková, Ph.D.

**Anotace**: Předmětem disertační práce bude studium možností využití vybraných druhů kvasinek a mikrořas (zejména heterotrofních) k produkci vybraných metabolitů s významnými biologickými účinky vhodných do potravin, krmiv, kosmetiky a potravinových doplňků. Budou charakterizovány růstové a produkční vlastnosti mikrobiálních producentů a analyzována struktura a účinky cílových metabolitů (př. proteiny, pigmenty, lipidy, beta-glukany). Součástí práce je optimalizace sady metod k posouzení komplexního účinku vybraných metabolitů na živé systémy. Bude sledován antioxidační a antimikrobiální efekt na různých typech mikroorganismů. Bezpečnost, nezávadnost a biologické účinky budou studovány pomocí testů cytotoxicity na lidských buněčných liniích. Dále bude sledována stabilita metabolitů v různých aplikačních formách v modelových a reálných systémech i v kontaktu s lidským organismem.

**Název**: Studium biodegradace a environmentálního osudu vybraných polymerů na bázi polyesterů

**Školitel**: prof. Ing. Stanislav Obruča, Ph.D.

**Anotace**: Potravinářský průmysl generuje velké množství pevného odpadu na bázi polymerních materiálů, který vzniká například při použití polymerů jakožto potravinářských obalů. V posledních letech je snaha nahradit resistentní syntetické polymery biologicky odbouratelnými materiály především na bázi polyesterů. Cílem této disertační práce bude prostudovat biodegradace těchto materiálů v rozličných prostředích, posoudit mechanismus a kinetiku jejich rozkladu v kontextu diversity a aktivity přítomné mikroflóry, identifikovat hlavní mikrobiální činitele zapojené do biodegradačních procesů a také se zaměřit na rizika spojené s potenciálním vznikem mikroplastů a to včetně posouzení jejich stability v daných prostředích.

**Název**: Studium interakce přírodních a syntetických látek v potravinách s nukleovými kyselinami

**Školitel**: prof. Mgr. Václav Brázda, Ph.D.

**Anotace**: Nukleové kyseliny se vyskytují ve všech buňkách. Pro DNA je nejobvyklejší stukturou tzv. B-DNA struktura, nicméně DNA je velmi dynamická molekula a v závislosti na prostředí, sekvenci a interakci s jinými molekulami a proteiny se může vyskytovat v mnoha dalších dvou nebo více-řetezcových strukturách. RNA je ještě dynamičtější molekulou a její správné uspořádání je zásadní pro její správnou funkci. V rámci tohoto tématu se bude pomocí molekulárně biologických metod zkoumat jak potraviny a doplňky stravy interagují s nukleovými kyselinami a jejich různými strukturními motivy. V rámci studia budou využity bionformatické a biofyzikální a molekulárně biologické metody ke studiu výskytu lokálních struktur v nukleových kyselinách a jejich interakce s látkami, které se uplatňují v medicíně a potravinářství.