

PRIJÍMACIE KONANIE NA DOKTORANDSKÉ ŠTÚDIUM NA AKADEMICKÝ ROK 2021/2022

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

Biotechnológie

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

PRIHLÁŠKA NA DOKTORANDSKÉ ŠTÚDIUM

sa podáva na formulári s prílohami na študijnom oddelení FPV UCM do **11. júna 2021.**

Uchádzači sa prihlasujú na vypísané témy.

K prihláške uchádzač priloží:

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

Prijímacie konanie

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

Kontaktná adresa: Fakulta prírodných vied UCM v Trnave, Nám. J. Herdu 2, 917 01 Trnava
tel.: 033/55 65 321, 033/55 65 316

e-mail: dekan.fpv@ucm.sk

doc. Ing. Jozef Sokol, CSc. mim. profesor
dekan FVP UCM v Trnave

**Témy dizertačných prác a školitelia pre doktorandský študijný program
Biotechnológie v akademickom roku 2021/2022**

1. Téma: Výskum adaptability vybratých genotypov hospodársky významných rastlinných druhov na biotickú a abiotickú stresovú faktory

Forma štúdia: denná

Školiteľ: doc. Mgr. Daniel Mihálik, PhD.

Školiteľ – špecialista: prof. RNDr. Ján Kraic, PhD; Ing. Miroslav Glasa, DrSc.

Pracovisko: Katedra biotechnológií, FPV UCM v Trnave; Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum, Výskumný ústav rastlinnej výroby v Piešťanoch; Virologický ústav SAV, BMC Bratislava

Anotácia: Zmena klimatických podmienok a s tým súvisiaci výskyt nových fytopatogénov sú faktory výrazne ovplyvňujúce poľnohospodársku produkciu. Predmetom riešenej problematiky bude selekcia adaptabilných genotypov hospodársky významných rastlinných druhov na biotické stresory (vírusy) a abiotické stresory (sucho). Dané genotypy hospodársky významných rastlinných druhov sú súčasťou šľachtiteľských programov realizovaných v spolupráci FPV UCM a Národného poľnohospodárskeho a potravinárskeho centra, Výskumného ústavu rastlinnej výroby v Piešťanoch. V rámci realizácie zadania budú študované na molekulárno – biologickej úrovni nielen vybrané rastlinné druhy, ale aj fytopatogény vírusového charakteru. Metodologicky budú využité pokročilé metódy molekulárno – biologického výskumu.

2. Téma: Produkcia polyhydroxyalkanoátov rekombinantne upravenými kmeňmi baktérií

Forma štúdia: denná

Školiteľ: doc. RNDr. Miroslav Ondrejovič, PhD.

Pracovisko: Katedra biotechnológií, FPV UCM v Trnave

Forma štúdia: denná

Anotácia:

Polyhydroxyalkanoáty predstavujú významnú skupinu biodegradovateľných biopolymérov, ktoré svojimi vlastnosťami môžu komplementárne zaujať miesto synteticky vyrábaných ropných plastov. Popri biodegradovateľnosti uvedených biopolymérov priamo mikroflórou prítomnou v životnom prostredí je výhodné, že pri ich biosyntetickej príprave je možné využívať tak vedľajšie produkty vznikajúce v rôznych oblastiach národného hospodárstva ako aj suroviny z prírodných obnoviteľných zdrojov. Rekombinantné DNA technológie prinášajú v tejto oblasti možnosť modifikovať producentov týchto bioplastov v zmysle rozšírenia ich substrátovej základne pre produkciu bioplastov a, tvorby nových polyhydroxyalkanoátov s dizajnovanou kompozíciou monomérnych zložiek ako aj zefektívnenia izolačného postupu pri výrobe biopolyméru. Preto hlavným cieľom tejto dizertačnej práce bude preskúmať možnosti modifikácie súčasne využívaných producentov polyhydroxyalkanoátov za účelom zefektívnenia ich produkcie pomocou rekombinantných DNA technológií.

3. Téma: Aplikácia (1-3)(1-4)- β -D-glukánov za účelom vývoja inovatívnej funkčnej potraviny

Forma štúdia: denná

Školiteľ: RNDr. Michaela Havrlentová, PhD.

Pracovisko: Katedra biotechnológií, FPV UCM v Trnave; Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum, Výskumný ústav rastlinnej výroby v Piešťanoch

Anotácia: Práca bude zameraná na štúdium primárnych potravinových zdrojov (1-3)(1-4)- β -D-glukánov, faktorov ovplyvňujúcich ich obsah a vlastnosti, spôsobov ich izolácie a

vlastností za účelom vyvinúť inovatívnu potravinu so zvýšeným obsahom tejto funkčnej a biologicky aktívnej molekuly v potravinových produktoch.

4. Téma: *In vitro* systémy rastlín pre produkciu biomasy a sekundárnych metabolitov

Forma štúdia: denná

Školiteľ: prof. RNDr. Ján Kraic, PhD.

Pracovisko: Katedra biotechnológií, FPV UCM v Trnave; Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum, Výskumný ústav rastlinnej výroby v Piešťanoch

Anotácia: Kultivačné systémy rastlín *in vitro* môžu byť vhodnými a efektívnymi produkčnými systémami pre produkciu sekundárnych metabolitov. V závislosti od rastlinného druhu, orgánu, pletiva, alebo špecializovaných buniek, vhodnými typmi sú kultúry kalusové, bunkové suspenzné, prípadne koreňové. Využitie sekundárnych metabolitov rastlín je široko spektrálne, od aplikácii v medicíne až po rôzne oblasti priemyslu. V závislosti od schopnosti či neschopnosti sekretovať sekundárne metabolity bunkami rastlín v *in vitro* systéme sú *in vitro* systémy zamerané na produkciu biomasy, alebo samotných metabolitov. *In vitro* systémy rastlín sú teoreticky relatívne jednoduché, prakticky ich však treba prispôbovať responzibilitu rastlinného druhu, konkrétnemu genotypu, typu orgánu, pletiva a buniek. Vysporiadanie sa so silnou závislosťou responsibility *in vitro*, najmä od rastlinného druhu a genotypu, býva kľúčom k indukcii dediferenciačných, ale najmä diferencviačných procesov v *in vitro* kultúre. Cieľom dizertačnej práce bude riešiť problémy založenia *in vitro* kultúr z primárnych explantátov, indukcie dediferenciácie diferencovaných rastlinných buniek, založenia a kultivácie bunkových suspenzných kultúr, prípadne aj koreňových kultúr, efektívnej produkcie rastlinnej bunkovej fytoomasy a žiadaných metabolitov.

5. Téma: Vplyv premenlivého magnetického poľa na metabolizmus a indukciu genetických zmien vybraných organizmov s možným uplatnením v priemysle

Forma štúdia: denná

Školiteľ: prof. RNDr. Jana Sedláková, PhD.

Konzultant: Ing. Alena Luptáková, PhD.

Pracovisko: Katedra ekochémie a rádioekológie, FPV UCM v Trnave, nannogy, s.r.o.

Anotácia: V bežnom dennom živote sme zvyknutí používať veľké množstvo rôznych elektrických spotrebičov, ale len veľmi málo stále vieme o pôsobení vytváraného magnetického poľa na organizmy. Kým v minulosti sa tento vplyv považoval za zanedbateľný, v súčasnosti pribúdajú dôkazy, že magnetické pole môže mať výrazný negatívny, ale aj pozitívny vplyv na rôzne organizmy. Cieľom práce je študovať charakter zmien všeobecných metabolických procesov a procesov odpovede na oxidatívny stres v rôznych magnetických poliach. Ako modelové organizmy plánujeme využiť kvasinky (*Saccharomyces cerevisiae*), baktérie (*Lactobacillus plantarum*) a zelené mikroskopické riasy (*Chlorella vulgaris*). Zameriame sa na stanovenie vplyvu magnetického poľa na produkciu enzýmov, fyziologické zmeny študovaných organizmov a štúdium charakteru a frekvencie mutačných zmien. Predpokladanými prínosmi práce budú aj extrapolovanie pozorovaných účinkov na ľudský organizmus, hlavne pri dlhodobom pôsobení a možné uplatnenie v priemysle pri kontrole biotechnologických procesov.

6. Téma: Bioakumulácia a distribúcia kadmia v Pane siatom (*Linum usitatissimum* L.) na pozadí jeho obranných mechanizmov pri strese ťažkými kovmi

Forma štúdia: externá

Školiteľ: doc. Ildikó Matušíková, PhD.

Pracovisko: Katedra ekochémie a rádioekológie, FPV UCM v Trnave

Anotácia: Toxické kovy predstavujú zdravotné riziko po vstupe do potravinového reťazca. Aj keď je väčšina európskej poľnohospodárskej pôdy považovaná za dostatočne bezpečnú pre výrobu potravín, stále existujú mnohé oblasti, kde sú potrebné preventívne opatrenia. Odhaduje sa, že 6,24 % poľnohospodárskej pôdy vyžaduje miestne posúdenie a prípadné nápravné postupy. Ľan (*Linum usitatissimum* L.) bol navrhnutý ako kandidátska plodina pre fytoimediačné stratégie vzhľadom na schopnosť tolerovať a zároveň akumulovať cadmium (Cd). Ukázalo sa však, že tieto vlastnosti vo veľkej miere závisia od odrody. Pre bioremediačné programy by bolo užitočné identifikovať biomarkery, ktoré by mohli pomôcť identifikovať odrody, ktoré sú súčasne tolerantné a akumulujú vysoké množstvo kovu (Cd). Táto práca bude preto venovaná štúdiu súboru odrôd ľanu pestovaných v Európe a porovnaní ich tolerancie / miery akumulácie Cd. Očakáva sa, že údaje budú interpretované na pozadí prebiehajúcich obranných mechanizmov, ktoré sa budú súčasne študovať na molekulárnej úrovni. Práca predpokladá využitie metód PCR a qRT-PCR, spektrofotometrie a gamaspektrometrie. Výsledky dizertačnej práce by mali priniesť komplexný obraz o príjme a akumulácii Cd vo vybraných odrodách ľanu a zhodnotiť ich potenciál pre využitie vo fytoimediačných programoch. Práca je vypísaná v rámci prebiehajúceho projektu VEGA 1/0048/19 (2019-2022)

7. Téma: Tolerancia vybraných druhov poľnohospodárskych plodín k toxicite kadmia a ich stratégie pre príjem, distribúciu a alokáciu ťažkého kovu v pletivách

Forma štúdia: externá

Školiteľ: Mgr. Ildikó Matušíková, PhD.

Pracovisko: Katedra ekochémie a rádioekológie, FPV UCM v Trnave

Anotácia: Príjem a distribúcia kovov v rastlinách je relevantná z hľadiska kontaminácie životného prostredia a produkcie kontaminovaných potravín, ale aj z hľadiska biofortifikácie ako obohatenia rastlinných produktov o prospešné mikroživiny. Dizertačná práca bude zameraná na objasnenie rastlinných stratégií pre toleranciu ako aj príjem, distribúciu a alokáciu kadmia (Cd) v pletivách vybraných rastlinných druhov. Objektom analýz budú vybrané odrody modelových rastlinných druhov s rozdielnou citlivosťou na kadmium. Cieľom práce je charakterizácia a porovnanie mechanizmov, ktoré rastliny jednotlivých odrôd využívajú na alokáciu resp. elimináciu toxicity kovu. Práca predpokladá analýzy fyziologického stavu rastlín, vybraných biochemických parametrov stresu (aktivácia obranných enzýmov), a najmä analýzy exprese génov zodpovedných pre transport kovov či detoxikáciu kovu. Metódy budú zahŕňať PCR a qRT-PCR, SDS-PAGE, spektrofotometrické merania a autorádiografiu. Výsledky dizertačnej práce by mali priniesť komplexný obraz o pôsobiacich mechanizmoch obrany a distribúcie kovov v pletivách študovaných odrôd a definovať kľúčové zložky obranného repertoáru rastliny zodpovedné za rozdielnu toleranciu voči aplikovanému kovu resp. nízku akumuláciu kadmia pre produkciu bezpečných poľnohospodárskych plodín. Práca je vypísaná v rámci prebiehajúceho projektu VEGA 1/0048/19 (2019-2022).

8. Téma: Stabilizácia poľnohospodárskych a potravinárskych matric s obsahom polynenasýtených mastných kyselín fyzikálnymi a chemickými metódami

Forma štúdia: externá

Školiteľ: doc. Ing. Tibor Maliar, PhD.

Pracovisko: Katedra biotechnológií, FPV UCM v Trnave

Anotácia: Cieľom práce je zachovať obsah nenasýtených mastných kyselín, predovšetkým ω -3 a ω -6 mastných kyselín s dlhším reťazcom v poľnohospodárskych a potravinárskych matriciach (klasického i biotechnologického pôvodu) počas státia, uskladnenia a procesov spracovania, úpravy, či finalizácie jedál. Prostriedkom stabilizácie majú byť inovované technologické procesy, fyzikálne úpravy a v neposlednom rade prídavok prírodných (aj

biotechnologicky produkovanych) antioxidantov v podobe nizkomolekuvych látok, eventuálne i biologických polymérov. Metodicky práca predpokladá GC-analýzu obsahu mastných kyselín po vhodnej príprave vzorky zo zvolenej matrice. Ďalej paralelné modelové štúdie na vzorke vybraného oleja s vysokým obsahom polynenasýtených mastných kyselín (PUFA), stanovenie základných parametrov lipidických matric a rancimátový test vzoriek. Zo získaných výsledkov, ktoré budú podrobené patričnému štatistickému spracovaniu, budú vyvodené vedecké závery rovnako ako aj závery pre aplikovanú prax a rozvoj príslušnej vedeckej disciplíny

V Trnave 08.03.2021

schválili:

prof. RNDr. Ján Kraic, PhD.
Predseda odborovej komisie doktorandského štúdia
v odbore Biotechnológie

doc. Ing. Jozef Sokol, CSc. mim. profesor
dekan FPV UCM