

Standard studijního programu
Biotechnologie a genové inženýrství / Biotechnology and Genetic Engineering

A. Specifika a obsah studijního programu:

Typ programu	navazující magisterský
Oblast/oblasti vzdělávání	Chemie
Základní tematické okruhy	Biochemie, Chemické technologie, Chemické inženýrství, Chemická informatika, Fyziologie a anatomie živočichů a rostlin, Molekulární biologie a genetika, Buněčná biologie, Bioinformatika, Mikrobiologie, Biotechnologie
Kód programu	N1406 Biochemie, 1406T012 Biotechnologie a genové Inženýrství, 1406T012 Biotechnology and Genetic Engineering
Rozlišení programu	bez specializace
Profil studijního programu	akademický
Propojení studijního programu s tvůrčí činností či praxí	Studijní program je těsně vázán na vědeckou činnost v laboratořích Oddělení buněčné biologie jako i jiných oddělení v rámci CRH, kde studenti intenzivně pracují na vědeckých problémech spojených s řešenými tématy doktorské diplomové práce.
Forma studia	prezenční
Jazyk programu	český, anglický
Cíle programu	Výuka obsáhle pokrývá základy a principy teoretického a praktického studia biotechnologických problémů, v návaznosti na aplikovatelnost v mikrobiálních, rostlinných, živočišných a lékařských biotechnologiích. Probíhá plně v souladu s aktuálními trendy a nejnovějšími poznatky. Absolventi tím získávají dobrou orientaci v tématech regulací v živých systémech od úrovně molekulární až po úroveň celého organismu. Důraz je kladen na pochopení molekulární struktury genů, chromozomů a informačních makromolekul, na praktické aplikace rekombinantních DNA technologií a transformačních technik. Absolventi ovládají problematiku využití geneticky modifikovaných organismů v biotechnologiích, rizika jejich přípravy, pravidla bezpečnosti práce s transgenními organismy, jako i etické problémy související s mezidruhovým přenosem genů a přípravou transgenních organismů. Chápou význam metodických postupů molekulární biologie, genového klonování a in vitro technik, teoreticky a prakticky aplikovatelných v biotechnologiích, přičemž je i prakticky ovládají.
Soulad studijního programu s posláním a strategickým záměrem UP	Navazující magisterské studium oboru Biotechnologie a genové inženýrství vychovává všestranně připravené odborníky pro laboratorní, vědecko-výzkumnou a technologickou praxi s širokým rozhledem v problematice molekulární biologie, biochemie, buněčné biologie, mikrobiologie a bioinženýrství. Jedná se o moderní, dynamicky se rozvíjející oblast, která má úzkou vazbu na vědecké a výzkumné aktivity garantujícího pracoviště, má

	vazbu na praxi a je atraktivní pro uchazeče o studium v oblasti biotechnologií. Obor je koncipován jako souhrn teoretických předmětů a praktických kurzů z biologických, biochemických, biotechnologických a molekulárně biologických disciplín, s důrazem na schopnost absolventů praktického uplatnění moderních biotechnologických metod. Tento obor vychovává odborníky pro laboratorní a technologická pracoviště biotechnologického, zemědělského, potravinářského a farmaceutického zaměření, jako i akademické sféry. Absolventi se orientují v teoretickém a praktickém zvládnutí principů moderních technologií produkujících bioprodukty rostlinné a mikrobiální buňky, produkce biofarmak, nových odrůd plodin a biologicky účinných látek.
Návaznost na národní a mezinárodní standardy programu:	Studijní program je kompatibilní s národními a mezinárodními standardy vzdělávání v dané oblasti.

B. Mezinárodní rozměr studijního programu

Předměty v cizím jazyce	CRH / POS1 Pokročilý oborový seminář 1 KBC / CGI Klonování a genové inženýrství KBC / MBIOG Molekulární biologie CRH / BRB Bioimaging rostlinných buněk CRH / SB Systems biology CRH / CS Cytoskelet a signalling CRH / MSR Molekulární šlechtění rostlin KBC / BAM Pokročilé biochemické a biotechnologické metody
Literatura v cizím jazyce	K jednotlivým přednáškám je doporučována aktuální moderní literatura v AJ, která je dostupná ve fondu knihovny UP. Je doplněna časopiseckými zdroji z volně dostupných i placených databází.
Přímá účast studenta na mezinárodní spolupráci	Případná účast studentů na mezinárodní spolupráci je těsně vázána na jejich vědeckou práci spojenou s řešeným tématem diplomové práce, která je součástí vědecké činnosti v laboratořích Oddělení buněčné biologie, jako i jiných oddělení v rámci CRH.
Mobility	Případné mobility v navazujícím magisterském studijním programu jsou vedeny především v mezinárodních programech typu Erasmus.
Mezinárodní spolupráce na výzkumu	V navazujícím magisterském studijním programu se zapojují do výzkumu v rámci mezinárodní spolupráce studenti v rámci řešení diplomové práce, která je součástí vědecké činnosti v laboratořích Oddělení buněčné biologie, jako i jiných oddělení v rámci CRH.

C. Absolvent

Rámcový profil absolventa	Absolvent může své znalosti uplatnit na pozicích v rámci laboratorní, výzkumné, nebo výrobní praxe v oblasti zemědělských, potravinářských, chemických, farmaceutických a environmentálních biotechnologií. Je schopen tvořivě aplikovat získané poznatky při vývoji a řízení biotechnologických provozů. Má vědomosti a zručnosti pro hodnocení geneticky modifikovaných organismů, surovin a biologicky aktivních látek z hlediska jejich možného biotechnologického zpracování a zemědělského uplatnění včetně ekonomického a legislativního posouzení využití nových biotechnologických produktů. Může se uplatnit v laboratořích nebo výrobních zařízeních firem a výrobních podniků v zemědělství, potravinářství a farmaceutickém průmyslu. Uplatní se také ve výzkumných a šlechtitelských ústavech, v státní správě zajišťující kontrolu životního prostředí nebo obchodních podnicích zabývajících se prodejem biochemikálií.
Rámcové uplatnění absolventa	Absolvent se může uplatnit především v laboratořích, ve výrobních provozech a při řízení biotechnologických zařízení firem a výrobních podniků v oblastech zemědělství, potravinářství, chemického a farmaceutického průmyslu. Bude schopen se uplatnit ve výzkumných a šlechtitelských ústavech, v průmyslové a obchodní sféře při produkci a prodeji biologicky aktivních látek, jako i ve státní správě v oblasti kontroly biotechnologií.
Relevantní profese	Pracovník výzkumných ústavů, servisních a diagnostických laboratoří, zaměřených na bioanalytické metody v laboratořích potravinářských, zemědělských, farmaceutických a zdravotnických zaměření, jako i v průmyslových laboratořích zaměřených na biotechnologie, pracovník laboratorního, technologického a vědecko-výzkumného zaměření pracovišť v akademické sféře, pracovník v laboratořích a výrobních zařízeních výrobních zemědělských, potravinářských a farmaceutických podniků, pracovník šlechtitelských ústavů a institucí státní správy.

D. Pravidla pro vytváření studijních plánů

Charakteristiky studijních předmětů	Studijní program je založen na předmětech profilujícího základu, jehož absolvováním student získá znalosti a dovednosti, které jsou obsaženy v profilu absolventa. V rámci přednášek, seminářů a laboratorních praktik těchto předmětů studenti získávají znalosti z molekulární biologie, molekulární a mikrobiální biotechnologie, rekombinantních genových technologií a jejich aplikací, klonování a genového inženýrství, proteomiky, buněčné signalizace, molekulárního šlechtění rostlin, molekulární fytopatologie, anatomie genomu, živočišných a humánních biotechnologií.
-------------------------------------	--

Pravidla pro návaznost studijních předmětů	Návaznost studijních předmětů je postavena na provázanosti teoretických biochemických, molekulárních a genetických předmětů s výukou specializovaných předmětů zaměřených na aplikace moderních chemických, biologických a molekulárních metod v různých oblastech živočišných, humánních, rostlinných a mikrobiálních biotechnologiích.
Pravidla pro vytváření studijních plánů	Studijní program je jednooborový a respektuje standardy přijaté na UP.
Tvůrčí činnost	V navazujícím magisterském studiu je tvůrčí činností studentů míněno kvalitní zpracování diplomové práce v souladu s výzkumným zaměřením garantujícího pracoviště.

E. Personální zajištění programu

Garant studijního programu	Prof. RNDr. Jozef Šamaj, DrSc. – významný a mezinárodně uznávaný odborník na molekulární buněčnou biologii rostlin, biologii stresu, cytoskelet, vnitrobuněčný transport a přenos signálů v buňce. Splňuje všechna kritéria garanta studijního programu.
Garant základních teoretických předmětů profilujícího základu programu	Garanty základních teoretických předmětů profilujícího základu programu jsou převážně profesori a docenti v oborech Biochemie, Buněčná biologie a Fyziologie rostlin.
Odborníci podílející se na výuce	Do výuky jsou zapojováni pedagogové s bohatými vědeckými zkušenostmi jak z domácích, tak i ze zahraničních vědeckých pracovišť, kteří soustavně dosahují významných vědeckých výsledků.
Personální zajištění programu	prof. 4, doc. 6, ostatní s Ph.D. 17, z toho předměty teoretického základu prof. 3, doc. 2, ostatní s Ph.D. 4.

F. Metody výuky a hodnocení výsledků studia

Poměr přímé výuky a samostudia	Převládá přímá výuka s účastí studentů na přednáškách, seminářích a cvičeních. Samostudium zahrnuje domácí přípravu na semináře a cvičení a dále studium doporučené literatury.
Celkový počet kreditů	120
Hodnota 1 kreditu v hodinách odpovídající práci studenta	27 hodin práce studenta za 1 kredit.

G. Tvůrčí činnost

Tvůrčí činnost akademických pracovníků	Akademičtí pracovníci zapojení do výuky mají kvalifikaci profesorů, docentů a dále jsou to pracovníci s titulem Ph.D. a výstupy jejich tvůrčí činnosti jsou publikace s IF a dostatečným HI. Jejich tvůrčí činnost se zaměřuje na výzkum v oblasti molekulární biologie, biochemie, buněčné biologie, genetiky a genového inženýrství.
--	--

Tvůrčí činnost studentů	Studenti se soustavně věnují tvůrčí činnosti v rámci tématu své diplomové práce. Dále mohou být zapojeni do výzkumných projektů garantujícího pracoviště a do studentských projektů IGA.
Podíl akademických pracovníků – řešitelů, spoluřešitelů nebo podílejících se na tvůrčí činnosti	Prakticky každý akademický pracovník podílející se na výuce je zapojený jako řešitel či spoluřešitel alespoň do jednoho výzkumného projektu.

H. Finanční, materiální a další zabezpečení programu

Finanční zabezpečení programu	Studijní program je majoritně financován z dotačního zdroje MŠMT 11.
	Studijní program je financován z příspěvku MŠMT.
Materiální zabezpečení programu	Studijní program je materiálně zabezpečený v souladu s čl. 19 směrnice rektora Standardy pro institucionální akreditaci a standardy studijních programů. Garantující pracoviště disponuje několika výukovými laboratořemi s moderním přístrojovým vybavením.
Další zabezpečení programu	Kromě výukových laboratoří studenti aktivně využívají i vědecké laboratoře garantujícího pracoviště, jako i jiných pracovišť vědeckého centra CRH v rámci řešených témat diplomových prací.

I. Studium v cizím jazyce

Platí pro navazující magisterský studijní obor akreditovaný v AJ

Dostupnost vnitřních předpisů a norem v anglickém jazyce	Vnitřní předpisy a normy jsou dostupné v anglickém jazyce na webových stránkách UP a PřF. https://www.upol.cz/en/university/official-notice-board/ http://old.prf.upol.cz/en/groups/practical-information/documents-and-guidelines/
Dostupnost informací týkajících se studia v anglickém jazyce	Informace o studiu jsou dostupné v anglickém jazyce na webových stránkách UP a PřF, všechny studijní plány a předměty jsou k dispozici v informačním systému IS/STAG v anglické verzi na Portálu UP. https://www.upol.cz/en/ http://old.prf.upol.cz/en https://stag.upol.cz/portal/studium/index.html?pc_lang=en
Zajištění praxe v anglickém popř. v jiném cizím jazyce	V navazujícím magisterském studiu není požadována praxe.
Kvalifikační práce a posudky v anglickém popř. v jiném cizím jazyce	Diplomová práce a oponentní posudky jsou předkládány v anglickém jazyce.
Zajištění komunikace týkající se studia v anglickém jazyce	Veškerou potřebnou komunikaci lze vést v anglickém jazyce.