

**Standard studijního programu
Biotechnologie a genové inženýrství**

A. Specifika a obsah studijního programu:

Typ programu	bakalářský
Oblast/oblasti vzdělávání	Chemie
Základní tematické okruhy	Obecná chemie, Anorganická chemie, Organická chemie, Fyzikální chemie, Analytická chemie, Biochemie, Chemické technologie, Chemické inženýrství, Chemická informatika, Fyziologie a anatomie živočichů a rostlin, Molekulární biologie a genetika, Buněčná biologie, Bioinformatika, Mikrobiologie, Biotechnologie
Kód programu	B1406 Biochemie, 1406R012 Biotechnologie a genové inženýrství
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. Studijní program zahrnuje odbornou stáž studentů, která jim v trvání 3 týdnů umožňuje praktické zvládnutí práce v průmyslových, výzkumných a diagnostických laboratořích. Studenti po absolvování sepisují zprávu o řešené problematice, ve které zhodnocují efektivitu obecných biotechnologických technik z praktického hlediska.
Forma studia	prezenční
Jazyk programu	český (některé předměty nebo jejich část v AJ)
Cíle programu	Absolventi získávají komplexní přehled o chemické, metabolické a fyziologické podstatě fungování živých soustav, o struktuře a funkci základních biomolekul a o základních metodách jejich studia. Získávají obsáhlé vědomosti o možnostech využití mikroorganismů a rostlin v mnoha odvětvích výzkumu, vývoje, průmyslových aplikací a v ochraně životního prostředí. Jsou schopni ovládat a prakticky využívat moderní analytické metody v biotechnologiích. Důraz je kladen na schopnost praktické experimentální práce v laboratoři a úplné zvládnutí zpracování a využívání odborné literatury k řešení problémů v oblasti biotechnologií. Výuka je vedena se zřetelem na současné trendy v experimentálních a aplikovaných biotechnologiích. Studenti mají možnost absolvovat oborovou praxi a biotechnologický projekt, čímž se seznámí s praktickou organizací práce ve vědecko-výzkumných, diagnostických, nebo průmyslových laboratořích. Cílem je komplexní příprava absolventů na teoretické a praktické řešení základních biotechnologických problémů.
Soulad studijního programu s posláním a strategickým záměrem UP	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. Studijní program vychází

	z potřeby genového inženýrství, které dovoluje přímý zásah do genomu organismů pomocí moderních technologií DNA. Zaměření tohoto studijního oboru navazuje na získané chemické a biochemické znalosti, které umožňují praktické využití v rámci biotechnologických procesů. Navíc narůstající uplatňování biotechnologií v četných sférách hospodářství neustále zvyšuje zájem o odborníky v oblasti základního výzkumu, vývoje a praktických aplikací moderních biotechnologických postupů a metod.
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	KBC / ANN1 Angličtina pro biochemiky 1 KBC / ANN2 Angličtina pro biochemiky 2 CRH / MIT Moderní imunofluorescenční techniky CRH / BSB Biologie stresu a biotechnologie CRH / BTI Biotechnologické a biochemické informace CRH / PKR Pletivové kultury rostlin CRH / BTSE3 Biotechnologický seminář 3
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	V bakalářském studiu se nevyžaduje.
mobility	V bakalářském programu jsou mobility výjimečné, jedná se především o mobilitu studentů v programu Erasmus.
Mezinárodní spolupráce na výzkumu	V bakalářském studijním programu se zapojují do mezinárodního výzkumu pouze nadaní studenti v rámci řešení bakalářské práce.

C. Absolvent

Rámcový profil absolventa	Absolvent studijního oboru biotechnologie a genové inženýrství se orientuje v moderních biotechnologických metodách a postupech, které je schopen prakticky uplatňovat. Je schopen využívat metody analýzy biologického materiálu včetně klonování genů a rekombinantní DNA technologie, transformace mikrobů a rostlin, izolace a charakterizace genů a molekulárních markerů s biotechnologickým využitím. Ovládá molekulární metody a techniky kultivace mikroorganismů a rostlin, tkáňových kultur a přípravy biotechnologicky významných látek. Absolvent se tím stává odborníkem v různých oblastech průmyslu, akademické sféry a státní správy s biotechnologickým, biochemickým a environmentálním zaměřením.
---------------------------	---

Rámcové uplatnění absolventa	Absolventi se mohou uplatnit v oblasti zemědělských, potravinářských, chemických, farmaceutických a environmentálních biotechnologií. A to v laboratořích, výrobních a biotechnologických zařízeních firem a výrobních podniků v oblastech zemědělství, potravinářství a farmaceutického průmyslu, včetně akademických institucí, výzkumných a šlechtitelských ústavů a státní správy zajišťující kontrolu životního prostředí. Předpokládá se, že většina absolventů tohoto bakalářského programu bude pokračovat v navazujícím magisterském studiu, které bude dále rozvíjet jejich odbornost a specializaci.
Relevantní profese	Pracovník laboratorních a technologických pracovišť výrobních podniků, biotechnologických provozů, zemědělského a potravinářského výzkumu a produkce, pracovník akademických, zdravotnických a farmaceutických laboratoří, pracovník kontrolních a inspekčních 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 obecné a anorganické chemie, teorie chemických výpočtů a laboratorní techniky, základů organické chemie, základů fyzikálně-chemických metod, mikrobiologie, biochemie, proteomiky, základů buněčné, vývojové a molekulární biologie, biotechnologie, mikroskopie, anatomie, histologie, embryologie a genetiky rostlin, biologie stresu a pletivových kultur u rostlin a ze základů šlechtění a genového inženýrství.
Pravidla pro návaznost studijních předmětů	Návaznost studijních předmětů je zabezpečena ve všech ročních provázaností základních chemických a fyzikálně-chemických teoretických a praktických předmětů v prvních dvou semestrech, následnou návazností základních biologických a biochemických předmětů ve druhém až čtvrtém semestru studia, na co navazuje sestava odborných a specializovaných předmětů ve čtvrtém až šestém semestru studia.
Pravidla pro vytváření studijních plánů	Studijní program je jednooborový a respektuje standardy přijaté na UP.
Tvůrčí činnost	V bakalářském studiu je tvůrčí činností míněno zpracování bakalářské 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 Mikrobiologie.
Odborníci podílející se na výuce	Do výuky jsou zapojeni pedagogové s bohatými vědeckými zkušenostmi jak z domácích, tak i ze zahraničních vědeckých pracovišť, kteří soustavně dosahují významných vědeckých výsledků.
Personální zajištění programu	prof. 5, doc. 14, ostatní s Ph.D. 25, z toho předměty teoretického základu prof. 2, 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	180
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, genetiky, genového inženýrství a buněčné biologie.
Tvůrčí činnost studentů	Studenti se soustavně věnují tvůrčí činnosti v rámci tématu své bakalářské práce. Dále mohou být zapojeni do výzkumných projektů garantujícího pracoviště.
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 mohou studenti využívat i část vědeckých laboratoří garantujícího pracoviště, jako i jiných pracovišť vědeckého centra CRH v rámci řešených témat bakalářských prací.

I. Studium v cizím jazyce

Studijní obor je akreditován pouze v českém jazyce

Dostupnost vnitřních předpisů a norem v anglickém jazyce	
Dostupnost informací týkajících se studia v anglickém jazyce	
Zajištění praxe v anglickém popř. v jiném cizím jazyce	
Kvalifikační práce a posudky v anglickém popř. v jiném cizím jazyce	
Zajištění komunikace týkající se studia v anglickém jazyce	