

Standard studijního programu
Molekulární a buněčná biologie / Molecular and Cell Biology

A. Specifika a obsah studijního programu:

Typ programu	doktorský
Oblast/oblasti vzdělávání	Biologie, ekologie a životní prostředí
Základní tematické okruhy	Molekulární a buněčná biologie, Genetika, Genomika, Molekulární fyziologie rostlin, Biochemie, Toxikologie, Molekulární farmakologie
Kód programu	P1527 Biologie/Biology, 1515V004 Molekulární a buněčná biologie / Molecular and Cell Biology
Rozlišení programu	bez specializace
Profil studijního programu	akademický
Propojení studijního programu s tvůrčí činností či praxí	Studenti aktivně zapojují do výzkumné a odborně analytické činnosti provozované v laboratořích Katedry buněčné biologie a genetiky PřF UP, Ústavu experimentální botaniky AV ČR a dalšími subjekty Centra regionu Haná pro biotechnologický a zemědělský výzkum, a pracovišti LF UP.
Forma studia	prezenční/kombinovaná
Jazyk programu	český/anglický
Cíle programu	Cílem doktorského studia je příprava vysoce kvalifikovaných vědeckých pracovníků pro obor molekulární a buněčná biologie. Během celého studia budou studenti formou přednášek a konzultací seznamováni s nejnovějšími poznatky v oborech molekulární a buněčná biologie, genetiky, mikrobiologie, rostlinná fyziologie, toxikologie, farmakologie a biochemie. Studenti se během studia zdokonalí v anglickém jazyce tak, aby mohli běžně komunikovat, sepsat publikace a přednášet na mezinárodních konferencích. Studium je koncipováno tak, aby absolvent byl maximálně adaptabilní a dokázal se orientovat ve stávajících i v nových trendech oboru.
Soulad studijního programu s posláním a strategickým záměrem UP	Studijní program je plně v souladu se strategickým záměrem UP. Zaměřuje se na přípravu vysoce kvalifikovaných specialistů, samostatných výzkumných a odborných pracovníků, kteří naleznou uplatnění ve vedoucích pozicích laboratoří výzkumného i aplikovaného zaměření.
Návaznost na národní a mezinárodní standardy programu:	Studijní program je plně v souladu s národními standardy dle nařízení vlády č. 274/2016 Sb. a mezinárodními standardy vzdělávání v dané oblasti.

B. Mezinárodní rozměr studijního programu

Předměty v cizím jazyce	<ul style="list-style-type: none"> • Program s výukou v českém jazyce: v rámci studijního programu nejsou realizovány odborné předměty v cizím jazyce. V souladu se standardy je realizována výuka oborových seminářů v anglickém jazyce, na kterých vystupují zahraniční hosté katedry, případně jsou odborníky nebo studenty prezentovány nejnovější
-------------------------	---

	<p>poznatky z oboru, včetně prezentace výsledků diplomových prací. Studenti v rámci povinného základu absolvují také předmět Anglický jazyk pro doktorské studium.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Program s výukou v anglickém jazyce: všechny předměty jsou vyučovány v anglickém jazyce.
Literatura v cizím jazyce	Literatura v AJ (knihy a publikace) jsou základním studijním materiálem. Studenti využívají zejména elektronické zdroje ale i fyzické zdroje dostupné prostřednictvím Knihovny UP.
Přímá účast studenta na mezinárodní spolupráci	Studenti se přímo zapojují do mezinárodní spolupráce a výzkumných aktivit garantující katedry a hostitelských pracovišť, na nichž řeší témata doktorských prací, jako členové řešitelských týmů.
Mobility	Mobilita studentů v celkové délce 12týdenní vědecko-výzkumné stáže v zahraničí je povinnou součástí studia.
Mezinárodní spolupráce na výzkumu	Mezinárodní spolupráce studentů ve výzkumu je realizována zejména prostřednictvím povinné vědecko-výzkumné zahraniční stáže ve významných výzkumných laboratořích a pracovištích.

C. Absolvent

Rámcový profil absolventa	<p>Studium je určeno absolventům navazujícího magisterského studia molekulární a buněčné biologie, a dalších příbuzných chemických a biologických oborů.</p> <p>Absolvent bude ovládat širokou škálu moderních experimentálních technik na molekulární a buněčné úrovni, včetně technik instrumentální analýzy biologických vzorků s kritickým hodnocením získaných výsledků včetně statistické analýzy a testování validity modelů. Bude se orientovat v moderních informačních technologiích a získávat a zpracovávat nejnovější vědecké informace z mezinárodních elektronických databází. Znalosti jsou u něho na takové úrovni, že dokáže běžně komunikovat, sepisovat a prezentovat výsledky s použitím patřičného softwarového vybavení. Také bude schopen samostatně plánovat výzkumnou činnost v soutěživém prostředí grantových systémů.</p>
Rámcové uplatnění absolventa	Absolventi se uplatní v další akademické kariéře na vysokých školách, jako pracovníci státních anebo soukromých výzkumných laboratořích v ČR i v zahraničí. Mohou úspěšně plnit úkoly v laboratořích se zaměřením na humánní a veterinární medicínu, molekulární biologii, genetiku, farmacii, zemědělství, biotechnologii a oborech ochrany životního prostředí. Mají všechny předpoklady stát se vedoucími a organizačními pracovníky výzkumných týmů.
Relevantní profese	Vedoucí a organizační pracovníci výzkumných týmů, samostatní pracovníci v základním výzkumu a aplikované sféře.
Regulované povolání	Studijní program není zaměřen na přípravu k výkonu regulovaného povolání.

D. Pravidla pro vytváření studijních plánů

Charakteristiky studijních předmětů	Výuka se realizuje formou přednášek a seminářů. Doktorandi získají rozsáhlé a hluboké teoretické znalosti a praktické dovednosti ve všech oblastech molekulární a buněčné biologie; se zaměřením zejména na interakce xenobiotik a léčiv se systémy metabolizující léčiva v lidských buňkách, mechanismy regulace biotransformačních systémů, analýzu vztahu struktury molekul a jejich biologické aktivity, molekulární biologie genů a jejich expresi v modelových organizmech, genomické a cytogenetické přístupy ve vývoji a charakterizaci moderních obilovin, studium interakce rostlina – patogen na molekulární úrovni, organizaci organismů na buněčné úrovni a jejich interakci s cizorodými agens. Molekulární a buněčné přístupy jsou kombinovány s přístupy mikrobiologickými, fytopatologickými, genetickými, biochemickými, farmakologickými a toxikologickými. Doktorandi si také osvojí principy přípravy grantového projektu, vědecké práce a způsob psaní vědeckých publikací a přípravy prezentací. Studenti se aktivně zapojují i do výuky odborných předmětů bakalářského a navazujícího magisterského studia Molekulární a buněčné biologie (cvičení).
Pravidla pro návaznost studijních předmětů	Studium je strukturováno tak, aby umožnilo propojení teoretických poznatků a experimentálních přístupů v závislosti na tématu řešené doktorské práce. Návaznost si volí studenti v závislosti na své specializaci.
Pravidla pro vytváření studijních plánů	Studijní program je jednooborový a respektuje standardy přijaté na UP.
Tvůrčí činnost	V této formě studijního programu je tvůrčí činnost realizována formou zpracování doktorské práce s vědeckou, experimentální, tematikou, jejíž náplň je v souladu s odborným zaměřením programu. Studenti v průběhu studia zpracovávají výsledky a publikují je formou článku v časopisech s IF.

E. Personální zajištění programu

Garant studijního programu	prof. RNDr. Zdeněk Dvořák, DrSc., Ph.D. je přední odborník na buněčnou biologii se zaměřením na humánní detoxikační systémy, zejména pak na studium transkripčně regulačních mechanismů lidských cytochromů P450; studium vlivu xenobiotik na enzymy metabolizující léčiva u člověka; a konstrukci buněčných <i>in vitro</i> modelů pro toxikologické, farmakologické a environmentální aplikace. Splňuje veškerá kritéria garanta studijního programu dle nařízení vlády č. 274/2016 Sb. a Standardů UP.
Garant základních teoretických předmětů profilujícího základu programu	Garanty předmětů jsou převážně profesori a docenti habilitovaní v různých biologických a chemických oborech jako např. Molekulární biologie a genetika, Genetika, Botanika, Biochemie, Farmakologie. V jednom případě je

	garantem předmětu celosvětově uznávaný specialista s CSc.
Odborníci podílející se na výuce	Do výuky jsou zapojeni pedagogové a celosvětově špičkoví uznávaní odborníci, kteří pravidelně publikují výsledky ve vědeckých časopisech s IF, a mají dlouholetou praxi v oboru.
Personální zajištění programu	prof. 5, doc. 1, ostatní s Ph.D. 1; z toho zajištění základních teoretických předmětů prof. 5, doc. 1, ostatní s Ph.D. 1

F. Metody výuky a hodnocení výsledků studia

Poměr přímé výuky a samostudia	Výuka probíhá formou konzultací a specializovaných přednášek a seminářů, převládá samostudium doporučené literatury a literárních zdrojů.
Celkový počet kreditů	240
Hodnota 1 kreditu v hodinách odpovídající práci studenta	

G. Tvůrčí činnost

Tvůrčí činnost akademických pracovníků	Akademičtí pracovníci jsou řešiteli, spoluřešiteli výzkumných projektů národního i mezinárodního charakteru, pravidelně publikují výsledky výzkumu v časopisech s IF a prezentují poznatky na mezinárodních konferencích.
Tvůrčí činnost studentů	Tvůrčí činnost studentů představuje stěžejní část studia, je realizována formou řešení vědecké problematiky v souladu s tématy doktorských prací, studenti se aktivně zapojují do řešení otázek v rámci výzkumných projektů řešených v rámci výzkumných týmů garantující katedry a dalších akademických pracovníků PřF a LF UP.
Podíl akademických pracovníků – řešitelů, spoluřešitelů nebo podílejících se na tvůrčí činnosti	Všichni akademičtí pracovníci se, v pozici řešitelů nebo spoluřešitelů grantových projektů, zapojují do řešení projektů v souladu s oblastí vzdělávání, zejména v oblasti buněčné biologie – interakce léčiv, genetika a molekulární genetika rostlin a živočichů, molekulární genetika a molekulární biologie mikroorganismů, biochemie a chemie.

H. Finanční, materiální a další zabezpečení programu

Finanční zabezpečení programu	Studijní program je financován z dotačního zdroje MŠMT 11.
Materiální zabezpečení programu	Studijní program je materiálně zabezpečen v souladu s čl. 19 směrnice rektora Standardy pro institucionální akreditaci a standardy studijních programů. Garantující pracoviště, katedra buněčné biologie a genetiky, disponuje přednáškovými prostory a výukovými laboratořemi s moderním přístrojovým vybavením umožňujícím samostatnou práci studentů.
Další zabezpečení programu	Studenti mohou v rámci studia využívat výzkumné laboratoře garantující katedry a dalších výzkumných pracovišť UP,

	zejména pak laboratoře vědecko-výzkumných center Centra regionu Haná pro biotechnologický a zemědělský výzkum PřF UP, BIOMEDREG LF UP a pracovišť Lékařské fakulty UP.
--	--

I. Studium v cizím jazyce

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 doktorském studijním programu je povinným předmětem zahraniční výzkumná stáž v trvání 3 měsíců, kde je anglický jazyk hlavním komunikačním jazykem.
Kvalifikační práce a posudky v anglickém popř. v jiném cizím jazyce	Disertační 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.