

Oborová rada VÝVOJOVÁ A BUNĚČNÁ BIOLOGIE
doktorský studijní program se čtyřletou standardní dobou studia
(v prezenční formě podporovaný stipendiem) s výukou v českém
a anglickém jazyce

Oborová rada

Předseda:

Doc. RNDr. Josef Nedvídek, CSc.
Katedra buněčné biologie PřF UK
128 00 Praha 2, Viničná 7
tel.: 221 951 778
e-mail: mnohyn@natur.cuni.cz
nedvidekj@seznam.cz

Členové:

Doc. RNDr. Jan Černý, PhD
Katedra buněčné biologie PřF UK
128 00 Praha 2, Viničná 7
tel.: 221 951 795
e-mail janmartincerny@seznam.cz

Mgr. Robert Černý, PhD
Katedra zoologie PřF UK
128 44 Praha 2, Viničná 7
Tel. 221951851
e-mail cerny8@natur.cuni.cz

<http://www.natur.cuni.cz/zoologie/vertebrata/staff/Cerny>

Prof. MUDr.,RNDr. Miroslav Červinka, CSc.
Ústav lékařské biologie a genetiky
LF UK Hradec Králové
Tel.: 495 816 493
e-mail.: cervinka@lfhk.cuni.cz.

Doc. RNDr. Pavla Binarová, CSc.
Mikrobiologický ústav AV ČR, v.v.i.
142 20 Praha 4, Vídeňská 1083
tel: 241 062 130
e-mail: binarova@bimed.cas.cz

RNDr. Petr Dráber, DrSc.
Ústav molekulární genetiky AV ČR, v.v.i.
142 20 Praha 4, Vídeňská 1083
tel: 241 062 468
fax: 241 062 214
e-mail: draberpe@img.cas.cz
<http://www.img.cas.cz>

Doc. RNDr. Petr Folk, CSc.
Katedra buněčné biologie PřF UK
128 00 Praha 2, Viničná 7

tel.: 221 951 765 - 1785
e-mail: folk@natur.cuni.cz

Doc. RNDr. Jitka Forstová, CSc.
katedra genetiky a mikrobiologie PřF UK
Viničná 5, 128 44 Praha 2
Tel.: 221 953 177
Fax: 221 953 316
e-mail : jitkaf@natur.cuni.cz

Ing. Josef Fulka jr. DrSc.
Výzkumný ústav živočišné výroby
104 01 Praha 10 –Uhřetěves,
Přátelství 815tel.: 267 009 606
e-mail: fulka.josef@vuzv.cz
<http://www.vuzv.cz>

Prof. MUDr. Miloš Grim, DrSc.
Anatomický ústav 1.LF UK
128 00 Praha 2, U nemocnice 3
tel.: 224 965 769
e-mail: milos.grim@lfl.cuni.cz
<http://anat.lfl.cuni.cz/osoby/grim.html>

Ing. Jiří Hašek, CSc.
Mikrobiologický ústav AV ČR, v.v.i.
142 20 Praha 4, Vídeňská 1083
tel.: 241 062 503
e-mail: hasek@biomed.cas.cz
<http://www.biomed.cas.cz/mbu/lab122>

Prof. RNDr. Pavel Hozák, DrSc
Ústav molekulární genetiky AV ČR, v.v.i.
142 20 Praha 4, Vídeňská 1083
tel.: 241 062 219
e-mail: hozak@img.cas.cz
<http://nucleus.img.cas.cz>

Doc. RNDr. Věra Jonáková, DrSc.
Biotechnologický ústav AV ČR
Laboratoř diagnostiky pro reprodukční medicinu
Vídeňská 1083. 142 20 Praha 4
Tel.: +420 241 063 347
Fax: +420 244 471 707
<http://www.img.cas.cz/dbat>
e-mail: vera.jonakova@img.cas.cz

RNDr. Jiří Kaňka, DrSc.
Ústav živočišné fyziologie a genetiky AV ČR, v.v.i.
277 21 Liběchov, Litoměřická ul.
tel.: 315 639 511
fax: 315 697 186

e-mail: kanka@iapg.cas.cz

MUDr. Marta Kostrouchová, CSc.

Ústav dědičných metabolických poruch 1.LF UK

128 08 Praha 2, Ke Karlovu 2

Tel. 224 967 088

marta.kostrouchova@lf1.cuni.cz

RNDr. Vladimír Kořínek CSc.

Ústav molekulární genetiky AV ČR, v.v.i.

142 20 Praha 4, Vídeňská 1083

Tel. 241 063 146.

e-mail korinek@img.ca.cz

Prof. RNDr. Jan Kovář, DrSc.

Oddělení buněčné a molekulární biologie CBO 3.LF UK

110 00 Praha 10, Ruská 87

tel: 267 102 658

fax: 267 102 650

e-mail: jan.kovar@lf3.cuni.cz

RNDr. Ing. Vladimír Krylov, PhD

Katedra buněčné biologie PřF UK

128 00 Praha 2, Viničná 7

Tel. 221 951 730

e-mail: vkrylov@natur.cuni.cz

RNDr. Lucie Kubínová, CSc.

Fyziologický ústav AV ČR, v.v.i.

142 20 Praha 4, Vídeňská 1083

tel.: 241 062 314

fax: 241 062 488

e-mail: kubinova@biomed.cas.cz

Prof. MUDr. Václav Mandys, CSc.

Ústav patologie UK – 3. LF

100 34 Praha 10, Šrobárova 50

Tel. 267 162 500

e-mail: mandys@fnkv.cz

Prof. MVDr. Jan Motlík, DrSc.

Ústav živočišné fyziologie a genetiky AV ČR, v.v.i.

277 21 Liběchov, Litoměřická ul.

tel.: 315 639 560

e-mail: motlik@iapg.cas.cz

Doc. RNDr. Jana Pěknicová, CSc.

Biotechnologický ústav AV ČR, v.v.i.

142 20 Praha 4, Vídeňská 1083

tel.: 241 062 642

fax: 244 471 707

e-mail: jpeknic@biomed.cas.cz

<http://www2.biomed.cas.cz/umg/dbbf/index.htm>

Doc. MUDr. Miroslav Peterka, CSc.

Ústav experimentální medicíny AV ČR, v.v.i.
142 00 Praha 4, Vídeňská 1083
tel.: 241 062 232
e-mail: peterka@biomed.cas.cz

Prof. Ing. Jaroslav Petr, DrSc.

Výzkumný ústav živočišné výroby
Přátelství 815
110 00 Praha 10- Uhřetěves
tel.: 267 009 646
e-mail: petr@vuzv.cz

Doc. Ing. Petr Ráb, DrSc.

Ústav živočišné fyziologie a genetiky AV ČR, v.v.i.
277 21 Liběchov, Litoměřická ul.
tel.: 315 639 511
fax: 315 697 186
e-mail: rab@iapg.cas.cz

Doc. MUDr. David Sedmera PhD.

Anatomický ústav 1.LF UK
128 00 Praha 2, U nemocnice 3
david.sedmera@lfl.cuni.cz

Prof. MUDr. Karel Smetana, DrSc.

Anatomický ústav 1. LF UK v Praze
Tel.: 224 965 873, 224 965 756
e-mail: karel.smetana@lfl.cuni.cz

Prof. RNDr. Jan Svoboda, DrSc.

Ústav molekulární genetiky AV ČR, v.v.i.
142 20 Praha 4, Vídeňská 1083
tel.: 241 063 289
e-mail: svoboda@img.cas.cz
<http://www.img.cas.cz/cvg>

Mgr. Petr Svoboda, PhD

Ústav molekulární genetiky AV ČR, v.v.i.
142 20 Praha 4, Vídeňská 1083
tel.: 241 063 147
774 798 122
e-mail petr.svoboda@img.cas.cz

Prof. RNDr. Stanislav Zdražil, DrSc.

katedra genetiky a mikrobiologie PŘF UK v Praze
Viničná 5, 128 44 Praha 2
Tel.: 221 953 407, 221 953 175
Fax: 221 953 316
e-mail : molbio@natur.cuni.cz

Vývojová biologie je integrující vědecká disciplína jejímž předmětem je studium rozmnožování a individuálního vývoje v celém životním cyklu organismů. Studuje programované využití genetické výbavy během diferenciací buněk a morfogeneze zárodku i dospělého jedince. Dále pak zkoumá geneticky nebo epigeneticky podložené regulační děje v procesech proliferace, programované smrti, migrace, při vzájemné komunikaci, rozpoznávání a kooperaci buněk a jejich komplexů během individuálního vývoje organismu. Tyto děje probíhají v různé míře, zejména např. regenerace, od jednobuněčného stádia a morfogeneze po celý život včetně doby dospívání a stárnutí. Vývojová biologie propojuje a rozšiřuje poznatky a používá metodickou výbavu zejména molekulární a buněčné biologie (buňka je základem veškerých životních dějů), vývojové genetiky, embryologie, funkční morfologie, patologie buněk, teratologie a fyziologie rozmnožování.

Profil absolventa studijního oboru

Absolvent splňuje požadavky na kvalifikovaného výzkumného pracovníka v širokém rozsahu biologických oborů se zaměřením na základní i aplikovaný výzkum. Je teoreticky i metodicky připraven na studium procesů rozmnožování a vývoje organismů, morfogeneze, molekulární podstaty regulací proliferace a diferenciací buněk a mezibuněčných vztahů.

Cílem studia je vychovat kvalifikované vědecké pracovníky s úrovní teoretických i praktických znalostí a dovedností srovnatelnou s vědecky vyspělými zeměmi. Vychovávat pracovníky, kteří jsou schopni formulovat a řešit vědecké problémy, hodnotit a publikovat dosažené výsledky ve vysoce konkurenčním prostředí světové vědy a praxe.

Absolventi se uplatní v základním vědeckém výzkumu, v biotechnologickém výzkumu a praxi (zdravotnictví, zemědělství, biotechnologie) a při výchově nové generace badatelů.

Vstupní požadavky na uchazeče

Základním požadavkem pro přijetí studenta je ukončené vysokoškolské vzdělání v oboru přírodovědného charakteru (biologie, chemie, lékařství, zemědělství apod.), požadavky upřesní školitel zadávající téma doktorské práce. V některých případech mohou být žádány znalosti v oboru informatiky, matematického modelování apod.

Přijímací řízení má formu pohovoru, v němž uchazeč seznámí komisi s tématem doktorské práce, zdůvodní potřebu jeho řešení a uvede metodické přístupy pro dosažení předpokládaných výsledků. Navržený školitel potvrdí přijetí funkce školitele s tím, že má technické a finanční prostředky na zjištění předpokládané výzkumné práce přijímaného studenta.

Studijní předměty

Povinné: Diskusní seminář OR s prezentací výsledků studentů formou přednášky a diskuse se zvanými odborníky.

Kurz Strategie grantové aplikace a příprava vědecké publikace. Po teoretické přípravě v několika přednáškách student samostatně připraví vzorovou žádost o podporu grantového projektu (formulář GA ČR) v anglickém jazyce.

Volitelné. Po dohodě se školitelem volí student nejméně dva kurzy z nabídky OR vývojové a buněčné biologie, popř. nabídky fakult:

Molekulární mechanismy oplození (dvousemestrový přednáškový kurz)

Diferenciací buňky v zárodečném vývoji (semestrový přednáškový kurz)

Buněčná proliferace (semestrový přednáškový kurz)

Buňky a tkáň in vitro (přednáškový a praktický kurz)

Molekulární a buněčná onkologie (semestrová přednáška)

Buněčné jádro a genová exprese (přednáška a cvičení)

Vývojová a experimentální morfologie a buněčná terapie (semestrový přednáškový kurz)

Získání a zpracování mikroskopického obrazu (přednáška a cvičení)

Proteiny signálních kaskád (přednáškový kurz)

Reprodukční biologie (semestrová přednáška)

Další možnosti výběru poskytuje nabídka kurzů oborových rad ve sdružení Biomedicina (jsou na web. <http://pdsb.avcr.cz/oboroverady.php>).

Např. Ústav fyziologie 2. lékařské fakulty UK ve spolupráci se vzdělávací a konzultační společností Centrum dohody s.r.o. vypisují volitelný kurz s názvem **metody a organizace vědecké práce**, určený pro postgraduální studenty biomedicínských oborů.

Zajištění odbornou literaturou

Základní knižní literaturu lze získat na adrese

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?CMD=search&DB=books>

Nová vydání je třeba vyhledat v knihovnách.

Nezbytnou součástí studijní literatury jsou především **články v odborných časopisech** doporučené školitelem dle pracovního změření. Hlavním zdrojem aktuálních informací je databáze PubMed. www.pubmed.gov.

Gilbert, Scott F.: **Developmental Biology**, Sunderland (MA): Sinauer Associates, Inc.; 8.vyd. 2006 i dřívější

Griffiths, Anthony J.F.; Miller, Jeffrey H.; Suzuki, David T.; Lewontin, Richard C.; Gelbart, William M.: **Introduction to Genetic Analysis**, W. H. Freeman & Co.; New York 1999

Griffiths, Anthony J.F.; Gelbart, William M.; Miller, Jeffrey H.; Lewontin, Richard C....

Modern Genetic Analysis, W. H. Freeman & Co.; New York 1999

Alberts, Bruce; Johnson, Alexander; Lewis, Julian; Raff, Martin; Roberts, Keith; Walter, Peter: **Molecular Biology of the Cell**, Garland Science; New York and London 2002

Lodish, Harvey; Berk, Arnold; Zipursky, S. Lawrence; Matsudaira, Paul; Baltimore, David; Darnell, James E.: **Molecular Cell Biology**, W. H. Freeman & Co.; V 1999

Cooper, Geoffrey M.: **The Cell - A Molecular Approach**, Sunderland (MA): Sinauer Associates, Inc.; c2000

Riddle, Donald L.; Blumenthal, Thomas; Meyer, Barbara J.; Priess, James R., editors:

C. elegans II, Plainview (NY): Cold Spring Harbor Laboratory Press; c1997

Další povinnosti, které musí student plnit v průběhu studia

Povinná je účast na seminářích organizovaných oborovou radou.

Před státní doktorskou zkouškou musí student předložit doklad o složení zkoušky z jazyka anglického.

Student je povinen kontrolovat a aktualizovat údaje na své web stránce fakulty (pro PřF UK

<http://dso.orgchem.cz/>)

Individuální studijní plán

Každý student vypracuje ve spolupráci se školitelem individuální studijní plán, který předloží ke schválení oborové radě. Studijní plán by měl obsahovat stáž na zahraničním pracovišti.

Během studia je možno se schválením oborové rady plán upravovat a upřesňovat.

Státní doktorská zkouška

Státní doktorská zkouška se tematicky dělí na otázky z molekulární a buněčné biologie, vývojové biologie a metodických přístupů (přihlíží se k odbornému zaměření studenta). Důraz je kladen na schopnost integrace dílčích vědomostí.

Návrh témat disertačních prací

Akrosomální proteiny savčích spermií a jejich úloha v procesu oplození.

Cytoskeletální proteiny savčích a rybích spermií a jejich fyziologická úloha při fertilizaci.

Vliv endokrinních disruptorů na oplození *in vivo*.

Vliv vybraných polutantů na savčí organismus, reprodukci, stav reprodukčních orgánů a kvalitu spermií.

Molekulární metody monitorování difúzního znečištění životního prostředí ovlivňujícího reprodukci..

Expres vybraných proteinů lidských spermií u mužů s normálním a patologickým spermiogramem.
Migrace a diferenciac buněk v časných stádiích vývoje (endotel, buňky neurální lišty); kmenové buňky neurální lišty.
Vývojový potenciál buněčných populací izoovaných z preimplatačních embryí saveců.
EPAC –nový vnitrobuněčný receptor cAMP a jeho úloha při znovuzahájení meiózy oocytů myši.
Proteomová analýza za meiotického zrání oocytů.
Proteinová analýza kmenových buněk a částečně diferencovaných buněk.
Proteinová analýza kmenových buněk a částečně diferencovaných buněk.
Molekulární mechanismy nukleace a organizace mikrotubulů mimo centrozóm.
Tyrozinkinázy rodiny src a embryonální vývoj *Xenopus laevis* a *Xenopus tropicalis*.
Remodelace chromatinu v závislosti na stupni diferenciac.
Funkce jaderného myosinu I.
Charakterizace laminových struktur jader.
Cílená diferenciac a diferenciac kmenových buněk.
Expres genetické informace v embryonálním vývoji prasete.
Izolace a charakterizace genů Pox a dalších, které se účastní genetického programu oka.
Dvojstupňová kultivace oocytů.
Buněčná terapie míšního poškození a Parkinsonovy choroby u miniaturních prasat.
Studium naprogramování u klonovaných embryí myši.
Molekulární mechanismy transportu železa u lidských buněk a jejich úloha v patogenezi.
Molekulární mechanismy indukce apoptózy u nádorových i jiných tzpů buněk.
Morfologický obraz apoptózy.
Izolace a charakterizace kmenových buněk z varlete zárodku *Xenopus laevis*
Myši dentice jako model pro studium časného vývoje epitelových struktur.
Vznik zubních vad u myši s genovými defekty.
Identifikace a charakterizace nových molekul buněčného povrchu žírných buněk.
Význam doménové struktury buněčných povrchů při buněčném signalizování.
Význam filamentózního aktinu při buněčné aktivaci

Zásady oborové rady doktorského studia v oboru vývojová a buněčná biologie

1. Zásady upřesňují požadavky oborové rady, založené na platných úpravách pravidel doktorského studia UK v Praze a Organizačním řádem doktorského studia.
2. Uchazeč o doktorandské studium by si měl ještě před přijímacím pohovorem najít kvalifikovaného školitele, který se školením uchazeče souhlasí a se kterým se dohodne na vhodném tématu disertační práce.
3. K přijímacímu pohovoru se uchazeč dostaví spolu s budoucím školitelem nebo jeho pověřeným zástupcem. Během pohovoru musí uchazeč, s případnou podporou budoucího školitele, přesvědčivě seznámit přijímací komisi se záměrem a časovým programem doktorského studia a zvláště pak být schopen prokázat, že téma disertační práce je vědecky aktuální, dobře podložené a experimentálně zvládnutelné.
4. Školitel nese hlavní zodpovědnost za průběh doktorského studia a vedení disertační práce. Určuje (v souladu s obecnými pravidly doktorského studia) rozsah odborné teoretické přípravy a dbá na to, aby disertační práce měla náležitou vědeckou úroveň.
5. Oborová rada vyžaduje povinnou účast doktorandů na seminářích doktorandů pořádaných oborovou radou.
6. Účastník prezenčního doktorského studia by měl do konce třetího roku složit státní doktorskou zkoušku.
Účastník kombinovaného studia by měl složit státní doktorskou zkoušku nejpozději do konce pátého roku.

7. Předpokladem pro podání žádosti o vykonání doktorské zkoušky je úspěšné absolvování alespoň dvou kurzů dle výběru po konzultaci se školitelem. Kurz Strategie grantové aplikace, v jehož rámci musí doktorand vypracovat část C grantové aplikace podle požadavků GAČR (v anglickém jazyce), je povinný.

8. Základem disertační práce musí být výsledky, které byly publikovány nebo byly přijaty k publikaci v recenzovaných mezinárodně uznávaných odborných časopisech. Uchazeč musí být autorem/spoluautorem nejméně dvou publikací v časopisech se známým impakt faktorem (IF), přičemž alespoň u jedné publikace musí být prvním autorem. Kumulovaný IF (KIF*) těchto publikací by měl být >1.0. V individuálních výjimečných a jasně zdůvodněných případech může oborová rada rozhodnout jinak. Doporučenou formou disertační práce je soubor alespoň čtyř publikací (již publikovaných, přijatých do tisku, či připravených k publikaci) s vysvětlujícím komentářem. Z těchto publikací by měly být alespoň 3 již publikované nebo přijaté do tisku. Komentář v rozsahu asi 20 stran by měl zahrnovat shrnutí současného stavu problematiky, cíle práce, komentář k prezentovaným publikacím, stručné shrnutí výsledků práce a seznam použité literatury. Práce může být sepsána v češtině nebo angličtině.

* KIF je součtem IF časopisů s publikacemi uchazeče po korekci na počet autorů (tzv. AIF). AIF pro konkrétní publikaci se vypočte podle vztahu: $AIF = IF/n + 1$, kde n = počet autorů publikace, přičemž pro prvního autora je hodnota AIF dvojnásobkem vypočtené hodnoty.