

## Dohoda o vzájemné spolupráci při uskutečňování doktorských studijních programů

Univerzita Karlova,  
sídlem Ovocný trh 560/5, 116 36 Praha 1  
IČO: 00216208  
DIČ: CZ00216208  
týká se Přírodovědecké fakulty  
na adrese Albertov 6, 128 00 Praha 2  
zastoupená děkanem prof. RNDr. Jiřím Zimou, CSc.  
(dále jen „fakulta“)

a

Fyziologický ústav Akademie věd ČR, v. v. i.  
sídlem Vídeňská 1083, 142 20 Praha 4  
IČO: 67985823  
DIČ: CZ67985823  
zastoupený ředitelem MUDr. Janem Kopeckým, DrSc.  
(dále jen „pracoviště“)

uzavírají v souladu s § 1746 odst. 2 zákona č. 89/2012 Sb., občanského zákoníku tuto

### dohodu o vzájemné spolupráci při uskutečňování doktorských studijních programů (dále jen „dohoda“)

#### Čl. 1 Základní ustanovení

1. *Fakulta a pracoviště* (společně dále jen „smluvní strany“) se zavazují spolupracovat při uskutečňování doktorských studijních programů

*Fyzikální chemie*  
*Fyziologie živočichů*  
*Experimentální biologie rostlin*  
*Imunologie*  
*Molekulární a buněčná biologie, genetika a virologie*  
*Vývojová a buněčná biologie*

v denní i kombinované formě studia (dále jen „studijní program“), ve smyslu ustanovení § 81 nebo § 81d zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon o vysokých školách“).

2. Obě smluvní strany budou společně vytvářet příznivé podmínky pro řádnou výuku a odborný i lidský růst studentů, pro efektivní práci učitelů a užívání finančních prostředků, studijních materiálů i technického vybavení.

3. Smluvní strany se zavazují při plnění této dohody respektovat podmínky spolupráce dohodnuté ve Smlouvě o spolupráci v rámci doktorských studijních programů uzavřené mezi Univerzitou Karlovou (dále jen „UK“) a Akademií věd České republiky (dále jen „AV ČR“) dne 28. května 2018, která tvoří přílohu č. 1 této dohody.

4. Smluvní strany se zavazují při plnění této dohody dodržovat platné právní předpisy, stanovy AV ČR a vnitřní předpisy UK, *fakulty* a *pracoviště*.

## Čl. 2

### Uskutečňování studijních programů

1. Studijní programy jsou uskutečňovány v souladu se zákonem o vysokých školách a vnitřními předpisy UK a *fakulty*.

2. Obě smluvní strany se při uskutečňování studijních programů budou podílet na:

- a. zajištění rámcového obsahu studia podle popisu v žádostech o udělení oprávnění uskutečňovat studijní programy v rámci institucionální akreditace u studijních programů uvedených v čl. 1 odst. 1;
- b. výuce příslušných předmětů, vedení přednášek, seminářů;
- c. formulaci témat dizertačních prací souvisejících s vědeckou a tvůrčí činností *fakulty* a *pracoviště*.

3. Obě smluvní strany se při zabezpečení studijních programů budou podílet na:

- a. informačním zabezpečení spočívajícím zejména v umožnění přístupu k dostupným informačním zdrojům;
- b. materiálním a technickým zabezpečení spočívajícím zejména v umožnění využívání potřebných prostor a přístrojového vybavení.

4. Náležitosti studijních programů včetně personálního zabezpečení a návrhů složení oborových rad jsou uvedeny v žádostech o udělení oprávnění uskutečňovat studijní programy, které jsou součástí příloh č. 2 až 7 této dohody.

## Čl. 3

### Personální zajištění studijních programů

1. Obě smluvní strany se při personálním zabezpečení studijních programů budou podílet na:

- a. zajištění přednášek a seminářů,
- b. zajištění školitelů doktorandů,
- c. členství v komisích pro státní doktorskou zkoušku a komisích pro obhajobu dizertační práce.

2. Obě smluvní strany jsou zastoupeny v oborových radách studijních programů.
3. Členy oborových rad jmenuje a odvolává rektor na návrh děkana *fakulty* v souladu se zákonem o vysokých školách a vnitřními předpisy UK a *fakulty*. Členy oborových rad zastupující *pracoviště* navrhuje děkanovi ředitel *pracoviště*.
4. Oborové rady budou navrhnout školitele s přihlédnutím k jejich odbornému zaměření a v souladu s potřebami studijních programů.

#### Čl. 4

##### Přijímání ke studiu, průběh a ukončení studia

1. Uchazeči o studium jsou přijímáni ke studiu na *fakultu* v souladu se zákonem o vysokých školách a vnitřními předpisy UK, zejména s Řádem přijímacího řízení UK a vnitřními předpisy Přírodovědecké fakulty UK.
2. Práva a povinnosti studenta včetně studijních nároků na něj kladených jsou dány zákonem o vysokých školách, vnitřními předpisy UK a *fakulty*.
3. Předseda a členové komise pro státní doktorskou zkoušku, pro obhajobu dizertační práce a zkušební komise pro přijímací zkoušku jsou jmenováni v souladu s vnitřními předpisy UK a *fakulty* s přihlédnutím k jejich odbornému zaměření.
4. Po řádném ukončení studia v předmětném studijním programu je absolventům udělen akademický titul „doktor“ (ve zkratce „Ph.D.“ uváděné za jménem) a vydán vysokoškolský diplom včetně dodatku k diplomu.
5. *Fakulta* se zavazuje pravdivě informovat orgány Univerzity Karlovy tak, aby na diplomu a jeho dodatku mohly být uvedeny informace o průběhu studia příslušného studenta v souladu s čl. II odst. 5 písm. e) Smlouvy o spolupráci v rámci doktorských studijních programů, zejména skutečnost, že školícím pracovištěm doktoranda bylo *pracoviště*.

#### Čl. 5

##### Finanční zabezpečení

1. Financování studijních programů se řídí dotačními pravidly Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy a rozpočtu UK.
2. Mzdové náklady akademických pracovníků a dalších pracovníků podílejících se na uskutečňování studijních programů hradí ta strana, jejíž je akademický pracovník či další pracovník zaměstnancem.
3. Další náklady spojené s realizací studijních programů na příslušném *pracovišti* hradí každá strana samostatně.



## Čl. 6

### Závěrečná ustanovení

1. Tato dohoda se uzavírá na dobu platnosti akreditace příslušných studijních programů.
2. Platnost a účinnost dohody může být dohodou smluvních stran ukončena kdykoli. Obě smluvní strany se v tom případě zavazují učinit taková opatření, aby nedošlo k narušení práv studentů.
3. Platnost a účinnost dohody může jedna ze smluvních stran jednostranně ukončit písemnou výpovědí doručenou druhé straně. Výpovědní lhůta je jeden rok a začíná běžet prvním dnem následujícího kalendářního měsíce po měsíci, v němž byla výpověď druhé smluvní straně doručena. Obě smluvní strany se v tom případě zavazují učinit taková opatření, aby nedošlo k narušení práv studentů.
4. Veškeré dodatky k této dohodě budou provedeny v písemné formě a budou označeny pořadovým číslem.
5. Dohoda je vyhotovena ve čtyřech stejnopisech s platností originálu, z nichž *pracoviště* obdrží dvě vyhotovení a *fakulta* obdrží dvě vyhotovení.
6. Tato dohoda nabývá platnosti dnem podpisu oběma smluvními stranami a účinnosti dnem uveřejnění v registru smluv dle zákona č. 340/2015 Sb., o zvláštních podmínkách účinnosti některých smluv, uveřejňování těchto smluv a o registru smluv (zákon o registru smluv), ve znění pozdějších předpisů. Veškeré úkony související s uveřejněním této dohody v registru smluv zajistí *fakulta*.

V Praze dne 29-05-2019

V Praze dne 29-05-2019

MUDr. Jan Kopecký, DrSc.  
ředitel Fyziologického ústavu  
Akademie věd ČR, v. v. i.

prof. RNDr. Jiří Zima, CSc.  
děkan Přírodovědecké fakulty  
Univerzity Karlovy

**FYZIOLOGICKÝ ÚSTAV AV ČR**



Fyziologický ústav AV ČR, v. v. i.  
Videňská 1083, 142 20 Praha 4  
IČ: 67985823 – DIČ: CZ67985823

UNIVERZITA KARLOVA  
PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA  
Albertov 6, 128 43 Praha 2  
IČO: 00216208, DIČ: CZ00216208  
UK – 132



## **Univerzita Karlova**

se sídlem Ovocný trh 560/5, 116 36 Praha 1

IČO: 00216208

zastoupená rektorem prof. MUDr. Tomášem Zimou, DrSc., MBA

a

## **Česká republika - Akademie věd České republiky**

se sídlem Národní 3, 117 20 Praha 1

IČO: 60165171

zastoupená předsedkyní prof. RNDr. Evou Zažímalovou, CSc.

uzavírají tuto

# **Smlouvu o spolupráci v rámci doktorských studijních programů**

podle ustanovení § 1746 odst. 2 zákona č. 89/2012 Sb., občanského  
zákoníku  
(dále jen „smlouva“)

čl. I.

1. Univerzita Karlova a Akademie věd České republiky (dále též „smluvní strany“) konstatují, že jejich společným cílem je zásadním způsobem přispívat ke zvyšování kvality a efektivity vědy, výzkumu, vývoje, inovací a dalších tvůrčích činností v České republice.
2. V souladu s cílem vymezeným v odst. 1 se smluvní strany zavazují spolupracovat na přípravě mladých vědeckých pracovníků, a to formou uskutečňování společného systému výchovy studentů doktorských studijních programů (dále jen „DSP“).
3. Smluvní strany deklarují, že konkrétní formy této spolupráce budou uskutečňovány v souladu se zákonem č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon o vysokých školách“), zákonem č. 283/1992 Sb., o Akademii věd ČR, ve znění pozdějších předpisů, zákonem č. 341/2005 Sb., o veřejných výzkumných institucích ve znění pozdějších předpisů

**SMLOUVA O SPOLUPRÁCI  
V RÁMCI DOKTORSKÝCH  
STUDIJNÍCH PROGRAMŮ**

**uzavřená mezi**

**Univerzitou Karlovou**

**a**

**Akademií věd České republiky**

**dne 28. 5. 2018**

a dalšími právními předpisy, s vnitřními předpisy Univerzity Karlovy (dále jen „UK“) a dotčených fakult UK, stanovami Akademie věd České republiky (dále jen „AV ČR“) a vnitřními předpisy dotčených pracovišť AV ČR.

## čl. II.

1. Konkrétní formy spolupráce budou realizovány na základě:
  - a) této smlouvy mezi UK a AV ČR o spolupráci v rámci doktorských studijních programů, včetně oblasti biomedicíny (čl. V. této smlouvy),
  - b) případných dalších smluv o spolupráci v dalších oblastech,
  - c) dílčí „Dohody o vzájemné spolupráci při uskutečňování doktorského studijního programu“ uzavírané mezi UK zastoupenou fakultou a pracovištěm AV ČR.
2. Smlouva nebo smlouvy podle odst. 1 písm. b) mohou mít formu smlouvy o spolupráci při přípravě a realizaci doktorských studijních programů. Dohodou podle odst. 1 písm. c) se zpravidla rozumí dohoda podle § 81 odst. 2 zákona o vysokých školách.
3. Smluvní strany se zavazují dohlížet na to, aby dohody fakult a pracovišť AV ČR podle odst. 1 písm. c) byly uzavírány podle vzoru „Dohody o vzájemné spolupráci při uskutečňování doktorského studijního programu“, který smluvní strany společně vypracovaly, a který tvoří přílohu č. 1 této smlouvy a výhradně s vědomím pověřených osob ustanovených v čl. IV. odst. 1.
4. Doktorský studijní program může být uskutečňován ve spolupráci s pracovišti AV ČR na základě
  - a) udělení akreditace studijnímu programu podle § 81 zákona o vysokých školách mimo oblast vzdělávání, pro niž má UK institucionální akreditaci, nebo
  - b) oprávnění uskutečňovat studijní program uděleného podle části III. Akreditačního řádu UK, je-li to v souladu s rozhodnutím o udělení institucionální akreditace pro danou oblast vzdělávání.
5. Realizace doktorského studijního programu uskutečňovaného společně fakultou UK a pracovištěm AV ČR na základě dohody podle odst. 1 písm. c), předpokládá, že:
  - a) pracoviště AV ČR bude mít zastoupení v oborové radě; při jmenování oborové rady rektor UK zohlední skutečnost, zda předmětný návrh tomuto odpovídá a zda je v souladu s platnou smlouvou podle odst. 1 písm. c); složení oborové rady musí splňovat všechny podmínky vyplývající ze čl. 22 odst. 13 Statutu UK,
  - b) v údajích v souvislosti s přijímacím řízením bude též uvedena skutečnost, že jde o studijní program uskutečňovaný ve spolupráci a dále bude uveden název pracoviště AV ČR,
  - c) školitelem i konzultantem studenta v takovém studijním programu může být jmenován zaměstnanec UK, zaměstnanec pracoviště AV ČR nebo jiná vhodná osoba, kterou na návrh oborové rady jmenuje a odvolává děkan příslušné fakulty,
  - d) členem komise pro státní doktorskou zkoušku a členem zkušební komise pro obhajobu disertační práce bude zpravidla jmenován alespoň jeden zaměstnanec pracoviště AV ČR. Předsedu a členy zkušební komise pro státní doktorskou zkoušku po projednání v oborové radě jmenuje děkan fakulty z profesorů, docentů a odborníků. Odborníci musí být schváleni vědeckou radou fakulty,



- e) v dokladech o ukončení studia v doktorském studijním programu bude uvedeno spolupracující pracoviště AV ČR, na kterém byl tento program uskutečňován, a to následovně:
    - i) ve vysokoškolském diplomu bude uvedena věta v latinském překladu: „*Doktorský studijní program je uskutečňován ve spolupráci s Akademií věd České republiky.*“ (vzor diplomu tvoří přílohu č. 2 k této smlouvě) a
    - ii) v dodatku k vysokoškolskému diplomu bude uveden název pracoviště AV ČR, které v rámci spolupráce při uskutečňování doktorského studijního programu bylo školícím pracovištěm studenta;
  - f) každý student doktorských studijních programů bude vždy zapsán na konkrétní fakultě, která nese odpovědnost za řádnou administraci jeho studia.
6. Návrhy společných žádostí UK a pracoviště AV ČR o akreditaci studijního programu podle § 81 odst. 1 a 2 zákona o vysokých školách a návrhy na udělení oprávnění uskutečňovat studijní program podle Akreditačního řádu budou projednávány orgány UK<sup>1</sup> a AV ČR za podmínek stanovených v čl. I. odst. 3, výhradně s návrhem dohody podle čl. II. odst. 1 písm. c) této smlouvy.

### čl. III.

Smluvní strany se zavazují vytvářet podmínky:

- a) pro uskutečňování společných doktorských studijních programů fakult UK a pracovišť AV ČR,
- b) aby fakulty UK a pracoviště AV ČR hradily náklady vědecké činnosti studentů v rozsahu a za podmínek daných dílčí „Dohodou o vzájemné spolupráci při uskutečňování doktorského studijního programu“, podle čl. II. odst. 1 písm. c),
- c) aby fakulty UK a pracoviště AV ČR mohly poskytnout na své náklady pro činnost DSP nezbytné prostory a umožnit používání měřicí, přístrojové a počítačové techniky a jiných náležitostí potřebných k zabezpečení vědecké činnosti studentů společných doktorských studijních programů.

### čl. IV.

1. Vzájemnou spolupráci smluvních stran podle této smlouvy koordinují prorektor UK pověřený rektorem UK a člen Akademické rady AV ČR pověřený předsedou AV ČR (dále jen „pověřené osoby“).
2. Pověřené osoby:
  - a) společným jednáním přispívají k odstraňování případných překážek ve spolupráci UK a AV ČR podle této smlouvy,
  - b) podle potřeby, nejméně však jednou ročně, nebo na vyžádání rektora UK či předsedy AV ČR předloží orgánům UK a AV ČR společnou zprávu o spolupráci UK a AV ČR podle této smlouvy.

---

<sup>1</sup> Akreditační řád UK čl. 14 a 15

## čl. V.

1. Spolupráce v oblasti doktorských studijních programů v biomedicině (dále jen „DSPB“) je řízena Koordinační radou DSPB a jejím předsednictvem.
2. Členy Koordinační rady DSPB jmenují na pětileté funkční období a odvolávají společně rektor UK a předseda AV ČR na základě návrhů děkanů zúčastněných fakult UK a ředitelů zúčastněných pracovišť AV ČR.
3. Předseda oborové rady doktorského studijního programu zařazeného do DSPB je vždy členem koordinační rady.
4. Předsednictvo tvoří předseda, jeden místopředseda za UK a jeden místopředseda za AV ČR a zástupci zúčastněných fakult UK. Předsedu a místopředsedy Koordinační rady DSPB jmenuje a odvolává rektor UK a předseda AV ČR na návrh Koordinační rady DSPB. Členy Koordinační rady jsou dále předsedové oborových rad studijních programů zařazených do DSPB a zástupci AV ČR a fakult UK, případně představitelé dalších subjektů, které mají významný podíl na uskutečňování DSPB.
5. Předseda Koordinační rady DSPB, nejméně jednou ročně, a to zpravidla v březnu, případně na výzvu rektora UK nebo předsedy AV ČR předloží orgánům UK a AV ČR společnou zprávu o činnosti DSPB.
6. Administrativu a odborné činnosti v rámci působnosti a chodu Koordinační rady DSPB zajišťuje tajemník. Tajemník vede sekretariát DSPB a zabezpečuje koordinaci fakult UK a dalších institucí, podílejících se na zajištění uskutečňování DSPB. Sekretariát spravuje aktualizovaný seznam DSPB, kde jsou uvedeny všechny zúčastněné fakulty, pracoviště AV ČR a školitelé. Tajemník úzce spolupracuje s odborem pro studium a záležitosti studentů rektorátu UK.
7. AV ČR se zavazuje poskytnout pro činnost tajemníka a sekretariátu a hradit náklady na jeho činnost. UK se zavazuje na činnost sekretariátu přispívat částkou ve výši odpovídající jedné polovině osobních nákladů na zaměstnávání tajemníka. Částka bude hrazena jednou za kalendářní rok a bude splatná v lednu následujícího roku na základě vyúčtování předloženého AV ČR.

## čl. VI.

1. Tato smlouva se uzavírá na dobu neurčitou.
2. Každá ze smluvních stran může tuto smlouvu vypovědět, a to i bez udání důvodu. Výpověď\* musí být vyhotovena písemně. Výpovědní doba činí jeden rok, není-li ve výpovědi stanovena doba delší; výpovědní doba počíná běžet prvním dnem kalendářního měsíce následujícího po doručení výpovědi druhé smluvní straně.
3. Změny této smlouvy lze provést pouze písemnými číslovanými dodatky vyhotovenými ve čtyřech stejnopisech, podepsanými statutárními orgány smluvních stran.



4. Nestanoví-li právní předpis jinak nebo nedohodnou-li se výslovně smluvní strany jinak, nejsou zánikem této smlouvy ani její změnou dotčeny dohody uzavřené podle čl. II odst. 1 písm. c).
5. Tato smlouva se vyhotovuje ve čtyřech stejnopisech s platností originálu, z nichž každá smluvní strana obdrží dva.
6. Tato smlouva nabývá platnosti dnem podpisu oběma smluvními stranami a účinnosti dnem uveřejnění v registru smluv dle zákona č. 340/2015 Sb., o zvláštních podmínkách účinnosti některých smluv, uveřejňování těchto smluv a o registru smluv (zákon o registru smluv), ve znění pozdějších předpisů. Veškeré úkony související s uveřejněním této smlouvy v registru smluv zajistí AV ČR.
7. Dnem účinnosti této smlouvy se ruší Smlouva o sdružení a Rámcová smlouva o spolupráci při realizaci studijních programů uzavřené smluvními stranami dne 13. března 2007.
8. Dílčí dohody o vzájemné spolupráci při uskutečňování doktorského studijního programu uzavřené na základě Smlouvy o sdružení a Rámcové smlouvy o spolupráci při realizaci studijních programů uzavřené smluvními stranami dne 13. března 2007 zůstávají touto smlouvou nedotčeny.

V Praze dne 28. května 2018

prof. MUDr. Tomáš Zima, DrSc., MBA  
rektor Univerzity Karlovy

prof. RNDr. Eva Zažímalová, CSc.  
předsedkyně  
Akademie věd České republiky

Přílohy: dle textu



## V z o r

### Dohoda<sup>1</sup> o vzájemné spolupráci při uskutečňování *doktorského studijního programu* .....<sup>2</sup>

Univerzita Karlova,  
sídlem Ovocný trh 560/5, 116 36 Praha 1  
IČO: 00216208  
DIČ: CZ00216208  
týká se fakulty.....  
na adrese.....  
zastoupena děkanem .....  
(dále jen „*fakulta*<sup>3</sup>“)

a

*pracoviště* Akademie věd ČR, v. v. i.  
sídlem .....  
zastoupeno .....  
IČO:.....  
DIČ:.....  
(dále jen „*pracoviště*“)

uzavírají v souladu s § 1746 odst. 2 zákona č. 89/2012 Sb., občanského zákoníku tuto

#### **dohodu o vzájemné spolupráci při uskutečňování doktorského studijního programu (dále jen “dohoda“)**

#### Čl. 1 Základní ustanovení

1. *Fakulta* a *pracoviště* (společně dále jen „smluvní strany“) se zavazují spolupracovat při uskutečňování doktorského studijního programu .....<sup>4</sup> v ..... formě studia (dále jen „studijní program“), ve smyslu ustanovení § 81 nebo § 81d zákona č. 111/1998 Sb., o

<sup>1</sup> Jedná se o vzor dohody, ze kterého lze vycházet a který je nezbytné upravit pro příslušný SP a spolupracující fakulty a pracoviště AV a doplnit o požadované údaje; pro SP na jedné fakultě, ev. SP biomedicíny lze připravit jednotnou podobu smlouvy a využívat ji pro různé SP a pracoviště;

<sup>2</sup> doplňte název studijního programu;

<sup>3</sup> text psaný kurzívou je nutno nahradit příslušným názvem nebo termínem;

<sup>4</sup> tečky je nutno nahradit příslušným názvem, termínem, požadovaným popisem apod.;

vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů (dále jen „zákon o vysokých školách“).

2. Obě smluvní strany budou společně vytvářet příznivé podmínky pro řádnou výuku a odborný i lidský růst studentů, pro efektivní práci učitelů a užívání finančních prostředků, studijních materiálů i technického vybavení.
3. Smluvní strany se zavazují při plnění této dohody respektovat podmínky spolupráce dohodnuté ve Smlouvě o spolupráci v rámci doktorských studijních programů uzavřené mezi Univerzitou Karlovou (dále jen „UK“) a Akademií věd České republiky (dále jen „AV ČR“) dne 28. května 2018, která tvoří přílohu č. 1 této dohody.
4. Smluvní strany se zavazují při plnění této dohody dodržovat platné právní předpisy, stanovy AV ČR a vnitřní předpisy UK, *fakulty a pracoviště*.

## Čl. 2

### Uskutečňování studijního programu

1. Studijní program je uskutečňován v souladu se zákonem o vysokých školách a vnitřními předpisy UK a *fakulty*.
2. Obě smluvní strany se při uskutečňování studijního programu budou podílet na:<sup>5</sup>
  - a. zajištění rámcového obsahu studia podle popisu v žádosti o akreditaci studijního programu uvedeného v čl. 1 odst. 1;
  - b. výuce příslušných předmětů, vedení přednášek, seminářů;
  - c. formulaci témat disertačních prací souvisejících s vědeckou a tvůrčí činností pracoviště;
  - d. sestavování rámcových požadavků na tvůrčí činnost a další studijní povinnosti.
3. Obě smluvní strany se při zabezpečení studijního programu budou podílet na:
  - a. informačním zabezpečením spočívajícím zejména v umožnění přístupu k dostupným informačním zdrojům;<sup>6</sup>
  - b. materiálním a technickým zabezpečením spočívajícím zejména v umožnění využívání potřebných prostor a přístrojového vybavení.<sup>7</sup>
4. Úprava rámcového obsahu studia a dalšího zabezpečení studijního programu v průběhu platnosti .....<sup>8</sup> musí probíhat ve spolupráci obou smluvních stran, přičemž ....<sup>9</sup>

<sup>5</sup> dále uvedený popis není nutno uvádět v plném rozsahu, ale je nezbytné, aby podíl pracoviště na zajištění SP byl z dohody nebo ze žádosti o akreditaci / udělení oprávnění zcela zřejmý;

<sup>6</sup> jedná se o přístup k odborné literatuře, odborné databáze, nabízených kurzech, využití IS apod.;

<sup>7</sup> jedná se především o laboratoře a další odborné učebny; nejsou-li speciálně vybavené učebny zapotřebí, není nutno uvádět;

<sup>8</sup> doplňte: „akreditace studijního programu“ nebo „oprávnění uskutečňovat studijní program“;

<sup>9</sup> případně doplňte konkrétní popis požadavku na podíl obou stran při úpravách rámcového obsahu studia, nebo požadavků na vzájemnou informovanost, projednávání a schvalování změn apod.;



5. Náležitosti studijního programu včetně personálního zabezpečení a návrhu složení oborové rady jsou uvedeny v žádosti ....<sup>10</sup> studijního programu, která je součástí přílohy č. 1 této dohody.

### Čl. 3

#### Personální zajištění studijního programu

1. Obě smluvní strany se při personálním zabezpečení studijního programu budou podílet na:
  - a. zajištění přednášek a seminářů .....<sup>11</sup>
  - b. zajištění školitelů doktorandů .....<sup>12</sup>
  - c. členstvím v komisi pro státní doktorskou zkoušku, komisi pro obhajobu disertační práce, zkušební komisi pro přijímací zkoušku ....<sup>13</sup>
2. Obě smluvní strany jsou zastoupeny v oborové radě studijního programu .....<sup>14</sup>
3. Členy oborové rady jmenuje a odvolává rektor na návrh děkana *fakulty* v souladu se zákonem o vysokých školách a vnitřními předpisy UK a fakulty. Členy oborové rady zastupující *pracoviště* navrhuje děkanovi ředitel *pracoviště*.<sup>15</sup>
4. Návrh složení oborové rady je součástí přílohy č. 1.
5. Oborová rada bude navrhovat školitele s přihlédnutím k jejich odbornému zaměření a potřebám obou smluvních stran.

### Čl. 4

#### Přijímání ke studiu, průběh a ukončení studia

1. Uchazeči o studium jsou přijímáni ke studiu na *fakultu* v souladu se zákonem o vysokých školách a vnitřními předpisy UK, zejména s Řádem přijímacího řízení UK a *vnitřním předpisem fakulty*.<sup>16</sup>
2. Zkušební komise pro přijímací zkoušku je jmenována děkanem *fakulty* *po písemné dohodě s ředitelem pracoviště*.<sup>17</sup>

<sup>10</sup> doplňte „o akreditaci“ nebo „o udělení oprávnění“;

<sup>11</sup> doplňte nebo upravte podle konkrétní situace a konkrétního podílu *pracoviště AV*; pokud nejsou přednášky, semináře apod. podstatnou složkou studia, není nutno uvádět; případně lze uvést „podle popisu studijních plánů v příloze č. 1“, pokud je tam popsáno;

<sup>12</sup> doplňte jak; případně lze uvést případně lze uvést „podle popisu studijních plánů v příloze č. 1“, pokud je tam popsáno;

<sup>13</sup> doplňte, případně upravte podle skutečnosti;

<sup>14</sup> doplňte např.: „a to tak, že ... akademičtí pracovníci fakulty jsou zastoupení ..... počtem členů a pracovníci s pracovním poměrem na *pracovišti* .... počtem členů“, nebo „podle návrhu složení OR v příloze č. 1“ (v tom případě lze odst. 4 vynechat);

<sup>15</sup> druhou větu upravte dle způsobu podávání návrhů ze strany *pracoviště AV* a jejich případné projednávání nebo schvalování na *pracovišti AV*;

<sup>16</sup> uveďte název fakultního vnitřního předpisu, pokud existuje; případně uveďte obecně „s vnitřními předpisy *název fakulty*“ nebo odkaz na fakultní předpisy vynechte;



3. Práva a povinnosti studenta včetně studijních nároků na něj kladených jsou dány zákonem o vysokých školách, vnitřními předpisy UK a *fakulty*.
4. Předseda a členové komise pro státní doktorskou zkoušku, pro obhajobu disertační práce a zkušební komise pro přijímací zkoušku jsou jmenováni v souladu s vnitřními předpisy UK a *fakulty* s přihlédnutím k jejich odbornému zaměření a potřebám obou smluvních stran.
5. Po řádném ukončení studia v předmětném studijním programu je absolventům udělen akademický titul „doktor“ (ve zkratce „Ph.D. uváděné za jménem) a vydán vysokoškolský diplom včetně dodatku k diplomu.
6. Název *pracoviště* bude uveden v dodatku k diplomu a v textu diplomu bude uvedena věta v latinském překladu: „*Doktorský studijní program je uskutečňován ve spolupráci s Akademií věd České republiky*“.

## Čl. 5

### Finanční zabezpečení<sup>18</sup>

1. Financování studijního programu se řídí dotačními pravidly Ministerstva školství, mládeže a rozvoje UK.
2. Mzdové náklady akademických pracovníků, podílejících se na uskutečňování studijního programu, hradí ta strana, jejíž je akademický pracovník zaměstnancem.
3. Další náklady spojené s realizací studijního programu na příslušném pracovišti hradí každá strana samostatně.

## Čl. 6

### Závěrečná ustanovení

1. Tato dohoda se uzavírá na dobu platnosti akreditace příslušného studijního programu.
2. Platnost a účinnost dohody může být dohodou smluvních stran ukončena kdykoli. Obě smluvní strany se v tom případě zavazují učinit taková opatření, aby nedošlo k narušení práv studentů.
3. Platnost a účinnost dohody může jedna ze smluvních stran jednostranně ukončit písemnou výpovědí doručenou druhé straně. Výpovědní lhůta je jeden rok a začíná běžet prvním dnem následujícího kalendářního měsíce po měsíci, v němž byla výpověď druhé

---

<sup>17</sup> ve vzoru je uveden možný způsob řešení. Lze uvést i jiný podíl pracoviště ve zkušební komisi, nebo pokud je přijímací zkouška zcela v režii fakulty, příp. podíl-li se ústav na přijímací zkoušce prostřednictvím zástupců v OR, je možné tento bod vynechat;

<sup>18</sup> finanční zabezpečení je možno řešit i jiným způsobem např. formou pravidelného ročního uzavírání dodatku k této dohodě, případně vlastním popisem rozdělení nákladů spojených s realizací studijních programů.

smluvní straně doručena. Obě smluvní strany se v tom případě zavazují učinit taková opatření, aby nedošlo k narušení práv studentů.

4. V době plynutí výpovědní lhůty podle odstavce 3 nebudou vypisována nová přijímací řízení do studijního programu uskutečňovaného podle této dohody.
5. Veškeré dodatky k této dohodě budou provedeny v písemné formě a budou označeny pořadovým číslem.
6. Dohoda je vyhotovena ve ..... stejnopisech s platností originálu, z nichž *pracoviště* obdrží ..... vyhotovení a UK dvě vyhotovení.
7. Tato dohoda nabývá platnosti dnem podpisu oběma smluvními stranami a účinnosti dnem uveřejnění v registru smluv dle zákona č. 340/2015 Sb., o zvláštních podmínkách účinnosti některých smluv, uveřejňování těchto smluv a o registru smluv (zákon o registru smluv), ve znění pozdějších předpisů. Veškeré úkony související s uveřejněním této dohody v registru smluv zajistí .....<sup>19</sup>

V Praze dne

V Praze dne

*pracoviště*

Univerzita Karlova

---

<sup>19</sup> doplnit dle dohody smluvních stran

ke smlouvě o spolupráci v rámci doktorských studijních programů

Q.B.F.F.F.Q.S

SUMMIS AUSPICIIS REI PUBLICAE BOHEMICAE

## UNIVERSITAS CAROLINA

NOS RECTOR UNIVERSITATIS  
ET DECANUS FACULTATIS .....

TENOREM OMNIUM QUAE SEQUUNTUR RATUM PRAESTAMUS LECTURIS

.....

NATUS/NATA DIE ..... IN CIVITATE .....

ORDINE STUDIORUM DOCTORIS PROPRIO QUI

.....

NUNCUPATUR (IN DOCTRINA

.....)<sup>1</sup>

DILIGENTER SERVATO

DISSERTATIONEM EXHIBUIT EXAMINAQUE DOCTORI PUBLICE PRAECEPTA  
SUBIIT

QUAM OB REM IUXTA LEGEM N. 111/1998 LEG. COL.

NOMEN ACADEMICUM

### DOCTORIS

EI TRIBUTUM EST

QUOD IN „Ph.D.“ CONTRACTUM COGNOMINI EIUS RITE ADICIATUR

IN CUIUS REI TESTIMONIUM HOC DIPLOMA FIERI IUSSIMUS

ORDO STUDIORUM DOCTORIS PROPRIUS SUPRAMEMORATUS IN  
UNIVERSITATE CAROLINA UNA CUM ACADEMIA SCIENTIARUM REI PUBLICAE  
BOHEMICAE COLITUR

RECTOR

PROMOTOR RITE CONSTITUTUS

DECANUS

DATUM PRAGAE DIE

NUM.

---

<sup>1</sup> Uvádí se pouze u některých studijních programů



ČESKÁ REPUBLIKA  
UNIVERZITA KARLOVA

JÁ, REKTOR UNIVERZITY KARLOVY,

A DĚKAN FAKULTY .....

ZARUČUJEME SPOLEČNĚ KAŽDĚMU, KDO TENTO DIPLOM BUDE ČÍST,

JEHO PLATNOST A SPRÁVNOST JEHO OBSAHU

.....

NAROZENÝ/Á DNE ..... V OBCI .....

ABSOLVOVAL/A VYSOKOŠKOLSKÉ STUDIUM, OBHÁJIL/A DISERTAČNÍ PRÁCI A SLOŽIL/A  
STÁTNÍ DOKTORSKOU ZKOUŠKU V DOKTORSKÉM STUDIJNÍM PROGRAMU

.....

(STUDIJNÍ OBOR

.....)<sup>2</sup>

PODLE ZÁKONA Č. 111/1998 SB. SE JMENOVANÉ/MU UDĚLUJE AKADEMICKÝ TITUL

DOKTOR

S OPRÁVNĚNÍM POUŽÍVAT TENTO TITUL VE ZKRATCE "Ph.D." UVÁDĚNÉ ZA JMÉNEM

NA DŮKAZ TOHO VYDÁVÁME TENTO DIPLOM

DOKTORSKÝ STUDIJNÍ PROGRAM JE USKUTEČŇOVÁN VE SPOLUPRÁCI S AKADEMIÍ VĚD  
ČESKÉ REPUBLIKY

REKTOR

PROMOTOR

DĚKAN

DATUM

ČÍSLO DIPLOMU

<sup>2</sup> Uvádí se pouze u některých studijních programů

<b>A-I – Základní informace o podávání návrhu SP / žádosti o akreditaci SP</b>		
Název vysoké školy	UNIVERZITA KARLOVA	
Název fakulty / fakult UK vysokoškolského ústavu UK	Přírodovědecká fakulta	
Název detašovaného pracoviště		
Název studijního programu	Fyzikální chemie	
Typ žádosti	žádost o udělení oprávnění uskutečňovat SP v rámci institucionální akreditace pro oblast nebo oblasti vzdělávání	
Datum vyjádření akademického senátu a schválení vědeckou radou fakulty / VŠ ústavu UK		
fakulta / VŠ ústav UK	datum AS	datum VR
Přírodovědecká fakulta		
Spolupracující instituce / zahraniční VŠ		datum dohody
Fyziologický ústav AV ČR		
Ústav organické chemie a biochemie AV ČR		
Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR		
Ústav makromolekulární chemie AV ČR		
Biotechnologický ústav AV ČR		
Ústav chemických procesů AV ČR		
Kontaktní osoba	prof. RNDr. Tomáš Obšil, Ph.D., tel: 221951303, mail: obsil@natur.cuni.cz, prac: Katedra fyzikální a makromolekulární chemie Pff UK	
ISCED F	0531 - Chemie	

<b>B-Ia – Základní evidenční údaje o studijním programu</b>		
Název studijního programu v jazyce výuky	Fyzikální chemie Physical Chemistry	
Překlad názvu studijního programu do ČJ	Fyzikální chemie	
Překlad názvu studijního programu do AJ	Physical Chemistry	
Typ studijního programu	doktorské	
Profil studijního programu	akademicky zaměřený	
Názvy specializací v jazyce výuky		
Překlad názvů specializací do AJ		
Překlad názvů specializací do ČJ		
Sdružené studium	ne	
Přehled studijních plánů		
Forma studia	prezenční kombinovaná	
Standardní doba studia	4 roky	
Jazyk výuky studijního programu	čeština angličtina	
Udělovaný akademický titul	Ph.D.	
Státní rigorózní zkouška související doktorský SP	ne	Udělovaný akademický titul
Garant studijního programu	prof. RNDr. Tomáš Obšil, Ph.D. tel: 221951303, mail: obsil@natur.cuni.cz, prac: Katedra fyzikální a makromolekulární chemie PFF UK	
Předpokládaný počet přijímaných uchazečů ke studiu	ČJ - 8, AJ - 4	
Zaměření na přípravu k výkonu regulovaného povolání	ne	
Zaměření na přípravu odborníků z oblasti bezpečnosti ČR	ne	
Oblast(i) vzdělávání	č. a název OV	podíl v %
	13: Chemie	100
Stávající studijní programy a obory, které nový studijní program nahrazuje		
název SP	název SO	počet studentů
Poznámka k vazbě nového studijního programu na stávající SP/SO	Studenti výše uvedených studijních programů a oborů mohou dostudovat v navrhovaném studijním programu podle studijního plánu, podle kterého začali studovat v jednom z výše uvedených studijních programů / oborů, do kterého byli přijati ke studiu.	



## B-Ib – Charakteristika studijního programu

6. Obecný popis a charakteristika SP shrnující základní informace o daném SP	Poskytnout studentům pokročilé teoretické a praktické znalosti v celé šíři fyzikální chemie a připravit je jak k dalšímu rozvoji oboru, tak i k uplatnění těchto znalostí při řešení problémů ve všech příbuzných chemických disciplínách.
7. Jaké je odborné zaměření SP?	Odborné zaměření tohoto SP je CHEMIE. Program přirozeně navazuje na magisterský obor „Fyzikální chemie“. SP pokrývá teoretickou i experimentální fyzikální chemii včetně biofyzikální chemie a fyzikální chemie polymerů a materiálů. Je atraktivní nejen pro studenty navazujícího magisterského oboru „Fyzikální chemie“, ale i dalších chemických oborů. Z hlediska dalšího odborného rozvoje SP bude výuka průběžně doplňována o nové experimentální a teoretické fyzikálně-chemické postupy a metody tak, aby to odpovídalo aktuálnímu stavu oboru ve světě. Velký důraz bude kladen na užívání anglického jazyka. Zásadní změny v zaměření studijního programu se ale nepředpokládají.
12. Zdůvodnění SP v rámci struktury SP na fakultě. Jaká je jeho návaznost na předešlé či následující SP v rámci studijního cyklu? Čím je daný SP jedinečný v kontextu vzdělávací činnosti UK? Jaké jsou jeho obsahové odlišnosti nebo překryvy s jinými studijními programy na UK?	SP je v rámci UK jedinečný díky ucelenému pohledu na fyzikální chemii. Zahrnuje studium komplexních molekulárních systémů metodami experimentální fyzikální chemie jako jsou např. metody molekulové spektroskopie, termodynamiky, chemické kinetiky či elektrochemie. Součástí studia mohou být i teoretické přístupy využívající moderní metody výpočetní chemie. Program se nepřekrývá s dalšími programy.
63. Jaký je mezinárodní rozměr SP?	Část předmětů, např. Physical chemistry and chemical physics for PhD students (MC260P118), Methods and applications in computational cell biology and biophysics (MC260P117), nebo Physical Chemistry for International Students I a II (MC260P132 a MC260P133) jsou přednášeny pouze v angličtině. Dále studenti budou referovat o průběhu disertační práce (typicky 2x za studium) na semináři katedry Fyzikální a makromolekulární chemie, které jsou také pouze v angličtině. Součástí studijního plánu je stáž na zahraničním pracovišti a prezentace výsledků formou přednášek či plakátových sdělení na mezinárodních konferencích.
15. Popište obsahové změny oproti studijnímu programu či programům, nebo studijnímu oboru či oborům, na které tento SP obsahově navazuje.	Obsahové změny proti stávajícímu oboru jsou minimální.
Stručný popis změn, ke kterým dochází v souvislosti s rozšířením / změnami SP.	
16. V případě realizace doktorského SP společně s pracovištěm AV ČR popište důvody a okolnosti této spolupráce a podíl pracoviště na uskutečňování SP.	Program bude realizován společně s Ústavem organické chemie a biochemie AV ČR, v.v.i. (ÚOCHB AV ČR), Ústavem fyzikální chemie J. Heyrovského, v.v.i. (ÚFCH JH AV ČR), Ústavem makromolekulární chemie, v.v.i. (ÚMCH AV ČR), Ústavem chemických procesů AV ČR, v.v.i. (UCHP AV ČR), Fyziologický ústav AV ČR, v.v.i. (FGÚ AV ČR) a Biotechnologickým ústavem AV ČR, v.v.i. (BTÚ AV ČR). Tyto ústavy patří mezi tradiční školící pracoviště doktorského studijního programu Fyzikální chemie a nabízejí témata, které fakulta nemůže nabídnout (např. fyzikálně-chemická studia makromolekulárních systémů, teoretické simulace proteinových komplexů, studium biomembrán pomocí pokročilých fluorescenčních metod atd.). Spolupráce s pracovišti AV ČR tak významně rozšiřuje nabídku témat disertačních prací, umožňuje studentům kontakt s dalšími metodami a pomáhá je připravit na práci ve velkých vědeckých týmech. Zástupci spolupracujících pracovišť jsou členy oborové rady.
17. V případě realizace SP společně se zahraniční VŠ popište důvody a okolnosti této spolupráce.	-
20. Zde můžete uvést další komentáře, poznámky, vysvětlení k organizaci studia či vypíchnout konkrétní specifika daného SP.	Značná část výuky bude v anglickém jazyce.
21. V případě ne zcela uspokojivého personálního zabezpečení uveďte informace o personálním rozvoji.	
<b>Profil absolventa studijního programu</b>	
Odborné znalosti	



Nejdůležitějšími obecnými rysy absolventa jsou (i) schopnost plánování a provádění samostatné vědecké práce, (ii) snadné začlenění do týmové práce a (iii) umění srozumitelné prezentace a popularizace vlastních výsledků. Úspěšný absolvent bude mít vlastní zkušenosti z oblasti mezinárodní spolupráce, bude dobře komunikovat (ústně i písemně) jak v češtině, tak i v angličtině, bude mít celkový přehled o chemii a aktivní znalost moderních informačních technologií. Studijní program umožní vybudování dostatečného základu pro další kariérní růst včetně možnosti vedení výzkumného týmu, popř. pedagogické kariéry. Dle zaměření své disertační práce získá absolvent hluboké znalosti v některém z následujících oborů: (i) teoretická fyzikální chemie, (ii) experimentální fyzikální chemie, (iii) počítačová chemie (iv) biofyzikální chemie, (v) chemie nanočástic a materiálová chemie (vi) fyzikální chemie polymerů. Bude mít zevrubnou znalost všech důležitých oblastí fyzikální chemie, bude ovládat terminologii a nomenklaturu, bude se dobře orientovat v problematice vztahů mezi strukturou a vlastnostmi látek a bude znát interdisciplinární vazby fyzikální chemie s dalšími vědními obory. Bude schopen samostatně sledovat aktuální trendy v oblasti základního chemického výzkumu a vývoje jejich praktických aplikací.

#### Odborné dovednosti a obecné způsobilosti

Nejdůležitějšími obecnými rysy absolventa jsou (i) schopnost plánování a provádění samostatné vědecké práce, (ii) snadné začlenění do týmové práce a (iii) umění srozumitelné prezentace a popularizace vlastních výsledků. Úspěšný absolvent bude mít vlastní zkušenosti z oblasti mezinárodní spolupráce, bude dobře komunikovat (ústně i písemně) jak v češtině, tak i v angličtině, bude mít celkový přehled o chemii a aktivní znalost moderních informačních technologií. Studijní program umožní vybudování dostatečného základu pro další kariérní růst včetně možnosti vedení výzkumného týmu, popř. pedagogické kariéry. Dle zaměření své disertační práce získá absolvent hluboké znalosti v některém z následujících oborů: (i) teoretická fyzikální chemie, (ii) experimentální fyzikální chemie, (iii) počítačová chemie (iv) biofyzikální chemie, (v) chemie nanočástic a materiálová chemie (vi) fyzikální chemie polymerů. Bude mít zevrubnou znalost všech důležitých oblastí fyzikální chemie, bude ovládat terminologii a nomenklaturu, bude se dobře orientovat v problematice vztahů mezi strukturou a vlastnostmi látek a bude znát interdisciplinární vazby fyzikální chemie s dalšími vědními obory. Bude schopen samostatně sledovat aktuální trendy v oblasti základního chemického výzkumu a vývoje jejich praktických aplikací.

V souvislosti s prováděním výzkumu v oblasti, do které byl zaměřen jeho disertační projekt, získají experimentálně orientovaní absolventi důvěrnou znalost teoretických základů používaných experimentálních metodik a praktické zkušenosti při jejich aplikaci. Absolventi orientovaní teoreticky získají jednak cenné zkušenosti s rozvojem a aplikacemi různých teoretických přístupů a jednak praktické zkušenosti s používáním pokročilých softwarových produktů a aktivní znalost pokročilého programování. Vzhledem k důrazu, který je kladen na interdisciplinární charakter vědecké výchovy DPS, budou mít prakticky všichni absolventi znalost některých příbuzných vědních oborů a odpovídajících interdisciplinárních vztahů.

#### Předpokládaná uplatnitelnost absolventů na trhu práce

Absolventi budou mít teoretické a dovednostní vybavení včetně osobní zkušenosti z týmové a organizační práce plně odpovídající požadavkům praxe. Budou dostatečně flexibilní, budou připraveni dále studovat (nejen chemii ale i jiné obory) a budou připraveni samostatně řešit dílčí problémy a vést týmy studující složitější výzkumnou problematiku. Interdisciplinární charakter fyzikální chemie je dobrou zárukou důležitých výše uvedených kvalifikačních rysů. Typický absolvent je určen pro akademické, vědecké a vědecko-pedagogické instituce, výzkumné a vývojové laboratoře a obdobná pracoviště větších a velkých výrobních podniků či menších společností zabývajících se vývojem a produkcí technologicky vyspělých produktů rozmanitého určení.

#### Podmínky k přijetí ke studiu

<b>B-III – Charakteristika studijního předmětu</b>			
Název studijního předmětu	Fotochemie a elektronová spektroskopie		
Typ předmětu		doporučený ročník / semestr	/ ZS
Rozsah studijního předmětu	hodiny/týden 2/0	kreditů	3
Dvousemestrální předmět	ne		
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška		
Další požadavky na studenta			
Garant předmětu	prof. RNDr. Petr Nachtigall, Ph.D.		
Vyučující	prof. RNDr. Petr Nachtigall, Ph.D.		
<b>Stručná anotace předmětu</b>			
Cílem přednášky je, aby studenti porozuměli základním principům fotofyzikálních a fotochemických procesů a jejich vybraným aplikacím.			
<b>Studijní literatura</b>			
N.J. Turro: Modern Molecular Photochemistry. Benjamin, 1995. P. Suppan: Chemistry and Light. Roy. Soc. Chem., 1994. M. Klessinger, J. Michl: Excited States and Photochemistry of Organic Molecules. VCH, 1995. J. Michl, V. Bonacic-Koutecký: Electronic Aspects of Organic Photochemistry. Wiley, 1990.			
Rozsah přímé výuky v KS/DS			
Rozsah přímé výuky v KS/DS			
<b>Metody podpory distančního studia</b>			
<b>Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek</b>			
Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována	Smluvně zajištěno		
Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)			



<b>B-III – Charakteristika studijního předmětu</b>			
Název studijního předmětu	Fyzikální chemie III (Molekulová struktura a spektroskopie)		
Typ předmětu		doporučený ročník / semestr	/ ZS
Rozsah studijního předmětu	hodiny/týden 2/1	kreditů	4
Dvousemestrální předmět	ne		
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška		
Další požadavky na studenta			
Garant předmětu	doc. RNDr. Filip Uhlík, Ph.D.		
Vyučující	doc. RNDr. Filip Uhlík, Ph.D.		
<b>Stručná anotace předmětu</b>			
<p>Přednáška je zaměřena na základní principy teorie molekulové spektroskopie. Důraz je kladen zejména na objasnění struktury energetických hladin, výběrová pravidla a interpretaci spekter MW, IR a NMR pomocí kvantové mechaniky. Součástí kurzu je i podrobnější rozbor variační a poruchové metody, Bornovy-Oppenheimerovy aproximace a časově závislé poruchové teorie. Problémy jako řešení 1-rozměrné Schroedingerovy rovnice (nestacionární i stacionární), harmonického vibračního problému a NMR spekter je ilustrován včetně metod pro numerické řešení na počítači. Předpokládá se, že student je obeznámen se základními pojmy kvantové mechaniky a chemické struktury.</p>			
<b>Studijní literatura</b>			
P.W. Atkins: Molecular Quantum Mechanics. OUP, 1994. P.F. Bernath: Spectra of Atoms and Molecules. OUP, 1995. I.N. Levine: Molecular Spectroscopy. Wiley, 1975. J.D. Graybeal: Molecular Spectroscopy. McGraw-Hill, 1988.			
Rozsah přímé výuky v KS/DS			
Rozsah přímé výuky v KS/DS			
<b>Metody podpory distančního studia</b>			
<b>Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek</b>			
Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována	Smluvně zajištěno		
Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)			

<b>B-III – Charakteristika studijního předmětu</b>			
Název studijního předmětu	Physical chemistry and chemical physics for PhD students		
Typ předmětu		doporučený ročník / semestr	/ ZS
Rozsah studijního předmětu	hodiny/týden 2/0 2/0	kreditů	0
Dvousemestrální předmět	ano		
Způsob ověření studijních výsledků	bez examinační / zkouška		
Další požadavky na studenta			
Garant předmětu	prof. RNDr. Petr Nachtigall, Ph.D.		
Vyučující	prof. RNDr. Petr Nachtigall, Ph.D.		
<b>Stručná anotace předmětu</b>			
Kurz Physical Chemistry and Chemical Physics je vyučován pouze v anglickém jazyce a je určen doktorandům chemických programů. Základní principy moderní fyzikální chemie (a chemické fyziky) jsou diskutovány v širších souvislostech. Cílem kurzu je propojení jednotlivých fyzikálně chemických oborů navzájem a jejich propojení s dalšími obory současné chemie, fyziky a biologie. Kurz vychází z Atkinsovy učebnice fyzikální chemie a využívá i dalších textů. Kurz je koncipován v souladu s moderním molekulovým přístupem (viz sylabus).			
<b>Studijní literatura</b>			
Rozsah přímé výuky v KS/DS			
Rozsah přímé výuky v KS/DS			
<b>Metody podpory distančního studia</b>			
<b>Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek</b>			
Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována	Smluvně zajištěno		
Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)			

<b>B-III – Charakteristika studijního předmětu</b>			
Název studijního předmětu	Physical Chemistry for International Students II		
Typ předmětu		doporučený ročník / semestr	/ ZS
Rozsah studijního předmětu	hodiny/týden 2/1	kreditů	4
Dvousemestrální předmět	ne		
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet + zkouška		
Další požadavky na studenta			
Garant předmětu	RNDr. Peter Košovan, Ph.D.		
Vyučující	RNDr. Peter Košovan, Ph.D.		
<b>Stručná anotace předmětu</b>			
Tento kurz obsahuje přednášky učitelů z katedry fyzikální a makromolekulární chemie (3 hodiny týdně, 2 semestry), doplněné o cvičení (1 hodina týdně). Kurz pokrývá bakalářské a magisterské kurikulum fyzikální chemie ve zhuštěné formě. Cílovou skupinou jsou studenti doktorských programů, jejichž původní zaměření je jiné než fyzikální chemie (fyzika, organická chemie, biochemie, apod.), a zahraniční studenti studující v rámci programu Erasmus. Český mluvící studenti jsou taky vítáni.			
<b>Studijní literatura</b>			
P.W. Atkins, J. de Paula: Atkins' Physical Chemistry, 8th Edition, W. H. Freeman and Company, New York, (2006)			
Rozsah přímé výuky v KS/DS			
Rozsah přímé výuky v KS/DS			
<b>Metody podpory distančního studia</b>			
<b>Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek</b>			
Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována	Smluvně zajištěno		
Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)			



<b>B-III – Charakteristika studijního předmětu</b>			
Název studijního předmětu	Pokročilé metody molekulové dynamiky		
Typ předmětu		doporučený ročník / semestr	/ ZS
Rozsah studijního předmětu	hodiny/týden 2/0	kreditů	3
Dvousemestrální předmět	ne		
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška		
Další požadavky na studenta			
Garant předmětu	prof. Mgr. Pavel Jungwirth, DrSc.		
Vyučující	prof. Mgr. Pavel Jungwirth, DrSc.		
<b>Stručná anotace předmětu</b>			
V rámci pokročilých metod molekulové dynamiky se v přednášce soustředím zejména na metody kvantové molekulové dynamiky. Pro Erasmus možná výuka v angličtině.			
<b>Studijní literatura</b>			
R. B. Gerber, R. Kosloff a M. Berman, Comp. Phys. Rep. 5 (1986) 59. C. Leforestier a kol., J. Comp. Phys. 94 (1991) 59. R. B. Gerber a M. A. Ratner, Adv. Chem. Phys. 70 (1988) 97. P. Jungwirth a R. B. Gerber, J. Chem. Phys. 102 (1995) 6046.			
Rozsah přímé výuky v KS/DS			
Rozsah přímé výuky v KS/DS			
<b>Metody podpory distančního studia</b>			
<b>Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek</b>			
Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována			Smluvně zajištěno
Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)			

<b>B-III – Charakteristika studijního předmětu</b>			
Název studijního předmětu	Principy a metody heterogenní katalýzy		
Typ předmětu		doporučený ročník / semestr	/ ZS
Rozsah studijního předmětu	hodiny/týden 2/0	kreditů	3
Dvousemestrální předmět	ne		
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška		
Další požadavky na studenta			
Garant předmětu	prof. Ing. Jiří Čejka, DrSc.		
Vyučující	prof. Ing. Jiří Čejka, DrSc.		
<b>Stručná anotace předmětu</b>			
<p>Moderní svět v současné době stojí z velké části na produktech chemického průmyslu a podle současných odhadů je přibližně 85% všech chemických procesů katalyzováno nějakým typem heterogenního katalyzátoru. Proto je cílem kurzu seznámit studenty se základními informacemi o katalýze jako takové a o využití heterogenních katalyzátorů v laboratoři a v průmyslu. Důraz je kladen zejména na pochopení funkce katalyzátoru a jeho chování v katalytických reakcích, možnosti přípravy, mechanismy katalytických reakcí a využití experimentálních technik ke studiu katalyzátorů a průběhu katalytických reakcí.</p>			
<b>Studijní literatura</b>			
Industrial Catalysis: chemistry and mechanism, Imperial College Press, London, 2016			
Chemical Process Technology, Wiley, Chichester, 2001			
Heterogeneous Catalysis in Industrial Practice, 2nd edition, McGraw-Hill, New York, 1991			
Catalysis - An Integrated Approach to Homogeneous, Heterogeneous and Industrial Catalysis, Elsevier, Amsterdam 2000.			
Spectroscopy in Catalysis - J.H. Niemasnverdriet, VCH Berlin 1995.			
Industrial Catalysis - J. Hagen, Wiley-VCH Weinheim 1999.			
Rozsah přímé výuky v KS/DS			
Rozsah přímé výuky v KS/DS			
<b>Metody podpory distančního studia</b>			
<b>Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek</b>			
Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována	Smluvně zajištěno		
Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)			

<b>B-III – Charakteristika studijního předmětu</b>			
Název studijního předmětu	Methods and applications in computational cell biology and biophysics		
Typ předmětu		doporučený ročník / semestr	/ LS
Rozsah studijního předmětu	hodiny/týden 2/0	kreditů	3
Dvousemestrální předmět	ne		
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška		
Další požadavky na studenta			
Garant předmětu	prof. Mgr. Pavel Jungwirth, DrSc.		
Vyučující	prof. Mgr. Pavel Jungwirth, DrSc.		
Stručná anotace předmětu			
Studijní literatura			
Rozsah přímé výuky v KS/DS			
Rozsah přímé výuky v KS/DS			
Metody podpory distančního studia			
Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek			
Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována	Smluvně zajištěno		
Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)			



<b>B-III – Charakteristika studijního předmětu</b>			
Název studijního předmětu	Molekulové a biomolekulové interakce		
Typ předmětu		doporučený ročník / semestr	/ LS
Rozsah studijního předmětu	hodiny/týden 2/0	kreditů	3
Dvousemestrální předmět	ne		
Způsob ověření studijních výsledků	zkouška		
Další požadavky na studenta			
Garant předmětu	doc. RNDr. Jan Řezáč, Ph.D.		
Vyučující	doc. RNDr. Jan Řezáč, Ph.D.		
<b>Stručná anotace předmětu</b>			
Nekovalentní interakce - fyzikální principy, QM a MM výpočetní metody, experimentální metody, role nekovalentních interakcí v biomolekulách			
<b>Studijní literatura</b>			
A. Stone, The theory of intermolecular forces 2nd edition, Oxford univ. press 2013			
Články doporučené během kurzu			
Rozsah přímé výuky v KS/DS			
Rozsah přímé výuky v KS/DS			
<b>Metody podpory distančního studia</b>			
<b>Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek</b>			
Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována	Smluvně zajištěno		
Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)			

**B-III – Charakteristika studijního předmětu**

Název studijního předmětu	Physical Chemistry for International Students I		
Typ předmětu		doporučený ročník / semestr	/ LS
Rozsah studijního předmětu	hodiny/týden 2/1	kreditů	4
Dvousemestrální předmět	ne		
Způsob ověření studijních výsledků	zápočet + zkouška		
Další požadavky na studenta			
Garant předmětu	RNDr. Peter Košovan, Ph.D.		
Vyučující	RNDr. Peter Košovan, Ph.D.		
<b>Stručná anotace předmětu</b>			
Tento kurz obsahuje přednášky učitelů z katedry fyzikální a makromolekulární chemie (3 hodiny týdně, 2 semestry), doplněné o cvičení (1 hodina týdně). Kurz pokrývá bakalářské a magisterské kurikulum fyzikální chemie ve zhuštěné formě. Cílovou skupinou jsou studenti doktorských programů, jejichž původní zaměření je jiné než fyzikální chemie (fyzika, organická chemie, biochemie, apod.), a zahraniční studenti studující v rámci programu Erasmus. Český mluvící studenti jsou taky vítáni.			
<b>Studijní literatura</b>			
P.W. Atkins, J. de Paula: Atkins' Physical Chemistry, 8th Edition, W. H. Freeman and Company, New York, (2006)			
Rozsah přímé výuky v KS/DS			
Rozsah přímé výuky v KS/DS			
<b>Metody podpory distančního studia</b>			
<b>Vzory studijních distančních textů a multimediálních pomůcek</b>			
Přehled pracovišť, na kterých má být praxe uskutečňována	Smluvně zajištěno		
Zajištění odborné praxe v cizím jazyce (u studijních programů uskutečňovaných v cizím jazyce)			

## B-IIb - Rámcový studijní plán doktorského studia

Studijního programu

Fyzikální chemie

### 32. Studijní povinnosti

- 1) Během 1. a 2. ročníku studia absolvování minimálně dvou přednášek z předmětů tematicky blízkých tématu disertační práce. Výběr předmětů závisí na dohodě se školitelem a podléhá schválení oborovou radou.
- 2) Absolvovat certifikovanou zkoušku z angličtiny (např. FCE, TOEFL) nejpozději do podání přihlášky ke státní doktorské zkoušce.
- 3) Během 3. či 4. ročníku složení státní doktorské zkoušky z Fyzikální chemie.
- 4) Publikovat minimálně 2 práce v recenzovaných mezinárodních časopisech s impaktním faktorem týkající se tématu disertační práce. Na jedné z publikací musí být student prvním autorem.
- 5) Během 1. až 4. ročníku studia pravidelná aktivní účast na odborném semináři. V rámci tohoto semináře prezentace dosažených výsledků (2x v rámci celého studia, tedy např. během 2. a 4. ročníku).

### 36. Požadavky na tvůrčí činnost

Student musí mít minimálně dvě publikace zveřejněné (popř. přijaté do tisku) v recenzovaných mezinárodních časopisech s impaktním faktorem týkající se tématu disertační práce. Na jedné z publikací musí být student prvním autorem (hlavní autorský podíl).

Dizertační práce může být předložena ve standardní formě (monografie) nebo ve zkrácené formě (article-based). K předložení klasické formy disertační práce k obhajobě je nutné mít minimálně dvě publikace. Klasická forma je kompletním textem obsahujícím úvod a stanovení cílů, popis použitých metod, výsledky, diskusi, shrnutí a přehled citované literatury. Rozsah klasické formy disertační práce je 50 a více stran. K předložení zkrácené formy disertační práce je nutné mít monotematický soubor minimálně čtyř zveřejněných publikací, které splňují stejná kritéria jako u klasické práce, přičemž alespoň u jedné z nich je student prvním autorem. Zkrácená forma disertační práce obsahuje minimálně úvod, metodiku, přehled výsledků a diskuzi získaných výsledků, avšak ve zkráceném rozsahu cca 30-50 stran. Předkládané publikace jsou přílohou disertační práce.

### 40. Požadavky na absolvování stáží

V souladu se standardy studijní programů na UK je součástí studijních povinností v doktorském SP absolvování části studia na zahraniční instituci v souhrnné délce alespoň jednoho měsíce nebo další forma přímé účasti studenta na mezinárodní spolupráci. Delší zahraniční stáž je žádoucí, ale není podmínkou.

### 46. Další studijní povinnosti

1. Aktivní účast na mezinárodní konferenci spojená s prezentací výsledků.
2. Pravidelná aktivní účast na seminářích pracoviště (Katedra fyzikální a makromolekulární chemie PFF UK, resp. ústavů AV ČR, kde student vypracovává disertační práci), kde rovněž prezentuje rozpracovanost své disertační práce (minimálně dvakrát za dobu studia).

### 60. Státní doktorská zkouška

Typicky se skládá v průběhu 4. až 5. semestru. Dle platných předpisů je státní doktorská zkouška je komisionální. Zkouška se sestává z jedné části – fyzikální chemie a během ní se prověřuje přehled adepta o celé fyzikální chemii a jejich interdisciplinárních vazbách a současných trendech výzkumu.



<b>A-I – Základní informace o podávání návrhu SP / žádosti o akreditaci SP</b>		
Název vysoké školy	UNIVERZITA KARLOVA	
Název fakulty / fakult UK vysokoškolského ústavu UK	Přírodovědecká fakulta	
Název detašovaného pracoviště		
Název studijního programu	Fyziologie živočichů	
Typ žádosti	žádost o udělení oprávnění uskutečňovat SP v rámci institucionální akreditace pro oblast nebo oblasti vzdělávání	
Datum vyjádření akademického senátu a schválení vědeckou radou fakulty / VŠ ústavu UK		
fakulta / VŠ ústav UK	datum AS	datum VR
Přírodovědecká fakulta		
Spolupracující instituce / zahraniční VŠ	datum dohody	
Ustav experimentální medicíny AV ČR		
Fyziologický ústav AV ČR		
Kontaktní osoba	doc. RNDr. Jiří Novotný, CSc., DSc., tel: +420221951760, mail: novotnj99@natur.cuni.cz, prac: Katedra fyziologie PřF UK	
ISCED F	0511 - Biologie	

<b>B-Ia – Základní evidenční údaje o studijním programu</b>			
Název studijního programu v jazyce výuky	Fyziologie živočichů Animal Physiology		
Překlad názvu studijního programu do ČJ	Fyziologie živočichů		
Překlad názvu studijního programu do AJ	Animal Physiology		
Typ studijního programu	doktorské		
Profil studijního programu	akademicky zaměřený		
Názvy specializací v jazyce výuky			
Překlad názvů specializací do AJ			
Překlad názvů specializací do ČJ			
Sdružené studium	ne		
Přehled studijních plánů			
Forma studia	prezenční kombinovaná		
Standardní doba studia	4 roky		
Jazyk výuky studijního programu	čeština angličtina		
Udělovaný akademický titul	Ph.D.		
Státní rigorózní zkouška	ne	Udělovaný akademický titul	
související doktorský SP			
Garant studijního programu	doc. RNDr. Jiří Novotný, CSc., DSc. tel: +420221951760, mail: novotnj99@natur.cuni.cz, prac: Katedra fyziologie PFF UK		
Předpokládaný počet přijímaných uchazečů ke studiu	30		
Zaměření na přípravu k výkonu regulovaného povolání	ne		
Zaměření na přípravu odborníků z oblasti bezpečnosti ČR	ne		
Oblast(i) vzdělávání	č. a název OV		podíl v %
	03: Biologie, ek. a živ. prostředí		100
<b>Stávající studijní programy a obory, které nový studijní program nahrazuje</b>			
název SP	název SO		počet studentů
Poznámka k vazbě nového studijního programu na stávající SP/SO	Studenti výše uvedených studijních programů a oborů mohou dostudovat v navrhovaném studijním programu podle studijního plánu, podle kterého začali studovat v jednom z výše uvedených studijních programů / oborů, do kterého byli přijati ke studiu.		



## B-Ib – Charakteristika studijního programu

6. Obecný popis a charakteristika SP shrnující základní informace o daném SP	Doktorský program Fyziologie živočichů se zabývá studiem fyziologických jevů odehrávajících se na úrovni jak celého organismu nebo tělesných systémů, tak i jednotlivých orgánů či tkání. Přitom systematickým způsobem kombinuje, zpracovává a integruje poznatky z mnoha dalších příbuzných disciplín, od molekulární, buněčné a vývojové biologie přes funkční anatomii, morfologii a patologii až po biochemii a biofyziku. DSP Fyziologie živočichů přirozeně navazuje na stejnojmenný magisterský studijní program, avšak je vhodný jako nadstavbové studium i pro absolventy jiných příbuzných biologicky zaměřených oborů. Vzhledem k tomu, že živočišná fyziologie představuje jeden ze základních pilířů biomedicíny, je hlavním cílem tohoto studijního programu připravit vysoce kvalifikované odborníky, kteří se uplatní zejména při vědecko-výzkumné práci související s biomedicínskou problematikou.
7. Jaké je odborné zaměření SP?	SP Fyziologie živočichů se zaměřuje na studium fyziologických jevů odehrávajících se na úrovni jak celého organismu nebo tělesných systémů, tak i jednotlivých orgánů či tkání živočichů. Jedná se o obor charakteristický svojí komplexností a interdisciplinárním přístupem ke studiu životních procesů a jejich regulací. S použitím znalostí fyzikálních principů, biochemických reakcí a dalších molekulárních a buněčných mechanismů se integrativním způsobem zabývá studiem orgánů, orgánových soustav a jejich funkcí, ale i řízením složitých tělesných procesů celého organismu. Přitom systematickým způsobem kombinuje, zpracovává a integruje poznatky z mnoha dalších příbuzných disciplín, od molekulární, buněčné a vývojové biologie přes funkční anatomii, morfologii a patologii až po biochemii a biofyziku. Při fyziologicky zaměřené výzkumné práci jsou proto využívány nejrůznější molekulárněbiologické, biochemické a fyzikální metody, včetně různých elektrofyziologických a mikroskopických technik.
12. Zdůvodnění SP v rámci struktury SP na fakultě. Jaká je jeho návaznost na předešlé či následující SP v rámci studijního cyklu? Čím je daný SP jedinečný v kontextu vzdělávací činnosti UK? Jaké jsou jeho obsahové odlišnosti nebo překryvy s jinými studijními programy na UK?	SP Fyziologie živočichů je v rámci UK jedinečný díky svému komplexnímu přístupu ke studiu fungování živočichů. Prakticky se nepřekrývá s dalšími studijními programy, i když některé dílčí aspekty jsou příbuzné problematice studované v rámci programu buněčná biologie nebo imunologie. Fyziologie živočichů je jedním ze základních biologických oborů, který vychází ze znalostí fyzikálních principů, biochemických reakcí a dalších molekulárních a buněčných mechanismů, které jsou podkladem existence a fungování živočichů. Na rozdíl od jiných částečně příbuzných oborů se zaměřuje především na charakterizaci jednotlivých orgánů, orgánových soustav a jejich funkcí, a zabývá se řízením složitých tělesných procesů celého organismu.
63. Jaký je mezinárodní rozměr SP?	
15. Popište obsahové změny oproti studijnímu programu či programům, nebo studijnímu oboru či oborům, na které tento SP obsahově navazuje.	Obsahové změny oproti přímo předcházejícímu magisterskému studijnímu programu Fyziologie živočichů jsou minimální a odrážejí současný rozvoj oboru. Doktorský SP umožňuje větší specializaci a prohloubení znalostí a praktických zkušeností studentů souvisejících s jejich konkrétním zaměřením.
Stručný popis změn, ke kterým dochází v souvislosti s rozšířením / změnami SP.	
16. V případě realizace doktorského SP společně s pracovištěm AV ČR popište důvody a okolnosti této spolupráce a podíl pracoviště na uskutečňování SP.	Na Fyziologickém ústavu AV ČR a na Ústavu experimentální medicíny AV ČR působí řada odborníků, jejichž spolupráce při uskutečňování studijního programu je velmi důležitá, neboť nabízí více studijních témat a přináší též zpětnou vazbu při výzkumu v rámci studia z pohledu aplikací. Spoluúčast těchto ústavů AV ČR zabývajících se výzkumem v oblasti fyziologie a biomedicíny umožňuje studentům pohled na studovanou problematiku v širších souvislostech a připravuje je na práci ve velkých vědeckých týmech.
17. V případě realizace SP společně se zahraniční VŠ popište důvody a okolnosti této spolupráce.	
20. Zde můžete uvést další komentáře, poznámky, vysvětlení k organizaci studia či vypíchnout konkrétní specifika daného SP.	Část studia může být či bude uskutečňována v anglickém jazyce (tj. včetně kontroly studia, státní doktorské zkoušky a obhajoby disertační práce).
21. V případě ne zcela uspokojivého personálního zabezpečení uveďte informace o personálním rozvoji.	
<b>Profil absolventa studijního programu</b>	
Odborné znalosti	



Absolvent doktorského SP Fyziologie živočichů má hluboké teoretické znalosti v oblasti živočišné fyziologie s přesahem do dalších příbuzných vědních disciplín, jako buněčná a molekulární biologie, farmakologie, toxikologie nebo imunologie. Orientuje se také ve vybraných oblastech biochemie a biofyziky. Díky tomuto širokému rozhledu se dobře adaptuje i v jiných přírodovědně a biomedicínsky zaměřených oborech. Svě odborné znalosti je schopen interpretovat v širším kontextu biologie a příbuzných vědních disciplín a aplikovat je v praxi.

#### Odborné dovednosti a obecné způsobilosti

Absolvent je schopen samostatně řešit složité výzkumné problémy fyziologie s přesahem do různých oblastí současné biomedicíny a vyvíjet nové efektivnější způsoby jejich řešení. Umí adekvátním způsobem analyzovat a interpretovat dosažené výsledky svojí vědecké práce a kriticky hodnotit jejich přínos a širší význam, ale i jejich případné limity. Výsledky své práce umí zpracovávat formou odborných textů a srozumitelně je prezentuje na národních i mezinárodních odborných fórech. Je schopen shromažďovat a tříditi relevantní vědecké informace a využít je expertním způsobem pro formulování pracovních hypotéz a přípravu podkladů pro nové výzkumné projekty. Umí kriticky a objektivně hodnotit odborné práce jiných autorů. Je připraven se zapojit do mezinárodních týmů a pracovat ve světových laboratořích.

#### Předpokládaná uplatnitelnost absolventů na trhu práce

Absolvent se může úspěšně uplatnit jak v základním tak v aplikovaném výzkumu, a to zejména v oblasti biomedicíny. Může pokračovat v akademické sféře na domácích či zahraničních univerzitách nebo ve výzkumných ústavech a věnovat se jak vědecké tak pedagogické činnosti. Svě znalosti a zkušenosti může velmi dobře uplatnit při práci ve farmaceutickém průmyslu, v biotechnologicky orientovaných firmách nebo v laboratořích různých zdravotnických zařízení.

#### Podmínky k přijetí ke studiu

Podmínkou pro přijetí ke studiu je ukončené magisterské vzdělání a úspěšné absolvování přijímacího řízení. Při přijímací zkoušce je kladen důraz na základní přehled a znalosti z oboru fyziologie živočichů na magisterské úrovni.

## **B-IIb - Rámcový studijní plán doktorského studia**

Studijního programu Fyziologie živočichů

### **32. Studijní povinnosti**

1. ročník studia: 1-2 přednášky/kurzy dle individuálního studijního plánu v závislosti na tématu disertační práce
2. ročník studia: 0-1 přednáška/kurz dle individuálního studijního plánu v závislosti na tématu disertační práce

### **36. Požadavky na tvůrčí činnost**

Minimálně dvě publikace v mezinárodních impaktovaných časopisech týkající se tématu disertační práce, alespoň jedna z nich prvoautorská.  
Prezentace výsledků na semináři či vhodné konferenci.

### **40. Požadavky na absolvování stáží**

V souladu se standardy studijní programů na UK je součástí studijních povinností v doktorském SP absolvování části studia na zahraniční instituci v souhrnné délce alespoň jednoho měsíce nebo další forma přímé účasti studenta na mezinárodní spolupráci. Delší zahraniční stáž je žádoucí, ale není podmínkou.

### **46. Další studijní povinnosti**

Aktivní účast na vhodné mezinárodní konferenci  
Případné vedení cvičení bakalářského nebo magisterského studia pod vedením zkušených přednášejících

### **60. Státní doktorská zkouška**

Typicky se skládá ve 4. či 5. semestru. Cílem státní doktorské zkoušky je ověřit rozhled a znalosti doktoranda v následujících třech blocích (A, B, C), ze kterých se vybírá vždy jeden okruh dle tématu disertační práce:

#### **A) Buněčná a molekulární fyziologie:**

1. Fyziologie živočišné buňky, buněčná signalizace
2. Bioelektrické jevy a membránové transportní procesy
3. Bioenergetika a metabolismus
4. Molekulární farmakologie

#### **B) Fyziologické regulační mechanismy:**

1. Nervové a humorální regulace
2. Mechanismy imunity
3. Adaptační mechanismy, chronobiologie
4. Integrační funkce CNS

#### **C) Orgánová/speciální fyziologie:**

1. Kardiovaskulární a respirační fyziologie
2. Gastrointestinální a renální fyziologie
3. Reprodukční a vývojová fyziologie
4. Fyziologie svalů a pojivových tkání
5. Neurofyziologie

<b>A-I – Základní informace o podávání návrhu SP / žádosti o akreditaci SP</b>		
Název vysoké školy	UNIVERZITA KARLOVA	
Název fakulty / fakult UK vysokoškolského ústavu UK	Přírodovědecká fakulta	
Název detašovaného pracoviště		
Název studijního programu	Experimentální biologie rostlin	
Typ žádosti	žádost o udělení oprávnění uskutečňovat SP v rámci institucionální akreditace pro oblast nebo oblasti vzdělávání	
Specifikace rozšíření / změny SP	SP „Experimentální biologie rostlin“ je nástupný program současného SP „Anatomie a fyziologie rostlin“. Nedošlo ani k rozšíření, ani změně, pouze přejmenování oboru.	
Datum vyjádření akademického senátu a schválení vědeckou radou fakulty / VŠ ústavu UK		
fakulta / VŠ ústav UK	datum AS	datum VR
Přírodovědecká fakulta		
Spolupracující instituce / zahraniční VŠ		datum dohody
Ústav experimentální botaniky AV ČR		
Kontaktní osoba	prof. RNDr. Jana Albrechtová, Ph.D., tel: 221951694, mail: albrecht@natur.cuni.cz, prac: Katedra experimentální biologie rostlin, PŘF UK	
ISCED F	0511 - Biologie	



<b>B-Ia – Základní evidenční údaje o studijním programu</b>			
Název studijního programu v jazyce výuky	Experimentální biologie rostlin Experimental Plant Biology		
Překlad názvu studijního programu do ČJ	Experimentální biologie rostlin		
Překlad názvu studijního programu do AJ	Experimental Plant Biology		
Typ studijního programu	doktorské		
Profil studijního programu	akademicky zaměřený		
Názvy specializací v jazyce výuky			
Překlad názvů specializací do AJ			
Překlad názvů specializací do ČJ			
Sdružené studium	ne		
Přehled studijních plánů			
Forma studia	kombinovaná prezenční		
Standardní doba studia	4 roky		
Jazyk výuky studijního programu	čeština angličtina		
Udělováný akademický titul	Ph.D.		
Státní rigorózní zkouška	ne	Udělováný akademický titul	
související doktorský SP			
Garant studijního programu	prof. RNDr. Jana Albrechtová, Ph.D. tel: 221951694, mail: albrecht@natur.cuni.cz, prac: Katedra experimentální biologie rostlin, PšF UK		
Předpokládaný počet přijímaných uchazečů ke studiu	10		
Zaměření na přípravu k výkonu regulovaného povolání	ne		
Zaměření na přípravu odborníků z oblasti bezpečnosti ČR	ne		
Oblast(i) vzdělávání	č. a název OV		podíl v %
	03: Biologie, ek. a živ. prostředí		100
Stávající studijní programy a obory, které nový studijní program nahrazuje			
název SP	název SO		počet studentů
Poznámka k vazbě nového studijního programu na stávající SP/SO	Studenti výše uvedených studijních programů a oborů mohou dostudovat v navrhovaném studijním programu podle studijního plánu, podle kterého začali studovat v jednom z výše uvedených studijních programů / oborů, do kterého byli přijati ke studiu.		

## B-Ib – Charakteristika studijního programu

6. Obecný popis a charakteristika SP shrnující základní informace o daném SP	Cílem programu je poskytnout studentům pokročilé teoretické i praktické znalosti v oboru experimentální biologie rostlin v oblastech molekulární a buněčné biologie, molekulární genetiky, vývojové biologie, anatomie, fyziologie a ekofyziologie rostlin a seznámit je s moderními metodickými i technickými přístupy využívanými v daném oboru s možnostmi jejich uplatnění při řešení aktuálních problémů v biologických vědách včetně interdisciplinárních přesahů.
7. Jaké je odborné zaměření SP?	Experimentální biologie rostlin, konkrétněji oblasti molekulární a buněčná biologie rostlin, molekulární genetiky a vývojová biologie rostlin, anatomie a fyziologie rostlin a ekofyziologie rostlin.
12. Zdůvodnění SP v rámci struktury SP na fakultě. Jaká je jeho návaznost na předešlé či následující SP v rámci studijního cyklu? Čím je daný SP jedinečný v kontextu vzdělávací činnosti UK? Jaké jsou jeho obsahové odlišnosti nebo překryvy s jinými studijními programy na UK?	Studijní program experimentální biologie rostlin EBR je jedinečný díky tomu, že nabízí ucelený a komplexní přístup k moderním a rychle se rozvíjícím poznatkům, metodám a experimentálním přístupům k problematikám molekulární a buněčné biologie rostlin, anatomie a fyziologie rostlin, ekologické fyziologie rostlin, ale i molekulární genetiky a evoluční biologie rostlin, které jsou v současnosti hybnou silou vědecké disciplíny biologie rostlin. Program navazuje na předchozí DSP s názvem „Anatomie a fyziologie rostlin“, jehož je přímým nástupným DSP, neboť došlo pouze k přejmenování programu reflektujícímu aktuální celosvětový vývoj v oboru. Zaměření nástupného DSP je komplexnější v závislosti na rozvoji moderních metod anatomických, fyziologických, molekulárně biologických, mikroskopických, biochemických, biofyzikálních, bioinformatických, jejichž uplatnění ve výzkumu v oboru od předchozí akreditace progresivně nabývá na významu. Studijní program EBR má předmětem výzkumu blízko ke studijnímu programu Botanika na fakultě, který je však odlišný především svou přednostní orientací na diverzitu rostlinné říše, t.j. na systematickou botaniku s evolučními a ekologickými aspekty, i když s metodickým rozvojem může docházet u obou DSP k využívání některých obdobných či stejných metod. Hlavní odlišnost nástupného SP od programu Botanika je specifický výběr zkoumaných problémů s důrazem na funkční a mechanistické aspekty, často studované na modelových organismech, a převažující experimentální přístupy (např. manipulace s kultivačními podmínkami včetně kultivaci rostlinných buněk či částí rostlin in vitro). PProgram EBR se s dalšími SP nepřekrývá, tématicky se může částečně blížit SP „Vývojová a buněčná biologie“ a SP „Molekulární a buněčná biologie, genetiky a virologie“ v oblasti molekulární a buněčné biologie rostlin a genetiky rostlin, která je však u našeho nástupného SP orientována molekulárně, a SP „Ekologie“, v oblasti ekologické fyziologie rostlin, nicméně zde je opět hlavní odlišnost v experimentálních přístupech a molekulárně, anatomicky či fyziologicky orientovaném zkoumání pozorovaných jevů.
63. Jaký je mezinárodní rozměr SP?	Disertační projekty jsou v některých případech zadávány jako součást řešení mezinárodních projektů školitele. Student se tak učí pracovat v mezinárodním grantovém konsorciu. Jazyková příprava studentů srkze studium odborné literatury a kritické posouzení vědeckých sdělení při psaní disertačního projektu, pravidelné prezentace disertačního projektu v angličtině během studia, studenta připravují na možné působení ve výzumném týmu na zahraniční univerzitě či jiném zahraničním pracovišti. U některých studentů je zahraniční školitel přímo zapojen do školení studenta (např. prof. J. Friml) - v navrhované OR máme několik zahraničních profesorů.
15. Popište obsahové změny oproti studijnímu programu či programům, nebo studijnímu oboru či oborům, na které tento SP obsahově navazuje.	Obsahové změny nástupného SP Experimentální biologie rostlin oproti stávajícímu SP Anatomie a fyziologie rostlin jsou minimální, odrážejí pouze probíhající rozvoj oboru, především z metodického hlediska.
Stručný popis změn, ke kterým dochází v souvislosti s rozšířením / změnami SP.	Došlo ke změně názvu oboru na „Experimentální biologie rostlin“, což odráží celosvětový vývoj oboru a odpovídá přejmenování katedry zajišťující obor z Katedry fyziologie rostlin na Katedru experimentální biologie rostlin, ke kterému došlo v roce 2009. Stejný trend změny názvu oboru je možno vysledovat u řady institucí v zahraničí.



<p>16. V případě realizace doktorského SP společně s pracovištěm AV ČR popište důvody a okolnosti této spolupráce a podíl pracoviště na uskutečňování SP.</p>	<p>DSP je realizován společně s Ústavem experimentální botaniky AV ČR, kde je již v současnosti školeno okolo 25% studujících studentů v SP Anatomie fyziologie rostlin (školitelé jsou až dosud vedeni jako externí). Navrhovaná společná akreditace bude představovat de iure kodifikaci těsné spolupráce, která již existuje de facto zhruba od začátku 90. let minulého století. Na pracovištích ústavu jsou studována témata, která podstatně rozšiřují oblasti výzkumu prováděného v rámci tohoto doktorského studijního programu na vysokých školách. Pracoviště ÚEB AV ČR i navíc nabízí studentům často unikátní špičkové vybavení, které je využíváno ve společných projektech. Spoluúčast tohoto ústavu rozšiřuje studentům obzor studované problematiky a připravuje je tak na práci ve velkých vědeckých týmech včetně mezinárodních týmů.</p>
<p>17. V případě realizace SP společně se zahraniční VŠ popište důvody a okolnosti této spolupráce.</p>	<p>-</p>
<p>20. Zde můžete uvést další komentáře, poznámky, vysvětlení k organizaci studia či vypíchnout konkrétní specifika daného SP.</p>	<p>Podstatná část studia bude uskutečňována v anglickém jazyce (některé předměty a kurzy, které mohou studenti absolvovat, pravidelné prezentace v anglickém jazyce od 2. ročníku studia, prezentace na mezinárodním vědeckém setkání, případně obhajoba disertační práce). Významným rysem studia budou různé formy zahraniční spolupráce včetně účasti v řešení grantových projektů, stáží na zahraničním pracovišti. Kromě partnerského pracoviště ÚEB AV ČR se na vedení studentů budou jakožto externisté podílet školitelé z dalších ústavů AV ČR, konkrétně Botanického a Mikrobiologického ústavu (BÚ a MBÚ), a z Výzkumného ústavu rostlinné výroby (VÚRV), kteří vedou studenty stávajícího DSP výjimečně, v řádu několika procent za posledních 10 let. V současnosti v programu AFR studuje 1 studentka z BÚ, která se blíží k obhajobě disertační práce. Z VÚRV máme v současnosti 2 studentky externě školené ředitelem ústavu Jibanem Kumarem, kterého jsme přizvali do OR nástupného DSP EBR. Z MBÚ nemáme v současnosti žádného studenta, nicméně očekáváme studenty skrze nově navrhovaného školitele a člena OR SP EBR Petra Kohouta, který je odborným asistentem na katedře Experimentální biologie rostlin a zároveň pracuje na MBÚ a BÚ AV ČR.</p>
<p>21. V případě ne zcela uspokojivého personálního zabezpečení uveďte informace o personálním rozvoji.</p>	<p>S ohledem na odbornou a pedagogickou kvalifikaci i věkovou strukturu pedagogů pracoviště je studijní program dlouhodobě udržitelný. Program zahrnuje řadu externích odborníků, profesorů z různých českých, slovenských i dalších zahraničních univerzit (Německo, Rakousko). Personální složení pracoviště zajišťujícího DSP katedry experimentální biologie rostlin (KEBR) PřF UK je stabilizované a s ohledem na věkovou strukturu vyvážené. Nicméně z hlediska kvalifikační struktury jsou zde rezervy, které je třeba využít ještě před zahájením DSP. Na KEBR je v současnosti jediný profesor (J. Albrechtová), nicméně další jmenovací řízení je již v pokročilém stádiu (V. Žárský). Tři docenti, kteří v současnosti působí na KEBR jsou zároveň současnými členy a navrhovanými členy budoucí OR (F. Cvrčková, H. Lipavská, D. Honys). U doc. Cvrčkové je možné očekávat brzké vstoupení do jmenovacího řízení. Další členové budoucí navrhované OR, kteří jsou středního věku – L. Fischer, A. Soukup, K. Schwarzerová a J. Petrášek – splňují všechny požadavky na zahájení habilitačního řízení již několik let a přislíbili podání do zahájení nového akreditačního období. Do nové OR jsou zařazeni i dva noví, velice perspektivní mladí vědečtí pracovníci katedry, kteří již téměř splňují požadavky pro habilitační řízení a je možné očekávat též podání podkladů pro habilitační řízení do pár let (M. Fendrych, P. Kohout). Petr Kohout získal svůj Ph.D. titul na Univerzitě v Tartu, Estonsko, v prestižní skupině prof. Leho Tedersoo. Matyáš Fendrych absolvoval několikaletý zahraniční postdoktorální pobyt na Institute of Science and Technology v Rakousku v prestižním týmu prof. J. Frimla. Oba tedy zvyšují internacionalizaci katedry, která však může být ještě vylepšena působením zahraničního experta na katedře EBR.</p>
<p><b>Profil absolventa studijního programu</b></p>	
<p>Odborné znalosti</p>	
<p>Absolvent je všestranně vzdělaným odborníkem v oboru experimentální biologie rostlin s expertními znalostmi v oblastech molekulární a buněčné biologie rostlin, molekulární genetiky a vývojové biologie rostlin, anatomie a fyziologie rostlin, ekofyziologie rostlin, v závislosti na specifickém zaměření disertačního projektu. Pravidelně se seznamuje s nejnovějšími vědeckými poznatky a metodickými přístupy souvisejícími s výzkumem v tomto oboru. Díky rozsáhlým a uceleným znalostem molekulární a buněčné biologie se snadno orientuje i v příbuzných vědních disciplínách. Získané znalosti dokáže využít při řešení problémů základního i aplikovaného výzkumu biologie rostlin, při plánování biologických experimentů a interpretaci jejich výsledků (včetně kritického hodnocení publikovaných informací). Zároveň dokáže rozpoznat a vyhodnotit možnosti a slabiny uvažovaných metodických přístupů a technik</p>	
<p>Odborné dovednosti a obecné způsobilosti</p>	



Absolvent dokáže samostatně formulovat komplexní výzkumné problémy, navrhnout efektivní postupy jejich řešení, vyhodnocovat získaná data a kriticky je interpretovat. Ovládá řadu metod a technik molekulární a buněčné biologie a genetiky, anatomie a fyziologie rostlin, ekofyziologie rostlin, případně vývojové biologie a bioinformatiky. Výsledky vědeckých experimentů umí srozumitelně a vhodnou formou vysvětlit a prezentovat domácí a zahraniční odborné i laické veřejnosti. Je schopen samostatné publikační činnosti a psaní návrhů vědeckých projektů, stejně jako objektivního posuzování publikací a projektů jiných autorů nejen v jazyce českém, ale i v anglickém. Absolvent též získá zkušenosti a komunikační schopnosti v mezinárodním prostředí a je schopen své výsledky a závěry účinně prezentovat jak v českém, tak anglickém jazyce. Je plně připraven pro mezinárodní vědeckou spolupráci a dokáže se zapojit do oborově i mezioborově zaměřených vědeckých týmů.

#### Předpokládaná uplatnitelnost absolventů na trhu práce

Absolvent se uplatňuje především ve vědeckých i pedagogických pozicích na domácích i zahraničních vysokých školách a ve vědeckých ústavech zabývajících se základním a aplikovaným výzkumem v oboru experimentální biologie rostlin nebo v příbuzných oborech (u nás ústavy Akademie věd České republiky, jako je Ústav experimentální botaniky, Botanický, Mikrobiologický, Fyziologický ústav, Ústav pro výzkum globální změny), ve stejně zaměřených výzkumnětechnologických centrech (např. Biocev, Algatech, Ceitech) a resortních výzkumných ústavech (např. Výzkumný ústav rostlinné výroby, Výzkumný ústav Silva Taroucy pro krajinu a okrasné zahradnictví, Výzkumný ústav lesního hospodářství a myslivosti). Uplatní se i v prakticky zaměřených oborech, např. agronomii, agrochemii, zahradnictví, šlechtitelství, lesnictví, fytopatologii, rostlinných biotechnologiích, ekologii a ochraně životního prostředí. Zkušenosti s mikroskopickými, biochemickými i molekulárně biologickými metodami a obecné biologické znalosti může využít i v jiných biologických oborech, také v komerční oblasti a státní správě. V neakademické sféře najde uplatnění ve specializovaných klinických, diagnostických či forenzních laboratořích a v laboratořích farmaceutického a potravinářského průmyslu, vodohospodářství, ale také ve zdravotních ústavech, ekotoxikologii a farmacii, v ochraně životního prostředí či ve šlechtitelství.

#### Podmínky k přijetí ke studiu

Podmínkou k přijetí ke studiu do DSP EBR je především schopnost kritického myšlení a znalost základních biologických konceptů, mechanismů a principů. Dalšími předpoklady jsou schopnosti porozumět odbornému textu, včetně cizojazyčného (angličtina), provádět rešerši odborné literatury a prezentovat téma ústní i písemnou formou. Doporučeny jsou odborné znalosti na úrovni absolventa magisterských studijních programů zaměřených na biologii, především oboru experimentální biologie rostlin.



## B-IIb - Rámcový studijní plán doktorského studia

Studijního programu

Experimentální biologie rostlin

### 32. Studijní povinnosti

Po přijetí připraví student ve spolupráci se školitelem individuální studijní plán (ISP) a podrobný plán experimentální práce na 1. rok studia. Plán obsahuje seznam plánovaných studijních povinností (nutno pak splnit do složení státní doktorské zkoušky do obhajoby disertační práce). V případě studentů, kteří získali Mgr. titul na katedře experimentální biologie rostlin PŘF UK či absolvovali obsahově příbuzné studium jinde, nemusejí být do studijních povinností zařazovány žádné předměty, u studentů z jiných oborů či vysokých škol se očekává rozsáhlejší studijní plán pro doplnění/sjednocení znalostí připravený v konzultaci s předsedou OR. Nejpozději do konce 3. roku studia: úspěšné vykonání státní doktorské zkoušky.

### 36. Požadavky na tvůrčí činnost

V průběhu 1. roku, obvykle po prvních měsících po zahájení studia, student připraví ve spolupráci se školitelem detailní experimentální plán, kde prezentuje svůj disertační výzkumný projekt (doporučuje se rozsah a členění zhruba odpovídající projektu GAUK). Plán OR archivuje v průběhu celého studia studenta a využívá jej jako podklad pro hodnocení studenta členy OR, především těmi, kteří jsou specializačně blízcí k tématu experimentálního projektu studenta. Školitel ručí za zajištění finančních prostředků pro řešení projektu studentem. Detailní experimentální plán pak student prezentuje a obhajuje na veřejném zasedání OR.

Požadavky na publikační činnost pak vyplývají z toho, jakou formu doktorské disertační práce student zvolí ze dvou možností:

1) OR preferuje disertační práci ve formě souboru alespoň tří vědeckých prací, a to jednak vědeckých článků v časopisech s IF nebo kapitol v monografiích, který je doplněn průvodním komentářem. Tyto publikace musejí být přijaté, v tisku nebo vyšlé, na minimálně dvou je doktorand prvním autorem a alespoň dvě jsou původní vědecké práce. Alespoň jedna původní práce, kde student je prvním autorem musí být publikována v časopise s  $IF \geq 1$  (přibližně medián oboru). V případě významné publikace s  $IF \geq 5$ , kde je doktorand prvním autorem, je možné mít publikace celkem jen 2 vyšlé nebo přijaté a třetí či další ve formě manuškriptu pro podání.

2) Pro disertační práci v klasické formě ve formě uceleného rukopisu (nebo vědecké monografie) musí být doložena pouze jedna publikovaná, nebo do tisku přijatá studentova práce se vztahem k tématu disertace, kde je student preferenčně prvním autorem. V takovém případě členové OR specializačně blízcí tématu disertace a oponenti práce posoudí, zda práce obsahuje dostatečné množství vhodně navržených a kvalitně technicky provedených experimentů a relevantní diskusi získaných výsledků. Výše uvedené publikační požadavky vycházejí ze současných pravidel stávajícího DSP Anatomie a fyziologie rostlin a byly schváleny současnou OR. Je možné, že nová OR nástupného DSP Experimentální biologie rostlin přistoupí k určitým změnám.

Student opakovaně prezentuje postup disertačního projektu na veřejném zasedání OR. OR studenta vyzývá k těmto prezentacím, obvykle v 2. ročníku v květnu, a 4. ročníku začátkem akademického roku v říjnu. Alespoň jedna z těchto prezentací probíhá v angličtině.

Dále se očekává alespoň jedna prezentace studenta v angličtině na mezinárodním vědeckém setkání, preferenčně ve formě ústního příspěvku nebo ve formě posteru. OR vítá, aby student během studia absolvoval obojí způsob prezentace na mezinárodním vědeckém setkání. Za tímto účelem je možné využít např. prezentace na obroční konferenci studentů experimentální biologie rostlin pravidelně spolupořádané Českou společností experimentální biologie rostlin.

### 40. Požadavky na absolvování stáží

V průběhu studia doktorand absolvuje alespoň jednu zahraniční stáž (studijní či výzkumný pobyt), jejíž délka a charakter vycházejí z konkrétních individuálních potřeb disertační práce (minimálně v rozsahu 1 měsíc, doporučená délka stáže je 3 - 6 měsíců) v souladu se standardy studijních programů na UK. Pokud stáž nelze zajistit, studenti se zapojují do mezinárodní spolupráce jiným způsobem, např. přímou účastí na mezinárodním výzkumném projektu.

### 46. Další studijní povinnosti

Doporučeno je aktivní zapojení studenta do přípravy grantových projektů pracoviště. Zároveň student zpravidla připravuje vlastní návrh grantu GA UK.

Pedagogická činnost především v rámci vedení praktických cvičení zajišťovaných KEBR PŘF UK je vítána a žádoucí v rozumné míře, nikoli však povinná. O zapojení doktoranda do pedagogické činnosti rozhoduje vedoucí katedry po konzultaci s pedagogem odpovědným za výuku daného předmětu a se školitelem.

Doktorand v prezenční formě studia se dále podílí na vedení bakalářských prací a jejich oponentuře, příp. ve spolupráci se školitelem i na vedení diplomových prací a jejich oponentuře.

Doktorand v prezenční formě studia se rovněž v přiměřené formě podílí na zajištění chodu katedry, zejména na organizování seminářů, workshopů a prezentací pořádaných školicím pracovištěm.

### 60. Státní doktorská zkouška

Státní doktorská zkouška prověřuje obecný rozhled studenta v oboru experimentální biologie rostlin - šíři a hloubku teoretických znalostí na současné úrovni poznání. Cílem zkoušky je rovněž prověřit vědecký způsob myšlení studenta, tj. jeho schopnost postihnout podstatu zadaného problému a navrhnout vlastní způsoby řešení.

Státní zkouška se skládá z jedné části (ústní zkouška), ze dvou okruhů – okruhu povinného a volitelného:

Povinný okruh obsahuje dva předměty:

- 1) Anatomie a fyziologie rostlin
- 2) Molekulární a buněčná biologie rostlin,

Cílem části zkoušky se dvěma povinnými předměty je zjistit obecný rozhled v širších teoretických základech oboru v tématice, která k oboru sice patří, ale tématu disertace je spíše vzdálená. V případě, že je disertace zaměřena na fyziologickou, anatomickou či ekofyziologickou tematiku, bude očekávána hlubší znalost anatomie a fyziologie rostlin. V případě pokud je disertace věnována buněčné či molekulární problematice, bude očekávána detailnější znalost v předmětu buněčná a molekulární biologie rostlin.

Volitelný okruh:

Dva volitelné předměty, zaměřené k tématu dizertace), vybere OR na návrh studenta konzultovaný se školitelem a předsedou OR (zpravidla ze seznamu magisterských či doktorských specializovaných předmětů vyučovaných na PřF). Volitelné předměty jsou zacílené na specializaci tématu disertační práce.

Požadavkem pro splnění SDZ jsou základní znalosti daného okruhu a schopnost jejich interpretace v širších souvislostech. Obsah kladených otázek však zohledňuje zaměření studenta a v tématech blízkých naplní jeho disertační práce se od studenta očekávají detailní a aktuální znalosti, zpravidla přesahující rámec vyučovaných předmětů.



<b>A-I – Základní informace o podávání návrhu SP / žádosti o akreditaci SP</b>		
Název vysoké školy	UNIVERZITA KARLOVA	
Název fakulty / fakult UK vysokoškolského ústavu UK	Přírodovědecká fakulta, 3. lékařská fakulta, 2. lékařská fakulta, 1. lékařská fakulta	
Název detašovaného pracoviště		
Název studijního programu	Imunologie	
Typ žádosti	žádost o udělení oprávnění uskutečňovat SP v rámci institucionální akreditace pro oblast nebo oblasti vzdělávání	
Datum vyjádření akademického senátu a schválení vědeckou radou fakulty / VŠ ústavu UK		
fakulta / VŠ ústav UK	datum AS	datum VR
Přírodovědecká fakulta		
3. lékařská fakulta		
2. lékařská fakulta		
1. lékařská fakulta		
Spolupracující instituce / zahraniční VŠ	datum dohody	
Biotechnologický ústav AV ČR		
Ústav živočišné fyziologie a genetiky AV ČR		
Mikrobiologický ústav AV ČR		
Ústav experimentální medicíny AV ČR		
Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR		
Ústav molekulární genetiky AV ČR		
Ústav organické chemie a biochemie AV ČR		
Fyziologický ústav AV ČR		
Kontaktní osoba	prof. RNDr. Jan Černý, Ph.D., tel: 221 951 795, mail: jan.cerny@natur.cuni.cz, prac: Katedra buněčné biologie PřF	
ISCED F	0511 - Biologie	

<b>B-Ia – Základní evidenční údaje o studijním programu</b>		
Název studijního programu v jazyce výuky	Imunologie Immunology	
Překlad názvu studijního programu do ČJ	Imunologie	
Překlad názvu studijního programu do AJ	Immunology	
Typ studijního programu	doktorské	
Profil studijního programu	akademicky zaměřený	
Názvy specializací v jazyce výuky		
Překlad názvů specializací do AJ		
Překlad názvů specializací do ČJ		
Sdružené studium	ne	
Přehled studijních plánů		
Forma studia	prezenční kombinovaná	
Standardní doba studia	4 roky	
Jazyk výuky studijního programu	čeština angličtina	
Udělováný akademický titul	Ph.D.	
Státní rigorózní zkouška související doktorský SP	ne	Udělováný akademický titul
Garant studijního programu	doc. RNDr. Magdaléna Krulová, Ph.D. tel: 221951755, mail: krulova@natur.cuni.cz, prac: Katedra buněčné biologie PřF UK	
Předpokládaný počet přijímaných uchazečů ke studiu	30	
Zaměření na přípravu k výkonu regulovaného povolání	ne	
Zaměření na přípravu odborníků z oblasti bezpečnosti ČR	ne	
Oblast(i) vzdělávání	č. a název OV	podíl v %
	03: Biologie, ek. a živ. prostředí	60
	35: Všeob. lékařství a zubní lékařství	40
Stávající studijní programy a obory, které nový studijní program nahrazuje		
název SP	název SO	počet studentů
Poznámka k vazbě nového studijního programu na stávající SP/SO	Studenti výše uvedených studijních programů a oborů mohou dostudovat v navrhovaném studijním programu podle studijního plánu, podle kterého začali studovat v jednom z výše uvedených studijních programů / oborů, do kterého byli přijati ke studiu.	



## B-Ib – Charakteristika studijního programu

6. Obecný popis a charakteristika SP shrnující základní informace o daném SP

Cílem doktorského studijního programu IMUNOLOGIE je výchova odborníků v důležitém oboru biomedicíny, jehož absolventi se uplatňují ve výzkumu, na klinických pracovištích i v aplikační sféře.

Doktorský SP IMUNOLOGIE je primárně akademicky zaměřeným programem, a to jak pro přírodovědně orientované studenty, tak pro klinicky zaměřené studenty v lékařském prostředí.

DSP IMUNOLOGIE je společným DSP Přírodovědecké fakulty a 1., 2. a 3. Lékařské fakulty UK pokrývající dobře definovaný obor, v rámci zúčastněných fakult i Univerzity Karlovy zcela výlučný. Optimálně čtyřleté doktorské studium imunologie prohlubuje magisterské vzdělání specializovanými kursy pokrývajícími plnou šíři imunologické problematiky s důrazem na logické propojování tematických celků a jednotlivých studovaných úrovní (molekulární, buněčná, orgánová, organismální), s cílem vychovat špičkové odborníky pro vědeckou kariéru. Obor IMUNOLOGIE je zcela v souladu se strategií vzdělávací činnosti na zúčastněných fakultách; a to svým jednoznačným napojením na praxi, mezioborovým zapojením odborníků z dalších fakult UK i prostředí Akademie věd ČR. Významným rysem imunologie jako oboru je její metodická aplikovatelnost v celé řadě dalších vědeckých disciplín, dále fakt, že všechny organismy vyvinuly imunologické mechanismy, ve velké míře využívající obdobné molekulární a buněčné strategie. Dalším důležitým faktem je, že většina patologických stavů je ovlivněna také interakcí s imunitním systémem. Tím je pojmenován vysoký kolaborativní potenciál programu IMUNOLOGIE, který je již dnes využit pro mezioborový výzkum v doktorských studijních programech akreditovaných na PřF UK, jako jsou např. Parazitologie a Zoologie, částečně Fyziologie a Antropologie, popř. Biochemie.

DSP IMUNOLOGIE je oborem s biomedicínským přesahem, kde absolventi snadno nacházejí různé typy uplatnění (primárně jako vědeckí pracovníci v ČR i zahraničí), v podstatě s nulovou nezaměstnaností absolventů. Imunologie jako věda prožívá nesmírný rozvoj, s ním je spojena možnost aplikace získaných poznatků v klinické medicíně. Vzhledem k vývoji celé řady nových imunoterapeutických přístupů, včetně protinádorových terapií, je v budoucnu možné očekávat ještě výrazně vyšší uplatnitelnost absolventů DSP IMUNOLOGIE. Biologická léčba je tématem tohoto století a odborníci vzdělaní v oboru imunologie budou základem při jejím monitorování, ale hlavně pro určení vhodných příjemců. Budoucností medicíny je tzv. personalizace, kde imunologie nabízí zcela zásadní integrativní přístup. Na vzestupu je celosvětově též imunologicky zaměřený biotechnologický sektor. Rozvojovým cílem DSP je směřování k ještě větší individualizaci vědecké výchovy jednotlivých studentů, spočívající ve vyšší participaci členů Oborové rady na konzultování doktorských projektů po stránce obsahové, modelové i metodické. Současné nastavení prezentací a kontroly vědecké výchovy je v programu IMUNOLOGIE (např. každoroční organizace výjezdních studentských konferencí ve Svatém Janu pod Skalou) ve srovnání s ostatními oborově blízkými programy nadstandartní, přesto chceme tento atribut DSP ještě výrazně posilovat. Průběžně probíhá kultivace portfolia nabízených studijních povinností, zvláště v obohacování klinicky orientovaných a metodických kurzů. Dalším důležitým trendem je maximalizace vědecké výchovy v anglickém jazyce, tak, aby absolventi získali schopnosti klíčové pro vědeckou konkurenceschopnost. Další motivací v tomto směru je vytvořit jednotné vzdělávací prostředí pro studenty v českých a anglických studijních programech, mez nutnosti paralelizace studijních povinností, s vědomím, že toto řešení přináší studentům důležitý kariérní benefit. Dále se budeme snažit v rámci SP využít pedagogickou excelenci sdílených institucí a využít ji pro účely optimální vědecké výchovy studentů programu. Snaha o individuální péči, i ekonomizace vědecké výchovy sdílením expertízy zapojených školicích institucí (fakult a ústavů), je zcela v souladu se strategií vzdělávací činnosti UK - poskytovat nejlepší vzdělání těm nejlepším studentům. Součástí tohoto konceptu je i přiznání kreditu za školitelskou činnost všem subjektům i zapojeným školitelům.

Jednoznačným cílem do budoucna je další zkvalitnění vědecké přípravy studentů. Jedním ze způsobů, jak toho dosáhnout je plánovaný vstupní intenzivní metodický kurs zobrazovacích a OMICS technologií (ve spolupráci s core facilitami BIOCEV; plánováno již pro akademický rok 2019/20) v anglickém jazyce. Dalším důležitým strategickým úkolem oborové rady je větší individuální péče o jednotlivé studenty, včetně využití státní doktorské zkoušky pro detailní kontrolu a zpětnou vazbu o realizaci výzkumné části doktorského studia. Zásadní roli by měla hrát každoroční studentská konference, kde kromě referátů studentů o pokroku výzkumných projektů probíhá komunikace metodik, jejich sdílení a nabídka spoluprací. Zde jsou s pomocí zvaných



	<p>významných světových expertů hledány výzkumné synergie. Dalším samozřejmým cílem SP je oslovení těch nejlepších absolventů magisterského studia – a to nejen ze zúčastněných fakult, ale i v mnohem širší oblasti, včetně mezinárodního přesahu. Cílem je paralelně se SP v českém jazyce realizovat dlouhodobým a udržitelným způsobem také SP v jazyce anglickém.</p> <p>Co se týká organizace studia, obor je stabilizovaný a dle našeho názoru nevyžaduje dramatické zásahy. Nové studijní předpisy budou vyžadovat komplexnější formát přijímacího řízení. Součástí plánované inovace od akademického roku 2020/21 je oslovení všech registrovaných (schválených) školitelů OR s vyzvou k oficiálnímu vypsání témat V SIS. OR si vyžádá od školitelů zpětnou vazbu o tom, zda a kteří studenti projeví zájem o jejich téma(ta) s pořadím uchazečů. Jako součást vlastního přijímacího pohovoru proběhne zkouška složená ze tří částí, ve kterých studenti:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. vystoupí s anglickou prezentací o svém dosavadním magisterském projektu, případně předloží prezentaci k vybranému tématu studia s informacemi o předmětu zkoumání a metodách, pokud dosud v magisterském studiu žádný projekt neřešili (studenti LF, kde nejsou magisterské vědecké práce povinné),</li> <li>2. budou odpovídat na otázky komise k významu, principu či metodice vybraného projektu (jednoho z vybraných projektů)</li> <li>3. budou mít možnost komunikovat se školiteli kteří nabízejí "volná" témata.</li> </ol> <p>Současně bude věnována výrazně vyšší snaha včasnému ukončení studia při zachování kvality vědecké výchovy. V současnosti studuje v OR Imunologie 99 studentů, z toho je 52 studentů z PŘF, 14 studentů z 1.LF, 25 studentů z 2.LF a 3 studenti ze 3.LF. 5 studentů má přerušené studium a 2 studenti studium předčasně sami ukončili. Téměř polovina tohoto počtu přesahuje standardní dobu studia 4 roky. Se studenty je již dnes komunikována vhodnost splnění státní doktorské zkoušky co nejdříve během studia (optimálně realizované ve druhém, popř. na začátku třetího ročníku) pro detailní kontrolu a zpětnou vazbu o realizaci výzkumné části doktorského studia). Dlouhodobějším cílem je pravidelný každoroční mentoring studentů, dle standardů doktorského studia na kvalitních zahraničních institucích. Současným trendem SP je snaha o hodnocení a vyžadování kvality, nikoliv kvantity, a to včetně změny požadavků na počet publikací potřebných pro ukončení studia. Nové doporučení požaduje pro úspěšné absolvování SP autorství/spoluautorství nejméně dvou publikací přijatých v časopisech s recenzním řízením indexovaných ve WOS (optimálně s IF nad mediánem oboru), přičemž alespoň u jedné publikace musí být student prvním autorem (sdílené první autorství by mělo být ex ante komunikováno s oborovou radou). V individuálních výjimečných a jasně zdůvodněných případech může oborová rada rozhodnout jinak. Typickým příkladem zde může být jediná excelentní prvoautorská publikace.</p>
7. Jaké je odborné zaměření SP?	<p>Imunologie je dynamicky se vyvíjející obor integrující poznatky molekulární a buněčné biologie, fyziologie, histologie i funkční morfologie (v kontextu evoluce i ontogenese) do jediného celku, jehož pojítkem je imunitní systém. Ten je soustavou molekul, buněk a tkání podílejících se na imunitní odpovědi. Témata jako transplantace, alergie, imunitní nedostatečnost, autoimunita, imunosuprese, imunoterapie, či protinádorová imunita jsou typickými oblastmi zájmu imunologů. Imunologie pokrývá všechny úrovně biologického poznání od molekul (cytokiny, imunoglobuliny, receptory, signální molekuly), přes buňky (plejáda imunokompetentních buněk), celé organismy (zde jsou často využívány transgenní zvířecí modely) i společenstva (frekvence různých alel genů regulujících imunitní odpověď, evoluce imunitních mechanismů). Samostatnou emancipovanou součástí imunologie je imunologie klinická, pro kterou je objektem bádání a aplikací člověk.</p>
12. Zdůvodnění SP v rámci struktury SP na fakultě. Jaká je jeho návaznost na předešlé či následující SP v rámci studijního cyklu? Čím je daný SP jedinečný v kontextu vzdělávací činnosti UK? Jaké jsou jeho obsahové odlišnosti nebo překryvy s jinými studijními programy na UK?	<p>DSP IMUNOLOGIE je v kontextu vzdělávací činnosti na UK zcela výlučný, to samé platí i pro kontext vzdělávací činnosti v České republice. Kvalita DSP programu profituje z dlouhodobého ukotvení v rámci konsorcia DSPB, které propojuje doktorské studijní programy v biomedicině. Unikátnost, a vlastně i existence samostatného, samonosného a dlouhodobě udržitelného imunologického oboru je dána překročením kritického množství a koncentrace oborově erudovaných odborníků v pražském akademickém prostředí (UK, AV ČR, resortní ústavy). Jedná se o DSP, který sdílí akademickou erudici a excelenci několika fakult UK (PřF UK, 1. LF, 2. LF, 3.LF), s cílem poskytnout studentům maximálně kvalitní vědeckou výchovu, společnými silami zúčastněných institucí, v důležité míře ústavů AV ČR. Dalším unikátním rysem SP je intimní provázanost mezi základním a klinicky orientovaným výzkumem, což je z tomto případě mimořádně obohacující. Jedná se o rovnocenné partnerství lékařského a přírodovědného badatelského a pedagogického prostředí, které je v ČR poměrně unikátní. Cílem je ještě širší spolupráce, včetně budoucího definování místopředsedů z jednotlivých zapojených fakult a rotace předsedy/garanta programu.</p>



63. Jaký je mezinárodní rozměr SP?	
15. Popište obsahové změny oproti studijnímu programu či programům, nebo studijnímu oboru či oborům, na které tento SP obsahově navazuje.	Významnou inovací, ke které došlo v rámci DSP IMUNOLOGIE v minulých pěti letech, je etablování vědecké studentské konference, kde probíhá kontrola a reflexe jednotlivých studentských výzkumných projektů a obecně i individuální vědecké výchovy s povinností jednoho plakátového sdělení a jedné prezentace během studia. Tato akce je podpořena EFIS (European Federation of Immunological Societies) a účastní se jí významní mezinárodní hosté. Další probíhající změnou je zvýšení důrazu a časové dotace v rámci státní doktorské zkoušky na tematiku související s řešením výzkumného projektu studenta. Plánovanou inovací je též snížení požadovaných publikačních výstupů pro absolvování doktorského studia v DSP IMUNOLOGIE ze tří na dvě (jedna prvoautorská práce, v souladu s požadavky DSPB Biomedicína). Preferovanou formou dizertační práce je varianta pokrývající studentský výzkumný projekt v plné šíři, včetně nepublikovaných výsledků, tak, aby poskytla hodnotící komisi a oponentům ucelenou informaci o kvalitě a rozsahu vědecké přípravy.
Stručný popis změn, ke kterým dochází v souvislosti s rozšířením / změnami SP.	
16. V případě realizace doktorského SP společně s pracovištěm AV ČR popište důvody a okolnosti této spolupráce a podíl pracoviště na uskutečňování SP.	Existence, kvalita a dlouhodobá udržitelnost DSP oboru IMUNOLOGIE úzce souvisí s unikátní koncentrací imunologicky erudovaných odborníků v Praze a blízkém okolí. Místem, kde v 50. a 60. letech česká imunologie prošla bouřivým vývojem, a kde došlo k světově prioritním objevům je MBÚ AV ČR. Postupně se imunologické výzkumné zaměření rozšířilo na ostatní ústavy AV ČR (dnes významně UMG AV ČR) a na PřF UK (díky aktivitě prof. A. Romanovského). Od počátku panovaly nadstandartní profesní i osobní vztahy mezi pracovníky AV ČR (možno jmenovat např. prof. Vladimíra Holáně, prof. Václava Hořejšího, prof. Blanku Řihovou nebo prof. Helenu Tlaskalovou) a pracovišti PřF UK, logicky plynoucí ve spolupráci při realizaci oborové výuky. Současná situace je postavena na symbióze s pracovišti AV ČR a využívá mimořádných osobností pro to, aby studenti získávali znalosti a zkušenosti od těch skutečně nejlepších. V současné době je významná část doktorských prací, k všeobecné spokojenosti široké vědecké obce, školená odborníky z AV ČR. Je potěšitelné, že Oborová rada DSP IMUNOLOGIE byla recentně doplněna o šest vysoce zkušených expertů, mj. doplněním o 2 nové členy z 2. LF, reflektujícím význam této fakulty pro obor Imunologie.
17. V případě realizace SP společně se zahraniční VŠ popište důvody a okolnosti této spolupráce.	V současné době neprobíhá.
20. Zde můžete uvést další komentáře, poznámky, vysvětlení k organizaci studia či vypíchnout konkrétní specifika daného SP.	DSP Imunologie je pojmenováním spolupráce celé řady institucí, sdílením jejich potenciálu a přiznávání kreditu jednotlivým pracovištím. Z praktických důvodů administrace DSP (díky afiliaci předsedy) probíhá na PřF UK.
21. V případě ne zcela uspokojivého personálního zabezpečení uveďte informace o personálním rozvoji.	Personální zabezpečení je po výrazném doplnění oborové rady uspokojivé. Oborová rada Imunologie má aktuálně 21 členů. Z toho 13 profesorů, 2 docenty a 6 nehabilitovaných členů. 11 členů je z UK, 8 z AVČR, 1 z Revmatologického ústavu a 1 z IKEM.
<b>Profil absolventa studijního programu</b>	
<b>Odborné znalosti</b>	
Absolvent má výborné znalosti současné imunologie, a to v plné šíři od teoretických molekulárních a buněčných základů, přes pochopení metodických aspektů experimentální imunologie až po fundamenty klinické imunologie. Kromě specializovaných znalostí imunologie v užším slova smyslu má dobré teoretické znalosti a hluboký vhled do metodik v příbuzných oborech molekulární a buněčné biologie, biochemie a mikrobiologie.	
<b>Odborné dovednosti a obecné způsobilosti</b>	
Po vypracování doktorské práce je absolvent dobře prakticky obeznámen se specializovanými experimentálními metodami, prací s odbornou literaturou a s obecnými principy vědecké práce včetně hlubokého porozumění etickým pravidlům. Je schopen samostatně řešit teoretické i praktické problémy se kterými se ve své výzkumné činnosti setká. Komunikuje plyně v termínech pokročilé vědecké angličtiny a sděluje mezinárodní komunitě vlastní odborné názory.	
<b>Předpokládaná uplatnitelnost absolventů na trhu práce</b>	
Absolventi uplatňují své vzdělání ve vysokoškolském a akademickém prostředí při řešení vědeckovýzkumných úkolů, v lékařském prostředí jako členové výzkumných týmů a diagnostických laboratoří, v neposlední řadě v aplikovaném výzkumu a ve vedoucích pozicích biotechnologických firem. Absolventi jsou schopni reagovat na vývoj v rámci oboru, orientovat se ve vztahu k etickým problémům. Samozřejmostí je jejich schopnost komunikovat v angličtině a prezentovat výsledky své vědecké činnosti na mezinárodním fóru.	
<b>Podmínky k přijetí ke studiu</b>	



## B-IIIb - Rámcový studijní plán doktorského studia

Studijního programu      Imunologie

### 32. Studijní povinnosti

Povinností studenta doktorského studijního programu je prohlubovat své odborné znalosti z bakalářského a magisterského stupně studia. Jedním z cílů doktorského studia je osvojit si metody vědecké práce a myšlení tak, aby absolvent byl schopen samostatně vytyčit a řešit vědecký problém, kriticky posoudit dosažené výsledky a připravit jejich publikaci v mezinárodně uznávaných odborných časopisech s náročným recenzním řízením.

Po dohodě se školitelem volí student nejméně dva kurzy z nabídky OR Imunologie, popř. nabídky fakult:

Protein dynamics in development and cancer  
Innate immunity  
Advances in Immunology I  
Immunology  
Immunology - a practical course  
Clinical Cases in Immunology  
Immunology - a systems biology view  
Animal models in immunology  
Evolutionary and ecological immunology  
Molekulární mechanismy evoluce imunity  
Regulační mechanismy imunity  
Viry a imunitní systém hostitele  
Molekulární biologie rakoviny I  
Fluorescent microscopy in cell biology

Další možnosti výběru poskytuje nabídka kurzů oborových rad DSPB Biomedicina (jsou na webu: <http://dspb.avcr.cz/oborove-rady/>).

V přípravě je po dohodě se školiteli vstupní metodický kurs zobrazovacích a OMICS technologií ve spolupráci s pracovišti BIOCEV, který by se měl stát povinnou součástí ISP, pro akademický rok 2019/20 se jedná o studijní povinnost volitelnou.

### 36. Požadavky na tvůrčí činnost

Publikační předpoklady:

Uchazeč musí být autorem/spoluautorem nejméně dvou publikací přijatých v časopisech s recenzním řízením indexovaných ve WOS (optimálně s IF nad mediánem oboru), přičemž alespoň u jedné publikace musí být prvním autorem (sdílené první autorství by mělo být ex ante komunikováno s oborovou radou). V individuálních výjimečných a jasně zdůvodněných případech může oborová rada rozhodnout jinak. Typickým příkladem zde může být jediná excelentní prvoautorská publikace.

Dizertační práce:

Dizertační práce má být objektivní a ucelenou informací o vědeckých výsledcích uchazeče. Práce má umožnit příslušné komisi a oponentům posoudit, zda uchazeč získal teoretické znalosti i praktické dovednosti jako předpoklad pro samostatnou vědeckou práci v oboru a zda umí formulovat a řešit vědecké problémy a uplatnit pod vedením školitele dosažené výsledky ve vysoce konkurenčním prostředí světové vědy.

Dizertační práce obsahuje:

- autorský text, který podává rozbor současného stavu problematiky, která bezprostředně souvisí se studovaným tématem (cca 20 stran),
- publikace či rukopisy v procesu submitování, které v rámci projektu vznikly,
- autorský text, který detailně popisuje experimenty provedené uchazečem, které se nestaly součástí publikovaných prací/ rukopisů,
- diskusi všech výsledků z pohledu uchazeče aktualizovanou tak aby odrážela úroveň poznání k datu podání práce (min 10 stran),
- standardní doprovodné oddíly jako seznam citací, seznam zkratk etc.

Autorským textem se rozumí původní text, jehož žádná část se nevyskytuje v jiném textu či publikaci. Součástí práce nicméně mohou být publikace nebo rukopisy, které v rámci projektu vznikly, pokud jsou jako takové jasně označeny. Připouští se modalita v členění práce. Práce musí obsahovat jednoznačné a podrobné určení podílu uchazeče na prezentovaných datech, včetně určení jeho podílu při sepisování publikací. Práce může být sepsána v angličtině, češtině nebo ve slovenštině. Autoreferát není požadován.

### 40. Požadavky na absolvování stáží

Doporučenou součástí studia je i zahraniční vědecká stáž (optimálně v souhrnu po dobu alespoň tří měsíců), kde by se měl doktorand zaměřit především na práci na výzkumném projektu a na získávání znalostí a dovedností využitelných pro vědeckou práci, s důrazem na pokročilé metodiky a osvojení unikátních modelů.

### 46. Další studijní povinnosti



Součástí studia je aktivní účast na konferenci doktorských studentů, která je pořádána každý rok oborovou radou. V rámci konference studenti prezentují výsledky svých projektů a diskutují problémy společného zájmu a metodické otázky. Na konferenci jsou zváni jak členové oborové rady, tak školitelé studentů. Doporučená je také aktivní účast na mezinárodních konferencích.

#### 60. Státní doktorská zkouška

Státní doktorská zkouška je kromě každoroční kontroly ISP klíčovým kontrolním bodem doktorského studia, kdy je zjišťována kompetence, znalosti a orientace ve výzkumném projektu a dále jsou testovány oborové znalosti s důrazem na porozumění kontextům, mechanismům a oborovým přesahům. Doporučované načasování doktorské zkoušky je druhá polovina druhého ročníku studia/první semestr ročníku třetího, tak, aby kontrola studia byla efektivní a komise mohla poskytnout využitelnou zpětnou vazbu. Pokud dochází k odkládání zápisu doktorské zkoušky, studenti jsou a budou aktivně vyzýváni garantem k jejímu absolvování.

<b>A-I – Základní informace o podávání návrhu SP / žádosti o akreditaci SP</b>		
Název vysoké školy	UNIVERZITA KARLOVA	
Název fakulty / fakult UK vysokoškolského ústavu UK	Přírodovědecká fakulta, 3. lékařská fakulta, 2. lékařská fakulta, 1. lékařská fakulta	
Název detašovaného pracoviště		
Název studijního programu	Molekulární a buněčná biologie, genetik a virologie	
Typ žádosti	žádost o udělení oprávnění uskutečňovat SP v rámci institucionální akreditace pro oblast nebo oblasti vzdělávání	
Datum vyjádření akademického senátu a schválení vědeckou radou fakulty / VŠ ústavu UK		
fakulta / VŠ ústav UK	datum AS	datum VR
Přírodovědecká fakulta		
3. lékařská fakulta		
2. lékařská fakulta		
1. lékařská fakulta		
Spolupracující instituce / zahraniční VŠ		datum dohody
Biotechnologický ústav AV ČR		
Ústav živočišné fyziologie a genetiky AV ČR		
Mikrobiologický ústav AV ČR		
Ústav experimentální botaniky AV ČR		
Ústav experimentální medicíny AV ČR		
Ústav molekulární genetiky AV ČR		
Ústav organické chemie a biochemie AV ČR		
Fyziologický ústav AV ČR		
Kontaktní osoba	doc. RNDr. Dana Holá, Ph.D., tel: 221951200, mail: danahola@natur.cuni.cz, prac: Katedra genetiky a mikrobiologie PpF UK	
ISCED F	0511 - Biologie	



<b>B-Ia – Základní evidenční údaje o studijním programu</b>			
Název studijního programu v jazyce výuky	Molekulární a buněčná biologie, genetik a virologie Molecular and Cellular Biology, Genetics and Virology		
Překlad názvu studijního programu do ČJ	Molekulární a buněčná biologie, genetik a virologie		
Překlad názvu studijního programu do AJ	Molecular and Cellular Biology, Genetics and Virology		
Typ studijního programu	doktorské		
Profil studijního programu	akademicky zaměřený		
Názvy specializací v jazyce výuky			
Překlad názvů specializací do AJ			
Překlad názvů specializací do ČJ			
Sdružené studium	ne		
Přehled studijních plánů			
Forma studia	prezenční kombinovaná		
Standardní doba studia	4 roky		
Jazyk výuky studijního programu	čeština angličtina		
Udělovaný akademický titul	Ph.D.		
Státní rigorózní zkouška související doktorský SP	ne	Udělovaný akademický titul	
Garant studijního programu	doc. RNDr. Dana Holá, Ph.D. tel: 221951200, mail: danahola@natur.cuni.cz, prac: Katedra genetiky a mikrobiologie PřF UK		
Předpokládaný počet přijímaných uchazečů ke studiu	35-40		
Zaměření na přípravu k výkonu regulovaného povolání	ne		
Zaměření na přípravu odborníků z oblasti bezpečnosti ČR	ne		
Oblast(i) vzdělávání	č. a název OV	podíl v %	
	03: Biologie, ek. a živ. prostředí	100	
Stávající studijní programy a obory, které nový studijní program nahrazuje			
název SP	název SO	počet studentů	
Poznámka k vazbě nového studijního programu na stávající SP/SO	Studenti výše uvedených studijních programů a oborů mohou dostudovat v navrhovaném studijním programu podle studijního plánu, podle kterého začali studovat v jednom z výše uvedených studijních programů / oborů, do kterého byli přijati ke studiu.		



<b>B-Ib – Charakteristika studijního programu</b>	
6. Obecný popis a charakteristika SP shrnující základní informace o daném SP	Cílem programu je poskytnout studentům pokročilé teoretické i praktické znalosti v oblastech molekulární a buněčné biologie, genetiky a virologie, seznámit je s moderními metodickými i technickými přístupy využívanými v daných oborech a s možnostmi jejich uplatnění při řešení aktuálních problémů v biologických vědách a biomedicině včetně interdisciplinárních přesahů.
7. Jaké je odborné zaměření SP?	Program je odborně zaměřen na biologii, konkrétně na molekulární biologii, buněčnou biologii, genetiku a virologii. Jedná se o akademicky zaměřený studijní program. Studijní program přirozeně navazuje především na magisterské obory Genetika, molekulární biologie a virologie a Buněčná biologie, vzhledem k širokému zaměření SP však může být vhodný i pro studenty navazujícího magisterského studia oborů Mikrobiologie, Bioinformatika, Antropologie a genetika člověka či Imunologie, případně příbuzných oborů. Obory molekulární a buněčné biologie, genetiky a virologie patří v současné době k nejvíce využívaným a zároveň nejbouřlivěji se rozvíjejícím oblastem biologie a biomedicíny, s čímž souvisí i vysoká společenská poptávka po absolventech těchto oborů. Ti jsou žádáni nejen v akademické sféře, ale zejména ve vývoji nových biotechnologií (potravinářský a farmaceutický průmysl, zemědělství), v oblasti molekulární medicíny, forenzních laboratořích, ale i v dalších resortech. Studium bude podle potřeby reagovat na vědecký a technologický vývoj v daných oborech tak, aby neustále odpovídalo aktuálnímu stavu světové vědy. Zásadní změny v zaměření studijního programu se nepředpokládají.
12. Zdůvodnění SP v rámci struktury SP na fakultě. Jaká je jeho návaznost na předešlé či následující SP v rámci studijního cyklu? Čím je daný SP jedinečný v kontextu vzdělávací činnosti UK? Jaké jsou jeho obsahové odlišnosti nebo překryvy s jinými studijními programy na UK?	Studijní program je jedinečný díky tomu, že nabízí ucelený a komplexní přístup k problematikám, které jsou v současnosti hybnou silou biologie a biomedicíny (molekulární a buněčná biologie a genetika), a zároveň propojení těchto oborů. Oborovou interdisciplinarity navíc rozšiřuje o další významnou a vysoce aktuální biologickou a biomedicínskou vědeckou disciplínu – virologii, která s uvedenými obory úzce souvisí a která není součástí žádného jiného SP. Program se s dalšími SP nepřekrývá, tématicky se může částečně blížit SP „Vývojová a buněčná biologie“, který se však na děje odehrávající se v buňkách zaměřuje ze zcela jiného hlediska, nezabývá se specifickými genetickými či molekulárně-biologickými disciplínami ani virologií a neumožňuje tak široký interdisciplinární pohled.
63. Jaký je mezinárodní rozměr SP?	Podstatná část studia může být uskutečňována v anglickém jazyce, důraz při studiu bude kladen rovněž na různé formy zahraniční spolupráce, ať již formou zapojení studentů do mezinárodních výzkumných týmů přímo na školitelských pracovištích, absolvování odborných stáží na zahraničních univerzitách a výzkumných pracovištích, účasti na grantech a projektech s mezinárodním přesahem, aktivní účasti studentů na mezinárodních konferencích atp. Všechny tyto formy zahraniční spolupráce umožní absolventům dobré uplatnění v kvalitních vědecko-výzkumných institucích i mimo ČR.
15. Popište obsahové změny oproti studijnímu programu či programům, nebo studijnímu oboru či oborům, na které tento SP obsahově navazuje.	Obsahové změny proti stávajícímu SP jsou minimální, odrážejí pouze probíhající rozvoj oboru.
Stručný popis změn, ke kterým dochází v souvislosti s rozšířením / změnami SP.	
16. V případě realizace doktorského SP společně s pracovištěm AV ČR popište důvody a okolnosti této spolupráce a podíl pracoviště na uskutečňování SP.	Na pracovištích AV ČR jsou studována témata, která podstatně rozšiřují oblasti výzkumu prováděného v rámci tohoto doktorského studijního programu na vysokých školách. Pracoviště AV ČR navíc nabízejí studentům často unikátní špičkové vybavení, které je využíváno ve společných projektech. Spoluúčast AV ČR rozšiřuje studentům obzor studované problematiky a připravuje je tak na práci ve velkých vědeckých týmech včetně mezinárodních týmů.
17. V případě realizace SP společně se zahraniční VŠ popište důvody a okolnosti této spolupráce.	
20. Zde můžete uvést další komentáře, poznámky, vysvětlení k organizaci studia či vypíchnout konkrétní specifika daného SP.	
21. V případě ne zcela uspokojivého personálního zabezpečení uveďte informace o personálním rozvoji.	
<b>Profil absolventa studijního programu</b>	
Odborné znalosti	



Absolvent je odborníkem v oblastech molekulární a buněčné biologie, genetiky nebo virologie v závislosti na specifickém zaměření dizertačního projektu. Pravidelně se seznamuje s nejnovějšími vědeckými poznatky a metodickými přístupy souvisejícími s výzkumem v těchto oborech. Díky rozsáhlým a uceleným znalostem molekulární a buněčné biologie se snadno orientuje i v příbuzných vědních disciplínách. Získané znalosti dokáže využít při plánování a interpretaci výsledků biologických a biomedicínských experimentů. Zároveň dokáže rozpoznat a vyhodnotit možnosti a slabiny uvažovaných metodických přístupů a technik.

#### Odborné dovednosti a obecné způsobilosti

Absolvent dokáže samostatně formulovat komplexní výzkumné problémy, navrhnout efektivní postupy jejich řešení, vyhodnocovat získaná data a kriticky je interpretovat. Ovládá řadu metod a technik molekulární a buněčné biologie a genetiky. Výsledky vědeckých experimentů umí srozumitelně a vhodnou formou vysvětlit a prezentovat domácí a zahraniční odborně i laické veřejnosti. Je schopen samostatné publikační činnosti a psaní vědeckých projektů, stejně jako objektivního posuzování publikací a projektů jiných autorů. Je plně připraven pro mezinárodní vědeckou spolupráci a dokáže se zapojit do oborově i mezioborově zaměřených vědeckých týmů.

#### Předpokládaná uplatnitelnost absolventů na trhu práce

Absolvent je připraven uplatnit se především ve vědeckých i pedagogických pozicích na domácích i zahraničních vysokých školách, vědeckých ústavech zabývajících se základním i aplikovaným výzkumem, ve výzkumně-technologických centrech. V neakademické sféře najde uplatnění ve specializovaných klinických, diagnostických a forenzních laboratořích a v laboratořích farmaceutického a potravinářského průmyslu, v ochraně životního prostředí či ve šlechtitelství.

#### Podmínky k přijetí ke studiu

<b>B-IIb - Rámcový studijní plán doktorského studia</b>	
Studijního programu	Molekulární a buněčná biologie, genetika a virologie
<b>32. Studijní povinnosti</b>	
Studenti by měli absolvovat alespoň jeden odborný předmět/kurz s vazbou k tématu doktorské dizertační práce a v závislosti na svých odborných potřebách; splnění této povinnosti je podmínkou podání přihlášky ke státní doktorské zkoušce.	
<b>36. Požadavky na tvůrčí činnost</b>	
Hlavním požadavkem na tvůrčí činnost je samostatné provedení vlastní, originální a kvalitní vědecké práce, jejímž výstupem musí být alespoň dvě původní vědecké publikace týkající se tématu dizertační práce, z toho alespoň u jednoho publikačního výstupu typu „původní článek“ musí být student prvním autorem a musí mít na jeho vzniku významný podíl. Publikační výstupy musí být v časopisech s recenzním řízením indexovaných v databázích obecně uznávaných mezinárodní vědeckou komunitou (Web of Science, tzv. impaktované časopisy). Ve výjimečných a odůvodněných případech (při získání vysoce kvalitních prvoautorských publikačních výstupů) může oborová rada rozhodnout jinak. V požadavcích na tvůrčí činnost může být se souhlasem oborové rady reflektován případný vývoj mezinárodních publikačních zvyklostí a požadavků na hodnocení kvality vědeckých výstupů v oblastech biomedicíny a biologie.	
<b>40. Požadavky na absolvování stáží</b>	
Studenti by se měli zapojit do mezinárodní vědecké spolupráce v souladu se standardy studijních programů na UK, doporučeno je především absolvování části studia v zahraničí (odborná stáž).	
<b>46. Další studijní povinnosti</b>	
Předpokládá se aktivní účast studentů na národních a mezinárodních konferencích. Doporučeno je aktivní zapojení studentů do přípravy grantových projektů pracoviště. Další studijní povinnosti mohou být případně stanoveny vnitřními předpisy příslušné fakulty.	
<b>60. Státní doktorská zkouška</b>	
Státní doktorská zkouška probíhá ústní formou a je přizpůsobena konkrétní výzkumné tématice studenta. Skládá se ze dvou okruhů, tyto okruhy závisejí na zaměření doktorské disertační práce a podléhají schválení oborovou radou. Studenti musí během zkoušky prokázat především detailní a aktuální znalosti v tématech přímo souvisejících s problematikou doktorské práce (první okruh zkoušky), a to včetně přesahových témat a znalostí principů, možností a omezení metodických přístupů, které s jejich výzkumem souvisí. Studenti by dále měli prokázat i dobrý všeobecný teoretický přehled v molekulární biologii, buněčné biologii, genetice nebo virologii (druhý okruh zkoušky, student volí jeden z těchto čtyř oborů) na současné úrovni poznání. Očekává se, že studenti v průběhu zkoušky jednoznačně potvrdí schopnost postihnout podstatu problému, dokáží jej zařadit do širších souvislostí a zejména prokáží schopnost tvůrčího uvažování.	



<b>A-I – Základní informace o podávání návrhu SP / žádosti o akreditaci SP</b>		
Název vysoké školy	UNIVERZITA KARLOVA	
Název fakulty / fakult UK vysokoškolského ústavu UK	Přírodovědecká fakulta, 3. lékařská fakulta, 1. lékařská fakulta	
Název detašovaného pracoviště		
Název studijního programu	Vývojová a buněčná biologie	
Typ žádosti	žádost o udělení oprávnění uskutečňovat SP v rámci institucionální akreditace pro oblast nebo oblasti vzdělávání	
Datum vyjádření akademického senátu a schválení vědeckou radou fakulty / VŠ ústavu UK		
fakulta / VŠ ústav UK	datum AS	datum VR
Přírodovědecká fakulta		
3. lékařská fakulta		
1. lékařská fakulta		
Spolupracující instituce / zahraniční VŠ	datum dohody	
Biotechnologický ústav AV ČR		
Fyziologický ústav AV ČR		
Ústav živočišné fyziologie a genetiky AV ČR		
Ústav experimentální medicíny AV ČR		
Ústav fyzikální chemie J. Heyrovského AV ČR		
Ústav molekulární genetiky AV ČR		
Ústav organické chemie a biochemie AV ČR		
Mikrobiologický ústav AV ČR		
Kontaktní osoba	prof. RNDr. Jan Černý, Ph.D., tel: 221 951 795, mail: jan.cerny@natur.cuni.cz, prac: Katedra buněčné biologie PřF	
ISCED F	0511 - Biologie	

<b>B-Ia – Základní evidenční údaje o studijním programu</b>		
Název studijního programu v jazyce výuky	Vývojová a buněčná biologie Developmental and Cell Biology	
Překlad názvu studijního programu do ČJ	Vývojová a buněčná biologie	
Překlad názvu studijního programu do AJ	Developmental and Cell Biology	
Typ studijního programu	doktorské	
Profil studijního programu	akademicky zaměřený	
Názvy specializací v jazyce výuky		
Překlad názvů specializací do AJ		
Překlad názvů specializací do ČJ		
Sdružené studium	ne	
Přehled studijních plánů		
Forma studia	prezenční kombinovaná	
Standardní doba studia	4 roky	
Jazyk výuky studijního programu	čeština angličtina	
Udělovaný akademický titul	Ph.D.	
Státní rigorózní zkouška související doktorský SP	ne	Udělovaný akademický titul
Garant studijního programu	prof. RNDr. Jan Černý, Ph.D. tel: 221 951 795, mail: jan.cerny@natur.cuni.cz, prac: Katedra buněčné biologie PFF	
Předpokládaný počet přijímaných uchazečů ke studiu	30	
Zaměření na přípravu k výkonu regulovaného povolání	ne	
Zaměření na přípravu odborníků z oblasti bezpečnosti ČR	ne	
Oblast(i) vzdělávání	č. a název OV	podíl v %
	03: Biologie, ek. a živ. prostředí	60
	35: Všeob. lékařství a zubní lékařství	40
Stávající studijní programy a obory, které nový studijní program nahrazuje		
název SP	název SO	počet studentů
Poznámka k vazbě nového studijního programu na stávající SP/SO	Studenti výše uvedených studijních programů a oborů mohou dostudovat v navrhovaném studijním programu podle studijního plánu, podle kterého začali studovat v jednom z výše uvedených studijních programů / oborů, do kterého byli přijati ke studiu.	



## B-Ib – Charakteristika studijního programu

6. Obecný popis a charakteristika SP shrnující základní informace o daném SP

Cílem doktorského studijního programu VÝVOJOVÁ A BUNĚČNÁ BIOLOGIE je výchova odborníků ve velice důležitém oboru biomedicíny, jehož absolventi se uplatňují ve výzkumu, na klinických pracovištích i v aplikační sféře. Tento SP je primárně akademicky zaměřený, a to jak pro přírodovědně orientované studenty, tak pro klinicky zaměřené studenty v lékařském prostředí.

DSP VÝVOJOVÁ A BUNĚČNÁ BIOLOGIE je společným DSP Přírodovědecké fakulty, 1.LF a 3.LF UK, pokrývající dobře definovaný vědní obor. SP je v rámci Univerzity Karlovy výlučný. Optimálně čtyřleté doktorské studium prohlubuje magisterské vzdělání specializovanými kursy pokrývajícími plnou šíři problematiky s důrazem na logické propojování tematických celků a jednotlivých úrovní studia (molekulární, buněčná, orgánová, organizmální), s cílem vychovat špičkové odborníky pro vědeckou kariéru. Obor je zcela v souladu se strategií vzdělávací činnosti na zúčastněných fakultách; a to svým jednoznačným napojením na praxi, mezioborovost zapojením odborníků z jiných fakult UK i prostředí Akademie věd ČR. Významným rysem oboru je jeho metodická aplikovatelnost v celé řadě dalších vědeckých disciplín, dále fakt, že velká část patologických stavů se odvíjí od patologie na úrovni buněčné, popř. narušením přirozených vývojových procesů. Tím je pojmenován vysoký kolaborativní potenciál programu VÝVOJOVÁ A BUNĚČNÁ BIOLOGIE, který je již dnes využit pro mezioborový výzkum v doktorských studijních programech akreditovaných na PFF UK, jako jsou např. Molekulární biologie, genetik a virologie, Fyziologie a Imunologie.

DSP VÝVOJOVÁ A BUNĚČNÁ BIOLOGIE je oborem s přesahem do biomedicíny, kde absolventi snadno nacházejí uplatnění na různých úrovních, především jako vědečtí pracovníci v ČR i zahraničí. Obor má v podstatě s nulovou nezaměstnanost absolventů. Buněčná i vývojová biologie jako vědní disciplíny zažívají nesmírný rozvoj, což je spojeno nejen s vývojem nových technologií a metod, ale i díky přesahu oboru do klinické medicíny (např. nádorová biologie, tkáňové inženýrství, výzkum kmenových buněk, studium mechanismů poruch fertility). V budoucnu je možno očekávat ještě větší poptávku po absolventech DSP VÝVOJOVÁ A BUNĚČNÁ BIOLOGIE, právě v návaznosti na rozvoj pokročilých onkologických přístupů, metod asistované reprodukce nebo regenerativní medicíny. Biologická léčba (často s buněčným základem) je tématem tohoto století a odborníci vzdělání v SP budou mít vysokou šanci na uplatnění. Budoucností medicíny je tzv. personalizace, kde buněčná úroveň poznání a pochopení ontogenetických mechanismů nabízí zcela zásadní integrativní přístup. Na vzestupu je celosvětově též příslušně zaměřený biotechnologický sektor. Výše zmiňované aspekty popisují i strategické dokumenty EU a ČR (Inovační strategie ČR 2019-2030).

Rozvojovým cílem DSP je směřování k ještě větší individualizaci vědecké výchovy jednotlivých studentů, spočívající v ještě vyšší participaci členů Oborové rady na konzultování doktorských projektů po stránce obsahové, modelové i metodické. Současné nastavení prezentací a kontroly vědecké výchovy je v programu (např. každoroční organizace výjezdních studentských konferencí ve Svatém Janu pod Skalou) ve srovnání s ostatními oborově blízkými programy vysoce nadstandardní, přesto chceme tento atribut DSP ještě posilovat. Dalším důležitým trendem je maximalizace vědecké výchovy v anglickém jazyce, tak, aby absolventi získali klíčovou kompetici pro vědeckou konkurenceschopnost. Další motivací v tomto směru je vytvořit jednotné vzdělávací prostředí pro studenty v českých a anglických studijních programech, bez nutnosti paralelizace studijních povinností, s vědomím, že toto řešení přináší studentům důležitý kariérní benefit.

Jednoznačným cílem do budoucna je další zkvalitnění vědecké přípravy studentů. Jedním ze způsobů, jak toho dosáhnout je plánovaný vstupní intenzivní metodický kurs zobrazovacích a OMICS technologií (ve spolupráci s core facilitami BIOCEV; plánováno již pro akademický rok 2019/20) v anglickém jazyce. Dalším důležitým strategickým úkolem oborové rady je individuální péče o jednotlivé studenty, včetně využívání státní doktorské zkoušky (optimálně realizované ve druhém, popř. na začátku třetího ročníku) pro detailní kontrolu a zpětnou vazbu o realizaci výzkumné části doktorského studia. Zásadní roli zde hraje každoroční studentská konference, kde kromě referátů studentů o pokroku výzkumných projektů probíhá komunikace metodik, jejich sdílení, nabídka spoluprací, jsou zde s pomocí školitelů a členů Oborové rady hledány a nalézány výzkumné synergické. Dalším samozřejmým cílem SP je oslovení těch nejlepších absolventů magisterského studia – a to nejen ze zúčastněných fakult, ale i mnohem širše, samozřejmě s mezinárodním přesahem. Cílem je paralelně se SP v českém jazyce realizovat dlouhodobým a udržitelným způsobem SP v jazyce anglickém.



	<p>Současně bude věnována výrazně vyšší snaha včasnému ukončení studia při zachování kvality vědecké výchovy. V současnosti studuje v OR VBB 135 studentů, z toho je 129 studentů z PFF, 6 studentů z 1. LF. 8 studentů má přerušené studium a 1 student studium předčasně sám ukončil. Více než polovina z celkového počtu studentů překračuje standardní dobu studia 4 roky. Se studenty je již dnes komunikována vhodnost splnění státní doktorské zkoušky co nejdříve během studia (optimálně realizované ve druhém, popř. na začátku třetího ročníku) pro detailní kontrolu a zpětnou vazbu o realizaci výzkumného projektu). Dlouhodobějším cílem je pravidelný každoroční mentoring studentů, dle standardů doktorského studia na kvalitních zahraničních institucích. Současným trendem SP je snaha o hodnocení a vyžadování kvality, nikoliv kvantity, a to včetně změny požadavků na počet publikací potřebných pro ukončení studia. Současné doporučení požaduje pro úspěšné absolvování SP autorství/spoluautorství nejméně dvou publikací přijatých v časopisech s recenzním řízením indexovaných ve WOS (optimálně s IF nad mediánem oboru), přičemž alespoň u jedné publikace musí být prvním autorem (sdílené první autorství by mělo být ex ante komunikováno s oborovou radou). V individuálních výjimečných a jasně zdůvodněných případech může oborová rada rozhodnout jinak. Typickým příkladem zde může být jediná excelentní prvoautorská publikace.</p>
7. Jaké je odborné zaměření SP?	<p>Studijní obor v sobě integruje dva velice blízké vědecké obory, které z této těsné vazby benefitují. Buněčná biologie zkoumá fenomény života na buněčné úrovni, integruje zde poznání biochemie, molekulární biologie, strukturní biologie do jednoho celku, na který navazuje organismální úroveň buněčných kontextů, která je zcela zásadním způsobem určena ontogenetickým vývojem, kterým se zabývá Vývojová biologie. V mnoha případech je těžké definovat dělicí čáru mezi oběma integrovaným obory, řada projektů řešených studenty je mezioborových a využívá know-how expertů zapojených do Oborové rady.</p>
12. Zdůvodnění SP v rámci struktury SP na fakultě. Jaká je jeho návaznost na předešlé či následující SP v rámci studijního cyklu? Čím je daný SP jedinečný v kontextu vzdělávací činnosti UK? Jaké jsou jeho obsahové odlišnosti nebo překryvy s jinými studijními programy na UK?	<p>DSP je v kontextu vzdělávací činnosti na UK výlučný svým důrazem na pochopení molekulárních mechanismů buněčné a vývojové biologie, včetně integrace těchto dvou vědních disciplín do jednoho synergického celku. Unikátnost, a vlastně i existence samostatného, samonosného a dlouhodobě udržitelného programu tematizovaného buněčnou a vývojovou biologii je dána překročením kritického množství a koncentrace oborově erudovaných odborníků v pražském akademickém prostředí (UK, AV ČR, resortní ústavy). Jedná se o DSP, který sdílí akademickou erudici a excelenci několika fakult UK (PFF UK, 1.LF, 3.LF), s cílem poskytnout studentům maximálně kvalitní vědeckou výchovu, společnými silami zúčastněných institucí, v důležité míře ústavů AV ČR. Dalším unikátním rysem SP je intimní provázanost mezi základním a klinicky orientovaným výzkumem (např. nádorovou a reprodukční biologii), což je z tomto případě mimořádně obohacující. Jedná se o rovnocenné partnerství univerzitního (UK) a akademického (AV ČR) badatelského a pedagogického prostředí, které je v ČR poměrně unikátní.</p>
63. Jaký je mezinárodní rozměr SP?	
15. Popište obsahové změny oproti studijnímu programu či programům, nebo studijnímu oboru či oborům, na které tento SP obsahově navazuje.	<p>Vzhledem k tomu, že původní studijní obor Vývojová a buněčná biologie doznal za posledních cca 10 let výrazných změn směrem k optimalizaci organizace studia, včetně etablování každoroční studentské konference, nejsou součástí akreditačního textu podstatné obsahové změny.</p>
Stručný popis změn, ke kterým dochází v souvislosti s rozšířením / změnami SP.	
16. V případě realizace doktorského SP společně s pracovištěm AV ČR popište důvody a okolnosti této spolupráce a podíl pracoviště na uskutečňování SP.	<p>Existence, kvalita a dlouhodobá udržitelnost DSP programu Vývojová a buněčná biologie úzce souvisí s unikátní koncentrací příslušně zaměřených odborníků v Praze a blízkém okolí. Od počátku panovaly nadstandardní profesní i osobní vztahy mezi pracovníky AV ČR, resortními ústavy a pracovišti UK, logicky plynoucí v těsnou spolupráci při realizaci oborové výuky. Současná situace štaví hlavně na symbióze s pracovišti AV ČR (zde ve zcela mimořádné míře s ÚMG AV ČR) a využívá mimořádných osobností pro to, aby studenti získávali znalosti a zkušenosti od těch skutečně nejlepších oborových expertů. V současné době je v rámci OR školeny 111 studentů ve spolupráci s ústavu AV ČR. UK tak získává pro svůj studijní program do role školitelů nejlepší vědecké pracovníky a má spolu se svými vlastními kapacitami možnost nabízet velmi atraktivní portfolio projektových nabídek pro talentované zájemce pro studium. Vzhledem ke kompetici o talenty přicházející do doktorského studia na národní a evropské úrovni je to klíčový aspekt pro udržitelnost pozice UK na tomto segmentu terciárního vzdělávání.</p>
17. V případě realizace SP společně se zahraniční VŠ popište důvody a okolnosti této spolupráce.	<p>V současné době neprobíhá.</p>



<p>20. Zde můžete uvést další komentáře, poznámky, vysvětlení k organizaci studia či vypíchnout konkrétní specifika daného SP.</p>	<p>Co se týká organizace studia, obor je stabilizovaný a dle našeho názoru nevyžaduje dramatické zásahy. Výjimkou jsou nové studijní předpisy, které budou vyžadovat komplexnější formát přijímacího řízení. Součástí plánované inovace od akademického roku 2019/20 je oslovení všech registrovaných (schválených) školitelů OR s vyzvou k oficiálnímu vypsání témat V SIS. OR si vyžádá od školitelů zpětnou vazbu o tom, zda a kteří studenti projeví zájem o jejich téma(ta) s pořadím uchazečů. Jako součást vlastního přijímacího pohovoru proběhne zkouška složená ze tří částí, ve kterých studenti</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•vystoupí s anglickou prezentací o svém dosavadním magisterském projektu</li> <li>•budou odpovídat na otázky komise k významu, principu či metodice vybraného projektu (jednoho z vybraných projektů)</li> <li>•budou mít možnost komunikovat se školiteli kteří nabízejí "volná" témata.</li> </ul>
<p>21. V případě ne zcela uspokojivého personálního zabezpečení uveďte informace o personálním rozvoji.</p>	<p>Personální zabezpečení je díky průběžné personální obměně oborové rady uspokojivé. Oborová rada Vývojové a buněčné biologie má aktuálně 26 členů. Z toho 10 profesorů, 7 docentů a 9 nehabilitovaných členů. 11 členů je z UK, 13 z AVČR, 2 z VÚŽV. Oborová rada má aktuálně 63 školitelů, členové OR jsou školiteli 46 studentů. Novým zájemcům o školení posílá OR dopis, ve kterém je představen chod oborové rady a žádá o podrobnější informace o pracovním zařazení, vědeckém projektu, motivaci být školitelem, informaci o dosavadních zkušenostech s vedením studentů. Součástí dopisu je také žádost o vyjádření, jak se potenciální školitel může podílet na aktivitách OR.</p>
<p><b>Profil absolventa studijního programu</b></p>	
<p><b>Odborné znalosti</b></p>	
<p>Absolvent má obsáhlé znalosti buněčné a vývojové biologie, a to v plné šíři od teoretických molekulárních a buněčných základů, přes praktické metodické aspekty až po přesah do buněčné a vývojové patofyziologie.</p>	
<p><b>Odborné dovednosti a obecné způsobilosti</b></p>	
<p>Po vypracování doktorské práce je absolvent dobře prakticky obeznámen se specializovanými experimentálními metodami, prací s odbornou literaturou a s obecnými principy vědecké práce včetně hlubokého porozumění etickým pravidlům. Je schopen samostatně řešit teoretické i praktické problémy se kterými se ve své výzkumné činnosti setkává. Komunikuje plynule v termínech pokročilé vědecké angličtiny a sděluje mezinárodní komunitě vlastní odborné názory.</p>	
<p><b>Předpokládaná uplatnitelnost absolventů na trhu práce</b></p>	
<p>Absolventi uplatňují své vzdělání ve vysokoškolském a akademickém prostředí při řešení vědeckovýzkumných úkolů, v lékařském prostředí jako členové výzkumných týmů a diagnostických laboratoří, v neposlední řadě v aplikovaném výzkumu a ve vedoucích pozicích biotechnologických firem. Absolventi jsou schopni reagovat na vývoj v rámci oboru, orientovat se ve vztahu k etickým problémům. Samozřejmostí je jejich schopnost komunikovat v angličtině a prezentovat výsledky své vědecké činnosti na mezinárodním fóru.</p>	
<p><b>Podmínky k přijetí ke studiu</b></p>	
<p></p>	

## B-IIb - Rámcový studijní plán doktorského studia

Studijního programu Vývojová a buněčná biologie

### 32. Studijní povinnosti

Povinností studenta doktorského studijního programu je prohlubovat své odborné znalosti z bakalářského a magisterského stupně studia. Jedním z cílů doktorského studia je osvojit si metody vědecké práce a myšlení tak, aby absolvent byl schopen samostatně vytyčit a řešit vědecký problém, kriticky posoudit dosažené výsledky a připravit jejich publikaci v mezinárodně uznávaných odborných časopisech s náročným recenzním řízením.

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

- Molekulární mechanismy oplození
- Cell differentiation in ontogenesis
- Buněčná proliferace a apoptóza
- Buňky a tkáně in vitro
- Struktura a funkce cytoskeletu
- RNA structure and function
- Protein dynamics in development and cancer
- Proteiny signálních kaskád
- Reprodukční biologie
- Transmission electron microscopy in life sciences
- Molekulární mechanismy regulace buněčného cyklu
- Molekulární biologie rakoviny I
- Molekulární biologie rakoviny II
- Cytometrie
- Fluorescenční mikroskopie v buněčné biologii
- Genomické metody
- Strukturní bioinformatika
- Zpracování a analýza mikroskopického obrazu v biomedicině
- Mikroskopické metody v biomedicině

Další možnosti výběru poskytuje nabídka kurzů oborových rad DSPB Biomedicina (jsou na webu: <http://dspb.avcr.cz/oborove-rady/>).

V přípravě je po dohodě se školiteli vstupní metodický kurs zobrazovacích a OMICS technologií ve spolupráci s pracovišti BIOCEV, který by se měl stát povinnou součástí ISP, pro akademický rok 2019/20 se jedná o studijní povinnost volitelnou.

Součástí studijních povinností je také 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 (jedná se o povinnou součást ISP). Znalost anglického jazyka je požadována.

### 36. Požadavky na tvůrčí činnost



**Publikační předpoklady:**

Uchazeč musí být autorem/spoluautorem nejméně dvou publikací přijatých v časopisech s recenzním řízením indexovaných ve WOS (optimálně s IF nad mediánem oboru), přičemž alespoň u jedné publikace musí být prvním autorem (sdílené první autorství by mělo být ex ante komunikováno s oborovou radou). V individuálních výjimečných a jasně zdůvodněných případech může oborová rada rozhodnout jinak. Typickým příkladem zde může být jediná excelentní prvoautorská publikace.

**Dizertační práce:**

Dizertační práce má být objektivní a ucelenou informací o vědeckých výsledcích uchazeče. Práce má umožnit příslušné komisi a oponentům posoudit, zda uchazeč získal teoretické znalosti i praktické dovednosti jako předpoklad pro samostatnou vědeckou práci v oboru a zda umí formulovat a řešit vědecké problémy a uplatnit pod vedením školitele dosažené výsledky ve vysoce konkurenčním prostředí světové vědy.

**Dizertační práce obsahuje:**

- a) autorský text, který podává rozbor současného stavu problematiky, která bezprostředně souvisí se studovaným tématem (cca 20 stran),
- b) publikace či rukopisy v procesu submitování, které v rámci projektu vznikly,
- c) autorský text, který detailně popisuje experimenty provedené uchazečem, které se nestaly součástí publikovaných prací/ rukopisů,
- d) diskusi všech výsledků z pohledu uchazeče aktualizovanou tak aby odrážela úroveň poznání k datu podání práce (min 10 stran),
- e) standardní doprovodné oddíly jako seznam citací, seznam zkratk etc.

Autorským textem se rozumí původní text, jehož žádná část se nevyskytuje v jiném textu či publikaci. Součástí práce nicméně mohou být publikace nebo rukopisy, které v rámci projektu vznikly, pokud jsou jako takové jasně označeny. Připouštějí se modalita v členění práce. Práce musí obsahovat jednoznačné a podrobné určení podílu uchazeče na prezentovaných datech, včetně určení jeho podílu při sepisování publikací. Práce může být sepsána v angličtině, češtině nebo ve slovenštině. Autoreferát není požadován.

**40. Požadavky na absolvování stáží**

Doporučenou součástí studia je i zahraniční vědecká stáž (optimálně v souhrnu po dobu alespoň tří měsíců), kde by se měl doktorand zaměřit především na práci na výzkumném projektu a na získávání znalostí a dovedností využitelných pro vědeckou práci, s důrazem na pokročilé metodiky a osvojení unikátních modelů.

**46. Další studijní povinnosti**

Součástí studia je aktivní účast na konferenci doktorských studentů, která je pořádána každý rok oborovou radou. V rámci konference studenti prezentují výsledky svých projektů a diskutují problémy společného zájmu a metodické otázky. Na konferenci jsou zváni jak členové oborové rady, tak školitelé studentů. Doporučená je také aktivní účast na mezinárodních konferencích.

**60. Státní doktorská zkouška**

Státní doktorská zkouška je kromě každoroční kontroly ISP klíčovým kontrolním bodem doktorského studia, kdy je zjišťována kompetence, znalosti a orientace ve výzkumném projektu a dále jsou testovány oborové znalosti s důrazem na porozumění kontextům, mechanismům a oborovým přesahům. Doporučené načasování doktorské zkoušky je druhá polovina druhého ročníku studia/první semestr ročníku třetího, tak, aby kontrola studia byla efektivní a komise mohla poskytnout využitelnou zpětnou vazbu. Pokud dochází k odkládání zápisu doktorské zkoušky, studenti jsou a budou aktivně vyzýváni garantem k jejímu absolvování.