

---

# MASARYKOVA UNIVERZITA

## PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA



---

# Studijní katalog Biochemie

v akademickém roce 2009/2010

---

Brno, květen 2009

© Masarykova univerzita, 2009

ISBN 978-80-210-4867-6

---

# Obsah

<b>Úvodní slovo</b>	<b>6</b>
<b>1 Harmonogram akademického roku 2009/2010</b>	<b>8</b>
<b>2 Personální obsazení Přírodovědecké fakulty</b>	<b>10</b>
<b>3 Jazyková příprava</b>	<b>14</b>
3.1 Bakalářské studijní programy . . . . .	14
3.2 Magisterské studijní programy . . . . .	15
<b>4 Výuka tělesné výchovy na MU v akademickém roce 2009/2010</b>	<b>16</b>
<b>5 Přehled studijních programů a oborů</b>	<b>18</b>
<b>6 Bakalářský studijní program Biochemie</b>	<b>19</b>
6.1 Studijní obor: Biochemie . . . . .	19
6.2 Studijní obor: Chemoinformatika a bioinformatika . . . . .	32
<b>7 Bakalářský studijní program Aplikovaná biochemie</b>	<b>41</b>
7.1 Studijní obor: Aplikovaná biochemie . . . . .	42
<b>8 Magisterský studijní program Biochemie</b>	<b>50</b>
8.1 Studijní obor: Biochemie . . . . .	51
8.2 Studijní obor: Analytická biochemie . . . . .	62
8.3 Studijní obor: Biomolekulární chemie . . . . .	72



# Struktura záznamů v tabulkách

Tabulky v doporučených studijních plánech mají následující strukturu:

kód	název	kredity	rozsah zakončení	učitel
kód		identifikace předmětu v rámci IS MU		
název		název předmětu		
kredity		kreditová hodnota předmětu ve formátu $V + Z$ , kde $V$ je tzv. <i>implicitní počet kreditů</i> , charakterizující zátěž spojenou s plněním průběžných požadavků a $Z$ je počet kreditů za <i>doporučené ukončení předmětu</i> . <sup>1</sup> Je-li $Z = 0$ , pak je počet kreditů uveden pouze v jednoduchém tvaru $V$ .		
rozsah		v případě pravidelné týdenní výuky počet hodin ve struktuře $p/c/l$ , kde $p$ je počet hodin přednášky, $c$ počet hodin cvičení a $l$ počet hodin laboratorních cvičení  v případě jednorázové blokové výuky číselný údaj se zkratkou h (hodiny), D (dny) nebo T (týdny)		
zakončení		z	zápočet	
		kz	klasifikovaný zápočet	
		zk	zkouška	
		k	kolokvium	
učitel		seznam osob vyučujících daný předmět		

**V případě nesrovnalostí mezi údaji ve Studijním katalogu a Informačním systému MU jsou směrodatné údaje v Informačním systému.**

Aktuální elektronická verze tohoto dokumentu je přístupná na adrese <http://www.sci.muni.cz/katalog>.

<sup>1</sup>Je-li to podmínkami studijního programu a konkrétního předmětu dovoleno, lze volit odlišné zakončení; v takovém případě se hodnota  $Z$  u předmětu PřF stanoví podle zvoleného zakončení

Milé studentky a milí studenti,

jako každý rok je mou milou povinností napsat několik slov do úvodu této brožurky, která podává přehled o nabídce a možnostech studia na Přírodovědecké fakultě v nadcházejícím akademickém roce a stává se tak užitečnou pomůckou studentů na jejich často klikaté cestě za vzděláním. Pro ty, kteří na půdu Přírodovědecké fakulty vstupují poprvé, dovoďte úvodem alespoň stručnou informaci o historii fakulty. Ta vždy byla úzce spjata s historií Masarykovy univerzity, která byla založena v roce 1919 zákonem o zřízení univerzity přijatým tehdejšími Národními shromážděním. Společně s fakultou lékařskou, filosofickou a právnickou tak byla Přírodovědecká fakulta jednou ze zakládajících fakult Masarykovy univerzity. V současné době má fakulta akreditováno 131 oborů bakalářských, magisterských a doktorských, v nichž poskytuje vysokoškolské vzdělání v oblasti věd matematických, fyzikálních, chemických, biologických a v oblasti věd o Zemi. Na fakultě studuje přibližně tři a půl tisíce studentů, z toho více než 600 studentů postgraduálních, což je jedním z velmi specifických rysů fakulty. Fakulta se člení na 13 ústavů, které zajišťují veškerou činnost související s realizací výuky a výzkumu na fakultě. V oblasti výuky je hlavní cíl fakulty dvojitý: jednak v akreditovaných oborech připravovat odborné a vědecké pracovníky a tím se podílet na rozvoji základního i aplikovaného výzkumu, jednak vychovávat budoucí učitele středních škol. Úroveň poskytovaného vzdělání je vysoká a je podmíněna intenzivní vědeckou činností. V rámci Masarykovy univerzity je Přírodovědecká fakulta fakultou s nejvyšším tvůrčím výkonem a patří v tomto aspektu mezi velice prestižní instituce nejen v národním, ale v případě některých oborů také v mezinárodním kontextu.

V době svého vzniku byla fakulta umístěna do prostor bývalého chudobince (dnešní areál na Kotlářské), přitom již v roce vzniku fakulty byly tyto prostory považovány za dočasné a provizorní. Fakulta v tomto provizoriu vydržela více než 80 let a díky rozvoji a růstu fakulty byla postupně řada pracovišť umístěna mimo původní areál fakulty. Tento neuspokojivý stav přivedl v 90. letech minulého století vedení Masarykovy univerzity k rozhodnutí vybudovat pro část Přírodovědecké fakulty moderní areál univerzitního kampusu v Bohunicích (UKB). Cílem bylo vytvořit podmínky pro rozvoj biologických a chemických oborů a umístěním ve společném areálu UKB napomoci synergii těchto oborů s příbuznými obory fakulty lékařské. Současně s výstavbou nového areálu UKB byl původní areál na Kotlářské postupně zrekonstruován a jsou v něm umístěna tato pracoviště: Ústav matematiky a statistiky, Ústav teoretické fyziky a astrofyziky, Ústav fyziky kondenzovaných látek, Ústav fyzikální elektroniky, Ústav geologických věd a Geografický ústav. Mimo rekonstrukce historických objektů bylo v areálu na Kotlářské vybudováno Informační centrum, jehož součástí je rovněž knihovna. Tato část fakulty se tak dostala do podmínek, které si v ničem nezadají s infrastrukturou mnoha zahraničních univerzitních pracovišť a matematické, fyzikální a geovědní obory tak získaly vynikající podmínky pro svůj další rozvoj.

Rok 2008 měl být nejen rokem dokončení rekonstrukcí, ale především rokem dokončení výstavby UKB. Zde je naše radost kalena tím, že výstavba UKB dosud dokončena nebyla. V tomto novém a moderním prostředí byly doposud umístěny především pracoviště chemie, tedy Národní centrum pro výzkum biomolekul, Ústav chemie a Ústav biochemie, v prostorách bývalého Medipa se zatím dočasně nachází také Recetox – pracoviště zabývající se chemií životního prostředí a ekotoxikologií, v prostorách tzv. ILBITu se nachází část Ústavu experimentální biologie. Větší část tohoto ústavu je však dosud lokalizována v několika různých destinacích v Brně. Zcela mimo areál fakulty se rovněž nachází Ústav antropologie (areál MU na Vinařské) a Ústav botaniky a zoologie (bývalá kasárna v Řečkovicích). Z uvedeno výčtu je zřejmé, že většina fakultních pracovišť již využívá zrekonstruované či nově vybudované prostory v jednom ze dvou areálů PřF. Ve složité prostorové situaci se tedy nachází pouze biologie, která je rozmístěna v provizorních podmínkách na několika od sebe velmi vzdálených místech. Komplikace např. s organizací a zajištěním výuky jsou obrovské. Rád bych na tomto místě vyjádřil přesvědčení, že tento stav nebude mít dlouhého trvání, a chtěl bych požádat studenty a učitele tohoto oboru o mimořádnou míru pochopení a toleranci této velmi nepříznivé situace.

Závěrem bych rád popřál všem těm, kteří se svým studiem na fakultě teprve začínají, i těm, kteří v něm úspěšně pokračují, hodně zdaru v nadcházejícím akademickém roce. Věřím, že bude naplněn činnorodým úsilím a snahou o dosažení co nejlepších výsledků při studiu i badatelské činnosti. Děkuji.

Milan Gelnar, děkan

Vážené a milé studentky, vážení a milí studenti,

dovolte mi, abych vás přivítal na Přírodovědecké fakultě MU. Studijní katalog, který jste právě otevřeli, bude vašim průvodcem studiem v akademickém roce 2009/2010.

Skládá se ze sedmi příruček odpovídajících sedmi skupinám studijních programů nabízených fakultou (matematika, fyzika, chemie, biochemie, biologie, geologie a geografie). K vašim právům patří právo uplatnit vlastní představu o zaměření svého studia a výrazně ovlivnit svůj postup ve studiu volbou vlastního studijního plánu. Příručky obsahují, kromě stručných obecných informací o studiu, harmonogramu akademického roku apod., pravidla studijních programů, podle kterých se při sestavování studijního plánu musíte řídit. Dále obsahují tzv. doporučené studijní plány, představující optimální způsob, jak vyhovět požadavkům studijních programů a absolvovat celé studium během standardní doby. Další údaje o všech studijních programech a jejich oborech a směrech, např. obsahové i formální požadavky na jejich absolvování, jsou součástí akreditačních materiálů fakulty, které jsou dostupné v elektronické podobě na adrese <http://www.sci.muni.cz/akreditace>.

Základními dokumenty stanovujícími pravidla studia na Přírodovědecké fakultě MU jsou

- Zákon č. 111/1998 Sb. O vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů a jeho novely,
- Statut Masarykovy univerzity a přílohy,
- Statut Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity a přílohy,
- Studijní a zkušební řád Masarykovy univerzity a opatření děkana k tomuto řádu,
- opatření děkana Výuka a tvorba studijních programů a
- vnitřní předpis fakulty Disciplinární řád pro studenty.

První, druhý a čtvrtý dokument můžete nalézt na adrese <http://www.rect.muni.cz> (odkaz „Právní normy“), třetí a šestý na adrese <http://www.sci.muni.cz> (odkaz „Vítejte ...“ a „Právní předpisy“), opatření děkana tamtéž nebo na www stránkách studijního oddělení fakulty. Věnujte, prosím, pozornost zejména Studijnímu a zkušebnímu řádu. Podrobný komentář naleznete na <http://is.muni.cz/auth/help/szr>.

Budete-li mít jakékoli nejasnosti týkající se vašeho postupu ve studiu, v problematice zápisu předmětů apod., obraťte se, prosím, na zástupce pro pedagogické záležitosti ředitele ústavu zodpovědného za realizaci vašeho studijního oboru (přiřazení oborů k ústavům je dáno opatřením děkana č. 6/2007), popřípadě na garanta vašeho studijního programu. Budete-li mít obtíže s interpretací Studijního a zkušebního řádu, obraťte se, prosím, na pracovnice studijního oddělení nebo na mne. Včasnou konzultací praktických otázek spojených s průběhem studia lze předejít vážným problémům při zápisu do semestru apod.

Přeji vám, aby se vám studium dařilo a přinášelo vám radost z poznání i dovednosti potřebné pro Vaše budoucí povolání.

Dominik Munzar, proděkan

# 1 Harmonogram akademického roku 2009/2010

## Podzimní semestr

Registrace	8. června 2009 – 5. srpna 2009
Žádost o zápis do semestru (kromě 1. roku studia)	6. srpna 2009 – 20. září 2009
Období pro zápis předmětů	7. září 2009 – 4. října 2009
Zahájení výuky	21. září 2009
Imatrikulace	2. listopadu 2009
Výuka	21. září 2009 – 18. prosince 2009
Období prázdnin	19. prosince 2009 – 3. ledna 2010
Zkouškové období	4. ledna 2010 – 12. února 2010

## Jarní semestr

Registrace	30. listopadu 2009 – 8. ledna 2010
Žádost o zápis do semestru	9. ledna 2010 – 21. února 2010
Období pro zápis předmětů	8. února 2010 – 7. března 2010
Výuka	22. února 2010 – 21. května 2010
Zkouškové období	24. května 2010 – 2. července 2010
Období prázdnin	7. července 2010 – 31. srpna 2010

## Ukončení studia v bakalářských a magisterských studijních programech

### Podzimní semestr

Odevzdání bakalářských a diplomových prací	do 13. ledna 2010
Státní závěrečné zkoušky	8. února 2010 – 17. února 2010
Promoce absolventů bakalářského a magisterského studia	18. března 2010

## Ukončení studia v bakalářských a magisterských studijních programech

### Jarní semestr

Odevzdání bakalářských a diplomových prací	<i>dle rozhodnutí příslušného ústavu</i>
Státní závěrečné zkoušky – bakalářské studium	7. června 2010 – 9. července 2010
Státní závěrečné zkoušky – magisterské studium	1. června 2010 – 25. června 2010
Promoce absolventů magisterského studia	14. července 2010 – 15. července 2010
Promoce absolventů bakalářského studia	3. listopadu 2010 – 4. listopadu 2010

### Státní rigorózní zkoušky

Příjem přihlášek	1. září 2009 – 25. září 2009
Státní rigorózní zkoušky	1. listopadu 2009 – 17. prosince 2009

### Doktorské studijní programy

Registrace předmětů do podzimního semestru	8. června 2009 – 5. srpna 2009
Registrace předmětů do jarního semestru	30. listopadu 2009 – 8. ledna 2010
Přihlášky ke studiu	do 30. dubna 2010
Přijímací zkoušky	23. června 2010
Hlavní přijímací komise	29. června 2010
Přihlášky ke státní doktorské zkoušce a obhajoby disertačních prací	<i>průběžně celý rok</i>

## 2 Přírodovědecká fakulta

611 37 Brno, Kotlářská 2,  
 telefon: 549 49 1111, 549 49 xxxx (xxxx viz <http://www.muni.cz/sci/people/>)  
 fax: 541 211 214

### Děkanát Přírodovědecké fakulty

<b>Děkan:</b>	doc. RNDr. Milan Gelnar, CSc.	1401
<b>Proděkan pro rozvoj, statutární zástupce děkana:</b>	doc. RNDr. Josef Zeman, CSc.	8295
<b>Proděkan pro informační systémy:</b>	Mgr. Michal Bulant, Ph.D.	3344
<b>Proděkanka pro vnější vztahy:</b>	prof. RNDr. Zuzana Došlá, DSc.	3568
<b>Proděkan pro výzkum, vývoj, zahraniční vztahy a doktorské studium:</b>	prof. RNDr. Petr Klán, Ph.D.	4856
<b>Proděkan pro studium:</b>	doc. Mgr. Dominik Munzar, Dr.	5980
<b>Tajemník fakulty:</b>	Roman Čermák, M.Sc.	1402
<b>Sekretariát děkana:</b>	Irena Pakostová	6360
<b>Studijní oddělení:</b>	Milena Lázenská, vedoucí	5551
	Jindřiška Chlebečková	4548
	Pavla Kupcová	4074
	Irena Mitášová	5918
	Eva Nebolová	6056
	Marie Němcová	6118
<b>Oddělení pro výzkum, vývoj, zahraniční vztahy a doktorské studium:</b>	Ing. Zdeňka Rašková, vedoucí	6530
	Mgr. Petr Bureš	3278
	JUDr. Jarmila Friedmannová	3842
	Mgr. Daniela Marcollová	4730
<b>Ekonom projektů:</b>	Ing. Magdalena Vozárová	5458
<b>Oddělení personální a mzdové:</b>	Mgr. Ladislava Doležalová, vedoucí	3549
	Jana Kneblová	4916
	Eva Pavlíková	6422
	Ing. Marcela Vrzalová	8238
	Eva Štastníková	8131
	Olga Gášková	5187
<b>Ekonomické oddělení:</b>	Ing. Roman Hladík, vedoucí	4246
	Jarmila Fraňková, pokladna	3802
	Naděžda Bílá	3161
	Ing. Jana Jirků	4350
	Jarmila Koželouhová	5198
	Lenka Miškechová	5910
	Zdeňka Někvapilová	6108
	Helena Pilerová	5650
	Dagmar Siláková	6998
	Marcela Sochorová	4980
	Hana Svobodová	8222
<b>Technicko-provozní oddělení:</b>	Mgr. Dana Konečná, vedoucí	1409
<b>Oddělení IKT:</b>	RNDr. Čestmír Greger, vedoucí	1407
<b>Ústřední knihovna:</b>	Mgr. Taťána Škarková, vedoucí	1408
<b>Botanická zahrada:</b>	Ing. Marie Tupá, vedoucí	7772

## Organizační struktura Přírodovědecké fakulty

### 14311010 — Ústav matematiky a statistiky

611 37 Brno, Kotlářská 2, telefon: 549 49 1482

<i>Ředitel ústavu:</i>	prof. RNDr. Jiří Rosický, DrSc.
<i>Pedagogický zástupce:</i>	RNDr. Pavel Horák
<i>Seznam pracovníků:</i>	<a href="http://www.muni.cz/sci/311010/people/">http://www.muni.cz/sci/311010/people/</a>
<i>WWW ústavu:</i>	<a href="http://www.math.muni.cz/">http://www.math.muni.cz/</a>
<i>Informace pro studenty:</i>	<a href="http://www.math.muni.cz/studijni/">http://www.math.muni.cz/studijni/</a>

### 14312020 — Ústav fyziky kondenzovaných látek

611 37 Brno, Kotlářská 2, telefon: 549 49 6981

<i>Ředitel ústavu:</i>	prof. RNDr. Josef Humlíček, CSc.
<i>Pedagogický zástupce:</i>	Mgr. Dušan Hemzal, Ph.D.
<i>Seznam pracovníků:</i>	<a href="http://www.muni.cz/sci/312020/people/">http://www.muni.cz/sci/312020/people/</a>
<i>WWW ústavu:</i>	<a href="http://www.physics.muni.cz/ufkl/">http://www.physics.muni.cz/ufkl/</a>
<i>Informace pro studenty:</i>	<a href="http://www.physics.muni.cz/ufkl/Vyuka/">http://www.physics.muni.cz/ufkl/Vyuka/</a>

### 14312030 — Ústav fyzikální elektroniky

611 37 Brno, Kotlářská 2, telefon: 549 49 3052

<i>Ředitel ústavu:</i>	doc. RNDr. David Trunec, CSc.
<i>Pedagogický zástupce:</i>	doc. RNDr. Zdeněk Bochníček, Dr.
<i>Seznam pracovníků:</i>	<a href="http://www.muni.cz/sci/312030/people/">http://www.muni.cz/sci/312030/people/</a>
<i>WWW ústavu:</i>	<a href="http://www.physics.muni.cz/kfe/">http://www.physics.muni.cz/kfe/</a>
<i>Informace pro studenty:</i>	<a href="http://www.physics.muni.cz/kfe/">http://www.physics.muni.cz/kfe/</a>

### 14312040 — Ústav teoretické fyziky a astrofyziky

611 37 Brno, Kotlářská 2, telefon: 549 49 4083

<i>Ředitel ústavu:</i>	prof. RNDr. Michal Lenc, Ph.D.
<i>Pedagogický zástupce:</i>	Mgr. Lenka Czudková, Ph.D.
<i>Seznam pracovníků:</i>	<a href="http://www.muni.cz/sci/312040/people/">http://www.muni.cz/sci/312040/people/</a>
<i>WWW ústavu:</i>	<a href="http://www.physics.muni.cz/?q=utfa">http://www.physics.muni.cz/?q=utfa</a>
<i>Informace pro studenty:</i>	<a href="http://www.physics.muni.cz/?q=utfa">http://www.physics.muni.cz/?q=utfa</a>

### **14313010 — Ústav chemie**

625 00 Brno, Kamenice 5, telefon: 549 49 6000

<i>Ředitel ústavu:</i>	doc. RNDr. Ctibor Mazal, CSc.
<i>Pedagogický zástupce:</i>	doc. Mgr. Marek Nečas, Ph.D.
<i>Seznam pracovníků:</i>	<a href="http://www.muni.cz/sci/313010/people/">http://www.muni.cz/sci/313010/people/</a>
<i>WWW ústavu:</i>	<a href="http://www.sci.muni.cz/chemsekce/">http://www.sci.muni.cz/chemsekce/</a>
<i>Informace pro studenty:</i>	<a href="http://www.sci.muni.cz/chemsekce/">http://www.sci.muni.cz/chemsekce/</a>

### **14313050 — Ústav biochemie**

625 00 Brno, Kamenice 5, telefon: 549 49 3818

<i>Ředitel ústavu:</i>	doc. Ing. Martin Mandl, CSc.
<i>Pedagogický zástupce:</i>	doc. RNDr. Oldřich Janiczek, CSc.
<i>Seznam pracovníků:</i>	<a href="http://www.muni.cz/sci/313050/people/">http://www.muni.cz/sci/313050/people/</a>
<i>WWW ústavu:</i>	<a href="http://www.sci.muni.cz/ustav/ubch">http://www.sci.muni.cz/ustav/ubch</a>
<i>Informace pro studenty:</i>	<a href="http://www.sci.muni.cz/ustav/ubch">http://www.sci.muni.cz/ustav/ubch</a>

### **14313060 — Výzkumné centrum pro chemii životního prostředí a ekotoxikologii**

625 00 Brno, Kamenice 3, telefon: 549 49 1474

<i>Ředitel ústavu:</i>	prof. RNDr. Ivan Holoubek, CSc.
<i>Pedagogický zástupce:</i>	RNDr. Jakub Hofman, Ph.D.
<i>Seznam pracovníků:</i>	<a href="http://www.muni.cz/sci/313060/people/">http://www.muni.cz/sci/313060/people/</a>
<i>WWW ústavu:</i>	<a href="http://www.recetox.muni.cz/">http://www.recetox.muni.cz/</a>
<i>Informace pro studenty:</i>	<a href="http://www.recetox.muni.cz/index.php?s=studium">http://www.recetox.muni.cz/index.php?s=studium</a>

### **14314010 — Ústav experimentální biologie**

625 00 Brno, Kamenice 5, telefon: 549 49 8244

<i>Ředitel ústavu:</i>	prof. RNDr. Jan Šmarda, CSc.
<i>Pedagogický zástupce:</i>	prof. RNDr. Jiřina Relichová, CSc.
<i>Seznam pracovníků:</i>	<a href="http://www.muni.cz/sci/314010/people/">http://www.muni.cz/sci/314010/people/</a>
<i>WWW ústavu:</i>	<a href="http://www.sci.muni.cz/UEB/">http://www.sci.muni.cz/UEB/</a>
<i>Informace pro studenty:</i>	<a href="http://www.sci.muni.cz/UEB/">http://www.sci.muni.cz/UEB/</a>

### **14314020 — Ústav botaniky a zoologie**

621 00 Brno, Terezy Novákové 64, telefon: 532 146 113

<i>Ředitel ústavu:</i>	doc. RNDr. Jan Helešic, Ph.D.
<i>Pedagogický zástupce:</i>	RNDr. Božena Koubková, Ph.D.
<i>Seznam pracovníků:</i>	<a href="http://www.muni.cz/sci/314020/people/">http://www.muni.cz/sci/314020/people/</a>
<i>WWW ústavu:</i>	<a href="http://botzool.sci.muni.cz/">http://botzool.sci.muni.cz/</a>
<i>Informace pro studenty:</i>	<a href="http://botzool.sci.muni.cz/">http://botzool.sci.muni.cz/</a>

## 14314070 — Ústav antropologie

603 00 Brno, Vlnařská 5, telefon: 549 49 1432

<i>Ředitel ústavu:</i>	prof. PhDr. Jaroslav Malina, DrSc.
<i>Pedagogický zástupce:</i>	RNDr. Miroslav Králík, Ph.D.
<i>Seznam pracovníků:</i>	<a href="http://www.muni.cz/sci/314070/people/">http://www.muni.cz/sci/314070/people/</a>
<i>WWW ústavu:</i>	<a href="http://anthrop.sci.muni.cz/">http://anthrop.sci.muni.cz/</a>
<i>Informace pro studenty:</i>	<a href="http://anthrop.sci.muni.cz/">http://anthrop.sci.muni.cz/</a>

## 14315010 — Ústav geologických věd

611 37 Brno, Kotlářská 2, telefon: 549 49 4322

<i>Ředitel ústavu:</i>	doc. RNDr. Jaromír Leichmann, Dr. rer. nat.
<i>Pedagogický zástupce:</i>	Mgr. Martin Ivanov, Dr.
<i>Seznam pracovníků:</i>	<a href="http://www.muni.cz/sci/315010/people/">http://www.muni.cz/sci/315010/people/</a>
<i>WWW ústavu:</i>	<a href="http://www.ugv.cz/">http://www.ugv.cz/</a>
<i>Informace pro studenty:</i>	<a href="http://www.ugv.cz/">http://www.ugv.cz/</a>

## 14315030 — Geografický ústav

611 37 Brno, Kotlářská 2, telefon: 549 49 1491

<i>Ředitel ústavu:</i>	doc. RNDr. Petr Dobrovolný, CSc.
<i>Pedagogický zástupce:</i>	RNDr. Vladimír Herber, CSc.
<i>Seznam pracovníků:</i>	<a href="http://www.muni.cz/sci/315030/people/">http://www.muni.cz/sci/315030/people/</a>
<i>WWW ústavu:</i>	<a href="http://www.geogr.muni.cz/">http://www.geogr.muni.cz/</a>
<i>Informace pro studenty:</i>	<a href="http://www.geogr.muni.cz/cz/studium/">http://www.geogr.muni.cz/cz/studium/</a>

## 14316000 — Národní centrum pro výzkum biomolekul

625 00 Brno, Kamenice 5, telefon: 549 49 5252

<i>Ředitel ústavu:</i>	prof. RNDr. Jaroslav Koča, DrSc.
<i>Seznam pracovníků:</i>	<a href="http://www.muni.cz/sci/316000/people/">http://www.muni.cz/sci/316000/people/</a>
<i>WWW ústavu:</i>	<a href="http://ncbr.chemi.muni.cz/">http://ncbr.chemi.muni.cz/</a>
<i>Informace pro studenty:</i>	<a href="http://ncbr.chemi.muni.cz/">http://ncbr.chemi.muni.cz/</a>

## 3 Jazyková příprava

**Povinnosti, popsané v této části katalogu, představují pouze minimální požadavky,** vztahující se na všechny studenty bakalářských a magisterských studijních programů PřF. V případě některých studijních programů nebo oborů jsou tyto požadavky zesíleny – podrobné informace naleznete v příslušné části studijního katalogu.

### 3.1 Bakalářské studijní programy

Každý student bakalářského studijního programu PřF musí před státní závěrečnou zkouškou absolvovat předmět:

kód	název	kredity	rozsah	učitel
JA001	Odborná angličtina – zkouška	0+2 kr.	0/0 zk	CJV MU

Cílem této zkoušky je prověřit základní akademické a odborné jazykové dovednosti, zejména ty, které jsou potřebné pro studium odborné literatury a pro pokračování v magisterském studiu. V případě absolvování předmětu JA002 **Pokročilá odborná angličtina – zkouška** již v bakalářském stupni není třeba skládat zkoušku JA001.

Podpůrná (volitelná) výuka k této zkoušce je realizována prostřednictvím předmětů:

kód	název	kredity	rozsah	učitel
JAC01	Angličtina pro chemiky 1	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JAC02	Angličtina pro chemiky 2	2 kr.	0/2 z	CJV MU

#### Volitelná výuka

Vypisovány jsou rovněž předměty, ověřující znalosti francouzštiny, němčiny, ruštiny a španělštiny ve stejném rozsahu jako v případě angličtiny. Tyto předměty jsou vypisovány jako volitelné (garant studijního programu může zakotvit povinnost absolvovat některý z těchto předmětů ve studijních plánech v příslušné části katalogu).

kód	název	kredity	rozsah	učitel
JF001	Odborná francouzština – zkouška	0+2 kr.	0/0 zk	CJV MU
JN001	Odborná němčina – zkouška	0+2 kr.	0/0 zk	CJV MU
JR001	Odborná ruština – zkouška	0+2 kr.	0/0 zk	CJV MU
JS001	Odborná španělština – zkouška	0+2 kr.	0/0 zk	CJV MU

Podpůrná (volitelná) výuka k uvedeným zkouškám je realizována prostřednictvím předmětů:

kód	název	kredity	rozsah	učitel
JFP01	Francouzština pro přírodovědce 1	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JFP02	Francouzština pro přírodovědce 2	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JNP01	Němčina pro přírodovědce 1	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JNP02	Němčina pro přírodovědce 2	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JRP01	Ruština pro přírodovědce 1	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JRP02	Ruština pro přírodovědce 2	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JSP01	Španělština pro přírodovědce 1	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JSP02	Španělština pro přírodovědce 2	2 kr.	0/2 z	CJV MU

### 3.2 Magisterské studijní programy

Každý student magisterského studijního programu PĚF musí před státní závěrečnou zkouškou absolvovat alespoň jeden z předmětů:

kód	název	kredity	rozsah	učitel
JA002	Pokročilá odborná angličtina – zkouška	0+2 kr.	0/0 zk	CJV MU
JF002	Pokročilá odborná francouzština – zkouška	0+2 kr.	0/0 zk	CJV MU
JN002	Pokročilá odborná němčina – zkouška	0+2 kr.	0/0 zk	CJV MU
JR002	Pokročilá odborná ruština – zkouška	0+2 kr.	0/0 zk	CJV MU
JS002	Pokročilá odborná španělština – zkouška	0+2 kr.	0/0 zk	CJV MU

Tato povinnost se považuje za splněnou u studentů, kteří před začátkem ak. roku 2006/07 absolvovali jeden z předmětů: JAM05, JAF05, JAC05, JAC06, JAB05, JAG05, JAZ05, JFP05, JNP05, JRP05, JSP05 (nebo starší ekvivalentní předměty).

Podpůrná (volitelná) výuka k uvedeným zkouškám je realizována prostřednictvím předmětů:

kód	název	kredity	rozsah	učitel
JAC03	Angličtina pro chemiky 3	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JAC04	Angličtina pro chemiky 4	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JFP03	Francouzština pro přírodovědce 3	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JFP04	Francouzština pro přírodovědce 4	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JNP03	Němčina pro přírodovědce 3	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JNP04	Němčina pro přírodovědce 4	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JRP03	Ruština pro přírodovědce 3	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JRP04	Ruština pro přírodovědce 4	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JSP03	Španělština pro přírodovědce 3	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JSP04	Španělština pro přírodovědce 4	2 kr.	0/2 z	CJV MU

## **4 Výuka celouniverzitní tělesné výchovy na MU v akademickém roce 2009/2010**

### **Sportovní aktivity – povinná forma výuky**

Výuku sportovních aktivit studentů prezenčního studia na Masarykově univerzitě zajišťuje Centrum univerzitního sportu (CUS) Fakulty sportovních studií (FSpS).

Všichni studenti prezenčního studia bakalářských studijních programů mají povinnost během studia splnit podmínky pro udělení dvou zápočtů (1 zápočet = 1 kredit) z předmětů sportovních aktivit.

Student si vybírá z nabídky předmětů sportovních aktivit podle svého sportovního zaměření, zájmu a časových možností. Nabídka je zveřejněna na ISu a na webových stránkách FSpS (<http://www.fsps.muni.cz/cus/>).

Studenti si mohou během jednoho semestru zapsat jeden předmět sportovních aktivit s pravidelnou docházkou a jeden výcvikový kurz.

Výuku lze absolvovat v libovolném semestru studia, nejpozději do konce zkouškového období šestého semestru.

Žádost o osvobození od docházky si mohou podávat pouze studenti na základě lékařského doporučení a sportovci, kteří se pravidelně účastní tréninků vrcholového a výkonnostního sportu.

Všechny informace týkající se nabídky sportovních aktivit, výcvikových kurzů, kontaktů na učitele CUS, informace k výuce, formuláře k žádostem sportovního a zdravotního osvobození, termíny akcí a soutěží pořádaných pro studenty jsou zveřejněny na <http://www.fsps.muni.cz/cus/>. Dotazy zasílejte na: [cus@fsps.muni.cz](mailto:cus@fsps.muni.cz).

### **Sportovní aktivity – volitelná forma výuky**

Informace jsou zveřejněny na <http://www.fsps.muni.cz/cus/>.

## Důležité termíny FSpS pro akademický rok 2009/2010

### Podzimní semestr

Registrace na podzimní semestr 2009	20. dubna 2009 – 10. května 2009
Opakované otevření registrace	14. září 2009
Zveřejnění rozvrhu na stránkách FSpS	17. září 2009
Zápis do seminárních skupin	od 21. září 2009
Konec změn v zápisu předmětů	4. října 2009
Výuka	29. září 2009 – 18. prosince 2009

### Jarní semestr

Registrace na jarní semestr 2010	9. listopadu 2009 – 29. listopadu 2009
Opakované otevření registrace	15. února 2010
Zveřejnění rozvrhu na stránkách FSpS	18. února 2010
Zápis do seminárních skupin	od 22. února 2010
Konec změn v zápisu předmětů	7. března 2010
Výuka	1. března 2010 – 21. května 2010

## 5 Přehled studijních programů a oborů

**Bakalářské studium (garant: prof. RNDr. Zdeněk Glatz, CSc.)**

**1406R Biochemie (obecný)**

*Biochemie*

*Chemoinformatika a bioinformatika*

**1409R Aplikovaná biochemie (profesní)**

*Aplikovaná biochemie – zaměření Biotechnologie*

*Aplikovaná biochemie – zaměření Klinická biochemie*

*Aplikovaná biochemie – zaměření Bioanalytická chemie*

**Magisterské studium (garant: prof. RNDr. Zdeněk Glatz, CSc.)**

**1406T Biochemie**

*Biochemie*

*Analytická biochemie*

*Biomolekulární chemie*

**Doktorské studium (předseda oborové rady: prof. RNDr. Igor Kučera, DrSc.)**

**1406V Biochemie**

*Biochemie*

*Biomolekulární chemie*

## 6 Bakalářský studijní program Biochemie

**Garant studijního programu**

**Prof. RNDr. Zdeněk Glatz, CSc.**

**Cíle studia ve studijním programu**

Bakalářský obecný studijní program Biochemie připravuje vysokoškolsky vzdělané odborníky, kteří mají přehled o všech oblastech chemie, jako je biochemie, anorganická chemie, organická chemie, analytická chemie a fyzikální chemie, a biologie.

**Doporučené studijní plány a pravidla pro jejich sestavování**

V doporučených studijních plánech jsou uvedeny vhodné kombinace předmětů a semestrální průchody, které zahrnují všechny povinné, povinně volitelné a některé doporučené předměty jednotlivých studijních oborů. Nejsou zde uvedeny předměty, které se v tomto školním roce nevyepisují. Nejedná se v žádném případě o povinnost absolvovat předměty v uvedených semestrech studia s výjimkou 1. roku studia, kdy je doporučený studijní plán závazný. Zároveň však jde o doporučený plán, jehož realizace je fakultou garantována a který by měl umožnit ukončení studia v doporučené době.

### 6.1 Studijní obor: Biochemie

**Pravidla pro sestavování studijního plánu**

Vytvoření studijního plánu podle pravidel studijního programu je zákonným právem studenta. Při sestavení studijního plánu musí student dodržet ustanovení Studijního a zkušebního řádu fakulty a Pravidla a podmínky pro vytváření studijního plánu v daném studijním programu. Jako východisko k tvorbě studijního plánu může student využít Doporučeného studijního plánu. Doporučený studijní plán rovnoměrně rozkládá studium do standardní doby tří let a může se stát závazným jedině volbou studenta. Zaručuje studentům, kteří podle něho studují splnění povinností nutných k ukončení vysokoškolského studia během standardní doby. Fakultní rozvrh (časová a prostorová alokace výuky předmětů pro daný semestr) je zpracován v návaznosti na doporučené studijní plány. Povinné a povinně volitelné předměty a jejich návaznosti jsou uvedeny v doporučeném studijním plánu. Povinnými předměty pro studijní obor Biochemie jsou předměty matematicko-fyzikálního základu, kurzy obecné chemie, anorganické chemie I, základy fyzikální chemie, biochemie I + II, dále Úvod do aplikované biochemie, přednášky Struktura a funkce buňky, Mikrobiologie a Molekulární biologie. Povinné praktické kurzy jsou laboratorní cvičení z obecné chemie, biochemie, mikrobiologie a molekulární biologie. Kurzy organické a analytické chemie jsou zařazeny jako povinně volitelné - student si volí, zda kurzy absolvuje pouze v rozsahu „Základy“ nebo kompletně v úrovních I a následně II. Povinně volitelné jsou JA001A Odborná angličtina - zkouška a Bakalářská práce z biochemie. Dále si student musí vybrat minimálně jeden praktický kurz z chemie, minimálně jednu přednášku z biologie a jednu přednášku a seminář z fyziky. Volitelné předměty představují minimálně 38 kreditů. Povinným předmětem bez kreditového hodnocení je dvouhodinová blokovaná přednáška C7777 Zacházení s chemickými látkami, kterou musí každý student absolvovat na začátku každého akademického roku a jejíž absolvování je nutnou podmínkou pro vstup do všech předmětů, ve kterých dochází k manipulaci s chemickými látkami (laboratorních cvičení, bakalářských prací ap.) Student

může požádat garanta programu, aby mohl namísto povinného předmětu zapsat předmět analogický obsahem, se stejným ukončením a stejného nebo většího rozsahu. Volitelné předměty jsou všechny předměty, které jsou na Přírodovědecké fakultě a ostatních fakultách Masarykovy univerzity v daném období vyučovány a jejichž zápis je pro studenty daného programu povolen. Výběr volitelných předmětů je omezen na povinnost absolvovat minimum 171 kreditů za předměty přírodovědeckých, matematických nebo informatických věd, z toho minimálně 144 kreditů za předměty z oboru chemických a biologických věd. Volitelné předměty zvláště vhodné pro bakalářský studijní obor Biochemie jsou uvedeny v doporučeném studijním plánu. Zakončení povinných a povinně volitelných přednášek je zkouškou, seminářů zápočtem a laboratorních cvičení klasifikovaným zápočtem. U volitelných předmětů si student vybírá z možných zakončení předmětu. Při tvorbě a plnění studijního plánu musí každý student studijního programu dodržet následující pravidla a podmínky:

- Student musí v prvním a druhém semestru studia zapsat všechny předměty podle doporučeného studijního plánu.
- Na začátku každého akademického roku absolvovat povinný předmět bez kreditového hodnocení C7777 Zacházení s chemickými látkami.
- Základní chemické disciplíny, které nejsou povinné, ale povinně volitelné, absolvuje student tak, že zvolí v daném předmětu buď Základy (organické či analytické chemie) nebo předmět úrovně I a na ten povinně naváže stupněm II. Nelze volit tentýž předmět v základní i rozšířené (I+II) verzi.
- Student musí úspěšně vykonat zkoušku z předmětu JA001A Odborná angličtina - zkouška před přihlášením k bakalářské státní závěrečné zkoušce. Může si však na základě svých znalostí zvolit přímo zkoušku z předmětu JA002 Pokročilá odborná angličtina - zkouška, která mu následně bude uznána v navazujícím mgr. studiu, pro které je povinná.
- Musí do termínu konání bakalářské státní závěrečné zkoušky zapsat a úspěšně ukončit všechny předměty, které jsou ve studijním programu povinné a respektovat přitom stanovené návaznosti.
- Získat za celé studium absolvováním povinných, povinně volitelných a volitelných předmětů nejméně 180 kreditů.
- Za absolvování volitelných předmětů musí student získat minimálně 38 kreditů.
- Zpracovat bakalářskou práci na zadané téma.
- Absolvovat úspěšně všechny součásti bakalářské státní závěrečné zkoušky.

Samostatný projekt je jednosemestrový volitelný předmět, který může student zapsat i vícekrát během studia, avšak ne ve stejném semestru jako zapsal předmět Bakalářská práce. Úspěšně absolvovaný předmět nemůže být zapsán znovu. Samostatný projekt spočívá v individuální práci studenta pod vedením některého akademického pracovníka na základě vzájemné dohody. Projekt může být založen na experimentální, teoretické nebo literární práci studenta. Výsledek samostatného projektu musí být zveřejněn formou elektronické publikace v rámci fakulty. Zveřejnění je podmínkou úspěšného zakončení předmětu. Podmínky zveřejnění určuje a zajišťuje rada Ústavu biochemie.

Témata bakalářských prací vypisuje rada Ústavu biochemie na návrh učitelů a zveřejňuje jejich aktuální nabídku v dostatečném počtu. Student si z aktuální nabídky svobodně volí téma bakalářské práce. O zadání bakalářské práce na zvolené téma žádá student učitele, který téma navrhl. Požádat může nejdříve po získání 90 kreditů a úspěšném absolvování přednášky z Biochemie I a II. Zadáním bakalářské práce se učitel, který téma vypsal, stává pro studenta, který si ho vybral, vedoucím bakalářské práce. Rada Ústavu biochemie písemné zadání bakalářských prací registruje a archivuje. Student může kterémukoliv učiteli Ústavu biochemie navrhnout téma své bakalářské práce nebo se na tomto tématu dohodnout. V tomto případě navrhuje učitel téma bakalářské práce pro konkrétního studenta. Omezením výběru ze zveřejněných témat bakalářských prací mohou být jen předem uvedené kapacitní důvody pracoviště, na němž má být bakalářská práce zpracována, nebo dřívější obsazení tématu jiným studentem.

Státní bakalářská zkouška je písemná. Povinnými předměty jsou obecná a fyzikální chemie, organická chemie, analytická chemie, biologie a biochemie. Požadavky jsou uveřejněny na [http://orion.chemi.muni.cz/poradavky/szz\\_bak.htm](http://orion.chemi.muni.cz/poradavky/szz_bak.htm)

## Doporučené studijní plány

## 1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<b>Podzimní semestr</b>				
<b>Povinné předměty</b>				
C1020	Obecná chemie	4+2 kr.	4/0/0	zk Pinkas
C1040	Obecná chemie - seminář	2 kr.	0/2/0	z Kubáček, Heger
C1050	Základní chemické výpočty	2 kr.	0/2/0	z Nečas, Ševčík
C1200	Úvod do studia biochemie	2+1 kr.	2/0/0	k Zbořil
C1441	Anorganická chemie I	2+2 kr.	2/0/0	zk Toužín
C1442	Anorganická chemie I - seminář	1 kr.	0/1/0	z Novosad, Toužín
C1620	Základy obecné a anorganické chemie - cvičení	2 kr.	0/2/0	z Nečas, Pálková, Prokeš, Ševčík, Filípková
C7170	Struktura a funkce buňky	4 kr.	2/0/0	zk Šerý
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	0/0/0	z Příhoda, Kuběna
M1010	Matematika I	3+2 kr.	3/0/0	zk Došlá, Babula, Jaroslav Bíl, Jančaříková, Michal Láska, Liška, Václav Pink
M1020	Matematika I - seminář	3 kr.	0/3/0	z Babula, Bíl, Došlá, Jančaříková, Láska, Liška, Pink, Valenta

**Doporučené volitelné předměty**

JAC01	Angličtina pro chemiky I	2 kr.	0/2/0	z Pavlovová, Čudrnáková
-------	--------------------------	-------	-------	-------------------------

**Jarní semestr****Povinné předměty**

M2010	Matematika II	2+2 kr.	2/0/0	zk Došlá
M2020	Matematika II - seminář	2 kr.	0/2/0	z Došlá

**Povinně volitelné předměty**

C2021	Organická chemie I	2+2 kr.	2/0/0	zk Potáček
C2700	Základy organické chemie	2+2 kr.	2/0/0	zk Pazdera

Z výběru povinně volitelných předmětů 17 kr.

**Doporučené předměty**

JAC02	Angličtina pro chemiky II	2 kr.	0/2/0	z Pavlovová, Čudrnáková
-------	---------------------------	-------	-------	-------------------------

**Volitelné předměty**

Z výběru volitelných předmětů 6 kr.

## 2. rok studia

kód	název	kredity	rozsah		učitel
<b>Podzimní semestr</b>					
<b>Povinné předměty</b>					

C3181	Biochemie I	2+2 kr.	2/0/0	zk	Zbořil
C3190	Biochemie I - seminář	1 kr.	0/1/0	z	Bouchal, Kašparovský
C4660	Základy fyzikální chemie	2+2 kr.	2/0/0	zk	Kubáček
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	0/0/0	z	Příhoda, Kuběna

**Povinně volitelné předměty**

C1660	Základy analytické chemie	2+2 kr.	2/0/0	zk	Komárek
C3022	Organická chemie II	2+2 kr.	2/0/0	zk	Potáček, Janků
C3100	Analytická chemie I	2+2 kr.	2/0/0	zk	Lubal

Z výběru povinně volitelných předmětů 16 kr.

**Doporučené volitelné předměty**

JAC03	Angličtina pro chemiky III	2 kr.	0/2/0	z	Pavlovová, Čudrnáková
-------	----------------------------	-------	-------	---	--------------------------

**Volitelné předměty**

Z výběru volitelných předmětů 5 kr.

**Jarní semestr****Povinné předměty**

Bi4020	Molekulární biologie	3+2 kr.	3/0/0	zk	Doškař
Bi4020c	Základní metody molekulární biologie	1 kr.	0/1/0	k	Pantůček
C4182	Biochemie II	2+2 kr.	2/0/0	zk	Zbořil
C4185	Seminář k bakalářské práci I	2 kr.	0/2/0	z	Skládal
C4200	Biochemie II - seminář	1 kr.	0/1/0	z	Bouchal, Kašparovský
C4220	Biochemie - laboratorní cvičení	7 kr.	0/0/7	kz	Boublíková, Bouchal, Janiczek, Kašparovský, Lochman, Pavelka

**Povinně volitelné předměty**

C4050	Analytická chemie II	2+2 kr.	2/0/0	zk	Lubal
-------	----------------------	---------	-------	----	-------

Z výběru povinně volitelných předmětů 8 kr.

**Doporučené volitelné předměty**

JAC04	Angličtina pro chemiky IV	2 kr.	0/2/0	z	Pavlovová, Čudrnáková
-------	---------------------------	-------	-------	---	--------------------------

**Volitelné předměty**

Z výběru volitelných předmětů 7 kr.

## 3. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<b>Podzimní semestr</b>				
<b>Povinné předměty</b>				

Bi5710	Mikrobiologie	2+2 kr.	2/0/0 zk	Tvrzová, Němec
Bi5710c	Mikrobiologie - cvičení	2 kr.	0/2/0 z	Teshim, Krsek
Bi7941	Molekulární biologie - laboratorní cvičení (pro obor biochemie)	3 kr.	0/3/0 z	Pantůček
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	0/0/0 z	Příhoda, Kuběna

**Povinně volitelné předměty**

C5014	Bakalářská práce z biochemie I	5 kr.	0/0/5 z	Janiczek
-------	--------------------------------	-------	---------	----------

**Volitelné předměty**

Z výběru volitelných předmětů 8 kr.

**Jarní semestr**

**Povinné předměty**

CBP	Bakalářská práce - odevzdání	0 kr.	0/0/0 z	
C6185	Seminář k bakalářské práci II	2 kr.	0/2/0 z	Skládal
C6200	Biochemické metody	4+2 kr.	4/0/0 zk	Glatz, Zbořil

**Povinně volitelné předměty**

C6014	Bakalářská práce z biochemie II	10 kr.	0/0/10 z	Janiczek
-------	---------------------------------	--------	----------	----------

**Volitelné předměty**

Z výběru volitelných předmětů 10 kr.

**Povinně volitelné předměty**

kód	název	kredity	rozsah	zk	učitel
<b>Podzimní semestr</b>					
<b>Povinně volitelné předměty</b>					
Bi5220	Imunologie	2+2 kr.	2/0/0	zk	Lojek, Číž, Kubala
C1635	Analytická chemie - laboratorní cvičení	4 kr.	0/4/0	z	Hégrová, Lubal, Machát, Novotný, Táborský
C3040	Organická chemie II - seminář	2 kr.	0/2/0	z	Potáček
C3060	Organická chemie - laboratorní cvičení	7 kr.	0/0/7	kz	Janků, Literák, Man, Potáček, Kaleta, Paruch, Moravec
C3110	Analytická chemie I - seminář	1 kr.	0/1/0	z	Lubal
C3150	Základy fyzikální chemie - seminář	1 kr.	0/1/0	z	Kubáček
C5040	Jaderná chemie	2+2 kr.	2/0/0	zk	Příhoda
C5160	Fyzikální chemie - laboratorní cvičení	7 kr.	0/0/7	kz	Sopoušek, Krívohlávek, Brož, Pavlů
C5190	Analytická chemie - laboratorní cvičení II	4 kr.	0/0/4	kz	Farková, Preisler
C7860	Rostlinná biochemie	2+2 kr.	2/0/0	zk	Kašparovský, Lochman
C9530	Strukturní biochemie	2+2 kr.	2/0/0	zk	Žídek, Fadrná, Brzobohatý, Marek, Damborský
F1240	Fyzika pro chemiky I	2+2 kr.	2/0/0	zk	Bochníček
F1241	Fyzika pro chemiky I, seminář	1 kr.	0/1/0	z	Čermák, Zouhar

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<b>Jarní semestr</b>				
<b>Povinně volitelné předměty</b>				
Bi6180	Biologie rostlin	2+2 kr.	2/0/0	zk Kummerová
Bi6180c	Biologie rostlin - cvičení	2 kr.	0/2/0	z Baláž, Cempírková, Gloser, Kummerová, Váczi
Bi6790	Biologie živočichů	2+2 kr.	2/0/0	zk Šimek, Vácha
Bi6790c	Biologie živočichů - cvičení	2 kr.	0/2/0	z Benešová, Hyršl, Procházková, Vácha
C2100	Anorganická chemie - laboratorní cvičení	7 kr.	0/0/7	kz Černík, Nečas, Novosad, Pálková, Pinkas, Spíchal
C2442	Anorganická chemie II	2+2 kr.	2/0/0	zk Toužín
C2460	Anorganická chemie II - seminář	1 kr.	0/1/0	z Toužín
C3120	Analytická chemie - laboratorní cvičení I	4 kr.	0/0/4	kz Hégrová, Holá, Lubal, Preisler, Táborský, Vaculovič
C4020	Pokročilá fyzikální chemie	2+2 kr.	2/0/0	zk Kubáček
C4040	Pokročilá fyzikální chemie - seminář	1 kr.	0/1/0	z Kubáček
C6210	Biotechnologie	2+2 kr.	2/0/0	zk Mandl
C6220	Klinická biochemie	4+2 kr.	4/0/0	zk Wimmerová
C6230	Klinická biochemie - cvičení	4 kr.	0/4/0	z Wimmerová
F2090	Fyzika pro chemiky II	3+2 kr.	3/0/0	zk Holý
F2091	Fyzika pro chemiky II, seminář	1 kr.	0/1/0	z Maršík, Klenovský
F2120	Fyzika	3+1 kr.	2/1/0	k Bochníček, Čermák, Zouhar

**Doporučené volitelné předměty pro bakalářský program Biochemie**

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<b>Podzimní semestr</b>				
<i>Doporučené volitelné předměty</i>				
Bi0580	Vývojová genetik	2+2 kr.	2/0/0	zk Vyskot
Bi5040	Biostatistika - základní kurz	3+2 kr.	3/0/0	zk Jarkovský
Bi5220	Imunologie	2+2 kr.	2/0/0	zk Lojek, Číž, Kubala
Bi5580	Obecná ekotoxikologie	2+2 kr.	2/0/0	zk Bláha
Bi5580c	Obecná ekotoxikologie - cvičení	1 kr.	0/1/0	z Bláha
Bi5980	Statistické hodnocení biodiverzity	2+1 kr.	2/0/0	k Dušek, Jarkovský, Haruštiaková
Bi6901	Structural Biology - practice	2 kr.	0/2/0	z Damborský, Prokop, Fořtová, Chaloupková, Pavlová
Bi7015	Chemické vlastnosti, struktura a interakce nukleových kyselin	2+2 kr.	2/0/0	zk Fojta, Paleček
Bi7140	Molekulární biologie virů	2+2 kr.	2/0/0	zk Růžičková
Bi7201	Základy genomiky	1+2 kr.	1/0/0	zk Hejátko, Konečná, Paděrová
Bi7201c	Základy genomiky - cvičení	3 kr.	0/3/0	k Hejátko, Nejedlá, Kuderová, Konečná, Paděrová, Pernisová
Bi8858	Biocatalysis and Enzyme Technology	2+2 kr.	2/0/0	zk Prokop
Bi8858c	Biocatalysis and Enzyme Technology - Practice	2+1 kr.	0/2/0	kz Prokop, Chaloupková
Bi9060	Bioinformatics	2+2 kr.	2/0/0	zk Damborský, Chovancová
Bi9061	Bioinformatics - practice	2 kr.	0/1/0	z Damborský, Chovancová
C1101	Výpočetní technika I	1 kr.	1/0/0	k Farková
C1120	Výpočetní technika - cvičení	1 kr.	0/1/0	z Farková
C2110	Operační systém UNIX a základy programování	2+1 kr.	0/2/0	k Adam, Fadrná, Kulhánek, Střelcová
C3041	Speciální seminář z organické chemie II	2 kr.	0/2/0	z Janků, Literák, Man, Mazal, Paruch, Pazdera, Šindelář
C3200	Chemická literatura	1+2 kr.	1/0/0	zk Mazal, Nečas, Skládal
C4120	Makromolekulární chemie	2+2 kr.	2/0/0	zk Šindelář
C4300	Chemie životního prostředí I - Environmentální procesy	2+2 kr.	2/0/0	zk Holoubek
C4320	Chemie životního prostředí III - Vybrané typy environmentálních polutantů	2+2 kr.	2/0/0	zk Holoubek
C5001	Samostatný projekt z biochemie	5 kr.	0/0/5	z Janiczek
C5020	Chemická struktura	2+2 kr.	2/0/0	zk Brož
C5030	Chemická struktura - seminář	1 kr.	0/1/0	z Brož

## 6.1 Studijní obor: Biochemie

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<i>Doporučené volitelné předměty – pokr.</i>				
C5040	Jaderná chemie	2+2 kr.	2/0/0	zk Příhoda
C5060	Metody chemického výzkumu I	2+2 kr.	2/0/0	zk Holík, Kroupa, Kubáček, Marek, Preisler, Toužín, Trnková, Vorlíčková, Žák
C5120	Počítače v chemii a chemometrie	1+1 kr.	1/0/0	k Farková
C5140	Počítače v chemii a chemometrie - cvičení	2 kr.	0/2/0	z Farková, Lubal
C5241	Analytická chemie organických látek I	2+2 kr.	2/0/0	zk Farková, Lubal, Preisler, Táborský
C5300	Statistická termodynamika	2+2 kr.	2/0/0	zk Vřešťál
C5320	Fyzikálně chemické základy NMR	2+2 kr.	2/0/0	zk Sklenář, Fiala
C5340	Nerovnovážné systémy	2+2 kr.	2/0/0	zk Kučera
C5380	Speciální laboratorní technika	1+2 kr.	1/0/0	zk Černík
C5420	Analytická chemie organických látek	2+2 kr.	2/0/0	zk Pazdera
C5440	Separační metody	1+2 kr.	1/0/0	zk Mazal
C5860	Aplikovaná NMR spektroskopie	2+2 kr.	2/0/0	zk Brož, Holík
C5880	Základy stereochemie	2+2 kr.	2/0/0	zk Černík, Toužín
C5885	Základy stereochemie - seminář	2 kr.	0/2/0	z Černík, Toužín
C5920	Správná laboratorní praxe	1+2 kr.	1/0/0	zk Bláha, Klánová
C6805	Polymerní materiály	2+2 kr.	2/0/0	zk František Kučera
C7031	Atomová spektrometrie	2+2 kr.	2/0/0	zk Otruba
C7050	Elektroanalytické metody	2+2 kr.	2/0/0	zk Trnková
C7060	Stopová analýza	2+2 kr.	2/0/0	zk Komárek
C7080	Lasery v analytické chemii	2+2 kr.	2/0/0	zk Otruba
C7110	Výpočetní technika - aplikace	1 kr.	0/1/0	z Farková
C7187	Experimentální onkologie	2+2 kr.	2/0/0	zk Bouchal, Hrstka, Müller, Nenutil, Vojtěšek
C7280	Elektrodová kinetika	2+2 kr.	2/0/0	zk Trnková
C7410	Struktura a reaktivita	2+2 kr.	2/0/0	zk Klán
C7420	Analytická chemie toxických prvků	2+2 kr.	2/0/0	zk Sommer, Táborský
C7431	Heterocykly I	2+2 kr.	2/0/0	zk Potáček
C7440	Koordinace a katalýza	2+2 kr.	1/0/0	zk Pazdera
C7460	Identifikace organických látek - cvičení	1 kr.	0/1/0	z Pazdera
C7500	Obnovitelné zdroje v chemické syntéze	2+2 kr.	2/0/0	zk Wimmer
C7700	Chemie nekovů	2+2 kr.	2/0/0	zk Černík
C7780	Inorganic Materials Chemistry	2+2 kr.	2/0/0	zk Pinkas
C7790	Počítačová chemie a molekulové modelování I	1+2 kr.	1/0/0	zk Koča, Kříž

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<i>Doporučené volitelné předměty – pokr.</i>				
C7800	Počítačová chemie a molekulové modelování I - cvičení	1 kr.	0/1/0	z Koča, Kříž, Kulhánek
C7830	Kapilární elektroforéza	2+2 kr.	2/0/0	zk Havel
C7860	Rostlinná biochemie	2+2 kr.	2/0/0	zk Kašparovský, Lochman
C7870	Biometrika	2+2 kr.	2/0/0	zk Mandl
C7890	Chemická technika	2+2 kr.	2/0/0	zk Zbořil
C7895	Hmotnostní spektrometrie biomolekul	2+2 kr.	2/0/0	zk Preisler
C7910	Metody chemického výzkumu	2+2 kr.	2/0/0	zk Zbořil
C7930	Syntézy polymerů	2+2 kr.	2/0/0	zk Petrůj
C7950	Speciační analýza	2+2 kr.	2/0/0	zk Kanický, Komárek, Lubal
C7955	Molekulová luminiscence	+2 kr.	1/0/0	zk Tábořský, Preisler
C7990	Degradace polymerů	2+2 kr.	2/0/0	zk Petrůj
C7999	Advanced Methods of NMR Spectroscopy	2+1 kr.	0/0/2	zk Marek
C8750	Technologie a zpracování polymerů	2+2 kr.	2/0/0	zk Potáček, Veselý
C8840	Chemie makrocyclických sloučenin	2+2 kr.	2/0/0	zk Lubal
C8885	Supramolekulární chemie	2+2 kr.	2/0/0	zk Mazal
C9090	Sekundární metabolity	2+2 kr.	2/0/0	zk Pluháček
C9100	Biosenzory	2+2 kr.	2/0/0	zk Skládál
C9500	Užitá chemie	2+1 kr.	2/0/0	k Pazdera, Pichler, Potáček
C9920	Úvod do kvantové chemie	2+2 kr.	2/0/0	zk Munzarová
F7460	Fyzika pevných látek pro nefyzikální obory	2+2 kr.	2/0/0	zk Holý
GE091	Mineralogie a geochemie	3 kr.	2/0/0	kz Losos

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<b>Jarní semestr</b>				
<b>Doporučené volitelné předměty</b>				
Bi6920	Praktické aspekty EIA	2+1 kr.	2/0/0 k	Anděl, Hofman
Bi8090	Genové inženýrství	2+2 kr.	2/0/0 zk	Doškař
C2022	Speciální seminář z organické chemie I	2 kr.	0/2/0 z	Potáček, Janků, Literák, Man, Mazal, Paruch, Pazdera, Šindelář
C2102	Výpočetní technika II - praktické cvičení	2 kr.	0/2/0 z	Farková
C4010	Anorganická chemie III	2+2 kr.	2/0/0 zk	Černík, Příhoda
C4015	Anorganická chemie III - seminář	1 kr.	0/1/0 z	Černík, Příhoda
C4310	Chemie životního prostředí II - Znečištění složek prostředí	2+2 kr.	2/0/0 zk	Holoubek
C4450	Organická chemie III - syntéza	2+2 kr.	2/0/0 zk	Mazal, Paruch
C4455	Organická chemie III - syntéza - seminář	2 kr.	0/2/0 z	Mazal, Paruch
C6001	Samostatný projekt z biochemie	5 kr.	0/0/5 z	Janiczek
C6010	Toxikologie	1+2 kr.	1/0/0 zk	Picka
C6020	Jaderná chemie - laboratorní cvičení	3 kr.	0/0/3 kz	Křivohlávek
C6110	Analytická chemie ŽP - anorganické polutanty	2+2 kr.	2/0/0 zk	Komárek, Machát
C6120	Analytická chemie ŽP - anorganické polutanty - laboratorní cvičení	3 kr.	0/0/3 kz	Komárek
C6140	Optimalizace a hodnocení analytických metod	2+2 kr.	2/0/0 zk	Farková
C6160	Analytické výpočty - seminář	2 kr.	0/2/0 kz	Lubal
C6170	Analýza materiálů - cvičení	7 kr.	0/0/7 kz	Komárek
C6210	Biotechnologie	2+2 kr.	2/0/0 zk	Mandl
C6220	Klinická biochemie	4+2 kr.	4/0/0 zk	Wimmerová
C6230	Klinická biochemie - cvičení	4 kr.	0/4/0 z	Wimmerová
C6250	Analytická chemie organických látek - laboratorní cvičení	6 kr.	0/0/6 kz	Farková, Hégrová
C6260	Metody separace proteinů	1+2 kr.	1/0/0 zk	Glatz
C6290	Atomová absorpční spektrometrie	1+2 kr.	1/0/0 zk	Komárek
C6300	Optická a hmotnostní spektrometrie s indukčně vázaným plazmatem	1+2 kr.	1/0/0 zk	Kanický
C6320	Chemická kinetika	2+2 kr.	2/0/0 zk	Sopoušek
C6330	Chemická kinetika - seminář	1 kr.	0/1/0 z	Sopoušek
C6410	Analýza organických látek - cvičení	3 kr.	0/0/3 z	Pazdera
C6740	Elektrické vlastnosti molekul	2+2 kr.	2/0/0 zk	Trnková
C6750	Materiálová chemie kovů	2+2 kr.	2/0/0 zk	Brož, Vřešťál
C6770	NMR Spectroscopy of Biomolecules	2+2 kr.	2/0/0 zk	Žídek, Fiala
C6790	Hmotnostní spektrometrie	2+2 kr.	2/0/0 zk	Brož, Vřešťál

kód	název	kredity	rozsah	zk	učitel
<i>Doporučené volitelné předměty – pokr.</i>					
C6800	Multinukleární NMR spektroskopie	2+2 kr.	2/0/0	zk	Pinkas
C6810	Makromolekulární chemie I - cvičení	4 kr.	0/0/4	z	Potáček
C6815	Struktura a vlastnosti polymerů	2+2 kr.	2/0/0	zk	Šindelář
C6830	Radioekologie	1+2 kr.	1/0/0	zk	Křivohlávek
C6900	Biofyzikální faktory ŽP	2 kr.	2/0/0	k	Kapička, Madejewski
C6950	Exkurze	0 kr.	0/0/0	z	Janků
C8432	Heterocykly II	2+2 kr.	2/0/0	zk	Potáček
C8500	Mechanismy organických reakcí	2+2 kr.	2/0/0	zk	Klán
C8510	Mechanismy organických reakcí - seminář	1 kr.	0/1/0	z	Klán
C8580	Analýza rizik	2+2 kr.	2/0/0	zk	Čupr
C8700	Technologie chemických výrob	3+2 kr.	3/0/0	zk	Šindelář
C8790	Organická chemie ve farmacii	2+1 kr.	2/0/0	zk	Smrž
C8800	Rtg strukturní analýza	2+2 kr.	2/0/0	zk	Marek
C8810	Chemie přechodných prvků	2+2 kr.	2/0/0	zk	Novosad
C8820	Metody studia rovnováh a kinetiky reakcí	2+2 kr.	2/0/0	zk	Havel
C8880	Vybrané metody analýzy pevných látek	1+2 kr.	1/0/0	zk	Kanický, Otruba
C8950	NMR - Strukturní analýza	2+2 kr.	2/0/0	zk	Marek
C9930	Metody kvantové chemie	2+2 kr.	2/0/0	zk	Munzarová

## 6.2 Studijní obor: Chemoinformatika a bioinformatika

### Garant studijního oboru

**Prof. RNDr. Jaroslav Koča, DrSc.**

### Pravidla pro sestavování studijního plánu

Vytvoření studijního plánu podle pravidel studijního programu je zákonným právem studenta. Při sestavení studijního plánu musí student dodržet ustanovení Studijního a zkušebního řádu fakulty a Pravidla a podmínky pro vytváření studijního plánu v rámci daného studijního oboru. Při tvorbě a plnění studijního plánu musí každý student studijního oboru dodržet následující pravidla a podmínky:

- Student musí do termínu konání státní závěrečné zkoušky zapsat a úspěšně ukončit všechny předměty, které jsou ve studijním oboru povinné a respektovat přitom stanovené návaznosti.
- Student musí získat odpovídající počet kreditů celkem za studium (tj. min. 180)
- Student je povinen sestavovat svůj studijní plán tak, aby v každém semestru zapsal předměty v souladu s podmínkami obsahové a časové návaznosti, s výjimkou prvních dvou semestrů studia, kdy je povinen zapsat povinné předměty dle doporučeného studijního plánu. Pro získání práva dalšího zápisu je student povinen úspěšně ukončit všechny opakované předměty zapsané v předchozím semestru a získat alespoň 15 kreditů za předměty zapsané v předchozím semestru nebo alespoň 45 kreditů za předměty zapsané v předchozích dvou semestrech, viz článek 12 Studijního a zkušebního řádu.
- Student si musí v 1. ročníku povinně vybrat jeden předmět s fyzikálním zaměřením - buď F2120 nebo F1240+F2090.
- Od 2. ročníku jsou zařazovány „samostatné projekty“, které budou vypisovány ve formě „balíčků témat“.
- Pro úspěšné zvládnutí bakalářské práce je nezbytné absolvování předmětů Bakalářská práce I a II.
- Student musí úspěšně vykonat jazykovou zkoušku JA001 Akademická angličtina, případně JAC05 Angličtina pro chemiky před přihlášením k bakalářské státní závěrečné zkoušce.
- Student musí v průběhu studia získat dva kredity z předmětu Sportovní aktivity. Předmět zajišťuje pro celou univerzitu Fakulta sportovních studií.

Povinným předmětem bez kreditového hodnocení je dvouhodinová blokovaná přednáška Zacházení s chemickými látkami, kterou musí každý student absolvovat na začátku každého akademického roku a jejíž absolvování je nutnou podmínkou pro vstup do všech předmětů, ve kterých dochází k manipulaci s chemickými látkami (laboratorních cvičení, diplomových prací ap.)

Státní závěrečná zkouška studentů oboru **Chemoinformatika a bioinformatika** je písemná. Sestává z hlavního předmětu Chemoinformatika a bioinformatika, a dvou volitelných předmětů ze skupiny:

- fyzikální chemie
- organická chemie
- biochemie
- analytická chemie

Požadavky jsou uveřejněny na

[http://orion.chemi.muni.cz/pozadavky/szz\\_bak\\_chi.htm](http://orion.chemi.muni.cz/pozadavky/szz_bak_chi.htm)

## Doporučené studijní plány

## 1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<b>Podzimní semestr</b>				
<b>Povinné předměty</b>				
C1020	Obecná chemie	4+2 kr.	4/0/0	zk Pinkas
C1040	Obecná chemie - seminář	2 kr.	0/2/0	z Kubáček, Heger
C1050	Základní chemické výpočty	2 kr.	0/2/0	z Nečas, Ševčík
C1470	Úvod do matematiky pro chemoinformatiky a bioinformatiky	1+2 kr.	1/0/0	zk Koča, Kříž
C1475	Úvod do matematiky pro chemoinformatiky a bioinformatiky - seminář	2+1 kr.	0/2/0	k Kříž, Koča
C1620	Základy obecné a anorganické chemie - cvičení	2 kr.	0/2/0	z Nečas, Pálková, Prokeš, Ševčík, Filípková
C2110	Operační systém UNIX a základy programování	2+1 kr.	0/2/0	k Adam, Fadrná, Kulhánek, Střelcová
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	0/0/0	z Příhoda, Kuběna
<b>Povinně volitelné předměty</b>				
C3231	Základy WWW publikování	2+2 kr.	2/0/0	zk Satrapa, Prokop
F1240	Fyzika pro chemiky I	2+2 kr.	2/0/0	zk Bochníček
F1241	Fyzika pro chemiky I, seminář	1 kr.	0/1/0	z Čermák, Zouhar
PB001	Úvod do informačních technologií	2+2 kr.	2/0/0	zk Matyska, Hladká, Antoš, Hejtmánek
<i>Z výběru povinně volitelných předmětů 6 kr.</i>				
<b>Doporučené volitelné předměty</b>				
C1061	Anorganická chemie I	2+2 kr.	2/0/0	zk Příhoda
JAC01	Angličtina pro chemiky I	2 kr.	0/2/0	z Pavlovová, Čudrnáková
PB029	Elektronická příprava dokumentů	3+2 kr.	2/1/0	zk Sojka, Růžička
<b>Volitelné předměty</b>				
<i>Z výběru volitelných předmětů 5 kr.</i>				

**1. rok studia**

kód	název	kredity	rozsah		učitel
<b>Jarní semestr</b>					
<b>Povinné předměty</b>					
C2130	Úvod do chemoinformatiky a bioinformatiky	2+2 kr.	2/0/0	zk	Koča, Wimmerová
C2140	Aplikovaná matematika pro chemiky	1+2 kr.	1/0/0	zk	Kříž
C2150	Zpracování informací a vizualizace v chemii	2+1 kr.	0/2/0	k	Kříž, Prokop
C2160	Programování v jazyce C pro chemiky	2+1 kr.	0/2/0	k	Prokop
C2700	Základy organické chemie	2+2 kr.	2/0/0	zk	Pazdera
<b>Povinně volitelné předměty</b>					
C4720	XML technologie	2+1 kr.	0/2/0	k	Jirát
F2090	Fyzika pro chemiky II	3+2 kr.	3/0/0	zk	Holý
F2091	Fyzika pro chemiky II, seminář	1 kr.	0/1/0	z	Maršík, Klenovský
F2120	Fyzika	3+1 kr.	2/1/0	k	Bochníček, Čermák, Zouhar
<i>Z výběru povinně volitelných předmětů 7 kr.</i>					
<b>Doporučené volitelné předměty</b>					
JAC02	Angličtina pro chemiky II	2 kr.	0/2/0	z	Pavlovová, Čudrnáková
VB000	Základy odborného stylu	2+1 kr.	0/2/0	k	Pala, Peňáz, Nečas
<b>Volitelné předměty</b>					
<i>Z výběru volitelných předmětů 6 kr.</i>					

## 2. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<b>Podzimní semestr</b>				
<b>Povinně předměty</b>				
C3150	Základy fyzikální chemie - seminář	1 kr.	0/1/0 z	Kubáček
C3210	Strukturální bioinformatika	1+2 kr.	1/0/0 zk	Koča
C3580	Biochemie	3+2 kr.	3/0/0 zk	Glatz
C4660	Základy fyzikální chemie	2+2 kr.	2/0/0 zk	Kubáček
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	0/0/0 z	Příhoda, Kuběna
<b>Povinně volitelné předměty</b>				
Bi5040	Biostatistika - základní kurz	3+2 kr.	3/0/0 zk	Jarkovský
C3220	Pokročilé programování v jazyce C pro chemiky	2+1 kr.	0/2/0 k	Prokop
C3231	Základy WWW publikování	2+2 kr.	2/0/0 zk	Satrapa, Prokop
C5001	Samostatný projekt z biochemie	5 kr.	0/0/5 z	Janiczek
C5020	Chemická struktura	2+2 kr.	2/0/0 zk	Brož
C5030	Chemická struktura - seminář	1 kr.	0/1/0 z	Brož
C5230	Analytická chemie	2+2 kr.	2/0/0 zk	Kanický, Novotný
<i>Z výběru povinně volitelných předmětů 10 kr.</i>				
<b>Doporučené volitelné předměty</b>				
Bi1051	Úvod do studia matematické biologie	1 kr.	0/1/0 z	Dušek, Jarkovský, Haruštiaková, Gelnarová
F3011	Fyzika, filozofie a myšlení 1	1+1 kr.	2/0/0 k	Novotný, Švandová
F5030	Základy kvantové mechaniky	4+2 kr.	2/2/0 zk	Tyc, Hinterleitner
JAC03	Angličtina pro chemiky III	2 kr.	0/2/0 z	Pavlovová, Čudrnáková
PV044	Enviromentální informační systémy	2+2 kr.	2/0/0 zk	Hřebíček
<b>Volitelné předměty</b>				
<i>Z výběru volitelných předmětů 7 kr.</i>				

## 2. rok studia

kód	název	kredity	rozsah		učitel
<b>Jarní semestr</b>					
<i>Povinné předměty</i>					
Bi4020	Molekulární biologie	3+2 kr.	3/0/0	zk	Doškař
C2135	Bioinformatika v praxi	2+1 kr.	0/2/0	k	Wimmerová
C4185	Seminář k bakalářské práci I	2 kr.	0/2/0	z	Skládal
C6310	Symetrie molekul	2+2 kr.	2/0/0	zk	Kubáček
C6560	Biochemie - laboratorní cvičení	5 kr.	0/0/4	kz	Janiczek, Mandl, Boublíková
<i>Povinně volitelné předměty</i>					
C4020	Pokročilá fyzikální chemie	2+2 kr.	2/0/0	zk	Kubáček
C4040	Pokročilá fyzikální chemie - seminář	1 kr.	0/1/0	z	Kubáček
C4720	XML technologie	2+1 kr.	0/2/0	k	Jirát
C6001	Samostatný projekt z biochemie	5 kr.	0/0/5	z	Janiczek
<i>Z výběru povinně volitelných předmětů 11 kr.</i>					
<i>Doporučené volitelné předměty</i>					
CC040	Vztahy mezi strukturou a biologickou aktivitou	2 kr.	2/0/0	k	Fiedl
C6010	Toxikologie	1+2 kr.	1/0/0	zk	Picka
JAC04	Angličtina pro chemiky IV	2 kr.	0/2/0	z	Pavlovová, Čudrnáková
<i>Volitelné předměty</i>					
<i>Z výběru volitelných předmětů 2 kr.</i>					

## 3. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<b>Podzimní semestr</b>				
<b>Povinné předměty</b>				
C3200	Chemická literatura	1+2 kr.	1/0/0	zk Mazal, Nečas, Skládal
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	0/0/0	z Příhoda, Kuběna
C9530	Strukturální biochemie	2+2 kr.	2/0/0	zk Žídek, Fadrná, Brzobohatý, Marek, Damborský
C9531	Strukturální biochemie - seminář	1 kr.	0/1/0	z Žídek
JA001	Odborná angličtina - zkouška	2 kr.	0/0/0	zk Ševečková, Čoupková, Čudrnáková, Hranáčová, Němcová, Pavlovová, Svoboda

**Povinně volitelné předměty**

Bi3060	Obecná genetika	3+2 kr.	3/0/0	zk Kuglík, Relichová, Lízal
CB060	Seminář NCBR	2 kr.	0/2/0	z Koča, Sklenář
C5014	Bakalářská práce z biochemie I	5 kr.	0/0/5	z Janiczek
C7410	Struktura a reaktivita	2+2 kr.	2/0/0	zk Klán
C7415	Struktura a reaktivita - seminář	1 kr.	0/1/0	z Klán
C7870	Biometrika	2+2 kr.	2/0/0	zk Mandl

Z výběru povinně volitelných předmětů 11 kr. Předměty Bi5040 a C7870 nelze zvolit současně

**Doporučené volitelné předměty**

Bi0440	Lineární a adaptivní zpracování dat	2+2 kr.	2/0/0	zk Schwarz
C5340	Nerovnovážné systémy	2+2 kr.	2/0/0	zk Kučera
C9920	Úvod do kvantové chemie	2+2 kr.	2/0/0	zk Munzarová

**Volitelné předměty**

Z výběru volitelných předmětů 9 kr.

**Jarní semestr****Povinné předměty**

C6185	Seminář k bakalářské práci II	2 kr.	0/2/0	z Skládal
-------	-------------------------------	-------	-------	-----------

**Povinně volitelné předměty**

C6014	Bakalářská práce z biochemie II	10 kr.	0/0/10	z Janiczek
C6210	Biotechnologie	2+2 kr.	2/0/0	zk Mandl
C8160	Enzymologie	2+2 kr.	2/0/0	zk Kučera

Z výběru povinně volitelných předmětů 14 kr.

**Doporučené volitelné předměty**

C4830	Instrumentální biochemické metody	2+1 kr.	2/0/0	k Glatz
C8140	Bioenergetika	2+2 kr.	2/0/0	zk Kučera
C9930	Metody kvantové chemie	2+2 kr.	2/0/0	zk Munzarová

**Volitelné předměty**

Z výběru volitelných předmětů 11 kr.

**Povinně volitelné předměty**

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<b>Podzimní semestr</b>				
<b>Povinně volitelné předměty</b>				
Bi3060	Obecná genetik	3+2 kr.	3/0/0	zk Kuglík, Relichová, Lízal
Bi5040	Biostatistika - základní kurz	3+2 kr.	3/0/0	zk Jarkovský
CB060	Seminář NCBR	2 kr.	0/2/0	z Koča, Sklenář
C3220	Pokročilé programování v jazyce C pro chemiky	2+1 kr.	0/2/0	k Prokop
C5001	Samostatný projekt z biochemie	5 kr.	0/0/5	z Janiczek
C5020	Chemická struktura	2+2 kr.	2/0/0	zk Brož
C5030	Chemická struktura - seminář	1 kr.	0/1/0	z Brož
C5230	Analytická chemie	2+2 kr.	2/0/0	zk Kanický, Novotný
C7410	Struktura a reaktivita	2+2 kr.	2/0/0	zk Klán
C7415	Struktura a reaktivita - seminář	1 kr.	0/1/0	z Klán
C7870	Biometrika	2+2 kr.	2/0/0	zk Mandl

**Jarní semestr****Povinně volitelné předměty**

C4020	Pokročilá fyzikální chemie	2+2 kr.	2/0/0	zk Kubáček
C4040	Pokročilá fyzikální chemie - seminář	1 kr.	0/1/0	z Kubáček
C6001	Samostatný projekt z biochemie	5 kr.	0/0/5	z Janiczek
C6210	Biotechnologie	2+2 kr.	2/0/0	zk Mandl
C8160	Enzymologie	2+2 kr.	2/0/0	zk Kučera

**Doporučené volitelné předměty pro obor Chemoinformatika a bioinformatika**

kód	název	kredity	rozsah		učitel
<b>Podzimní semestr</b>					
<b>Doporučené volitelné předměty</b>					
Bi0440	Lineární a adaptivní zpracování dat	2+2 kr.	2/0/0	zk	Schwarz
Bi1051	Úvod do studia matematické biologie	1 kr.	0/1/0	z	Dušek, Jarkovský, Haruštiaková, Gelnarová
C1200	Úvod do studia biochemie	2+1 kr.	2/0/0	k	Zbořil
C5340	Nerovnovážné systémy	2+2 kr.	2/0/0	zk	Kučera
C9920	Úvod do kvantové chemie	2+2 kr.	2/0/0	zk	Munzarová
F3011	Fyzika, filozofie a myšlení 1	1+1 kr.	2/0/0	k	Novotný, Švandová
F5030	Základy kvantové mechaniky	4+2 kr.	2/2/0	zk	Tyc, Hinterleitner
PV044	Enviromentální informační systémy	2+2 kr.	2/0/0	zk	Hřebíček

**Jarní semestr****Doporučené volitelné předměty**

CC040	Vztahy mezi strukturou a biologickou aktivitou	2 kr.	2/0/0	k	Friedl
C4830	Instrumentální biochemické metody	2+1 kr.	2/0/0	k	Glatz
C6010	Toxikologie	1+2 kr.	1/0/0	zk	Picka
C8140	Bioenergetika	2+2 kr.	2/0/0	zk	Kučera
C9930	Metody kvantové chemie	2+2 kr.	2/0/0	zk	Munzarová
F8310	Molekulové interakce a jejich úloha v biologii a chemii	3+1 kr.	2/0/0	k	Šponer

## **7 Bakalářský studijní program Aplikovaná biochemie**

**Garant studijního programu**  
**doc. RNDr. Petr Zbořil, CSc.**

### **Cíle studia ve studijním programu**

Obor Aplikovaná biochemie je členěn do tří samostatných zaměření: Biotechnologie, Klinická biochemie a Bioanalytická chemie. Zařazení do daného zaměření si student podle svého zájmu volí po absolvování prvního semestru. Výsledkem dělení je bakalář - aplikovaný biochemik, který je dále specializován v aktuální oblasti aplikované biochemie. Cílem zaměření Biotechnologie je bakalářské studium zaměřené vedle obecných chemických a biochemických disciplín i na biologické obory souvisejícími s mikrobiologií, buněčnou biologii a genetikou, jakož i na výuku spojenou přímo s biotechnologií - využívání buněk a enzymů v široké oblasti průmyslu, zemědělství a životního prostředí. Cílem zaměření Klinická biochemie je bakalář s rozšířenou výukou v oblasti biomedicínských aplikací využívaných v klinických laboratořích. Cílem zaměření Bioanalytická chemie je bakalář specializovaný na využití analytických metod v biochemické praxi.

### **Doporučené studijní plány a pravidla pro jejich sestavování**

V doporučených studijních plánech jsou uvedeny vhodné kombinace předmětů a semestrální průchody, které zahrnují všechny povinné, povinné volitelné a některé doporučené volitelné předměty jednotlivých studijních oborů. Nejsou zde uvedeny předměty, které se v tomto školním roce nevyписují. Nejedná se v žádném případě o povinnost absolvovat předměty v uvedených semestrech studia s výjimkou 1. roku studia, kdy je doporučený studijní plán závazný. Zároveň však jde o doporučený plán, jehož realizace je fakultou garantována a který by měl umožnit ukončení studia v doporučené době.

Témata bakalářských prací vypisuje rada Ústavu biochemie na návrh učitelů a zveřejňuje jejich aktuální nabídku v dostatečném počtu. Student si z aktuální nabídky svobodně volí téma bakalářské práce. O zadání bakalářské práce na zvolené téma žádá student učitele, který téma navrhl. Požádat může nejdříve po získání 90 kreditů. Zadáním bakalářské práce se učitel, který téma vypsál, stává pro studenta, který si ho vybral, vedoucím bakalářské práce. Rada Ústavu biochemie písemně zadání bakalářských prací registruje a archivuje. Student může kterémukoliv učiteli Ústavu biochemie navrhnout téma své bakalářské práce nebo se na tomto tématu dohodnout. V tomto případě navrhuje učitel téma bakalářské práce pro konkrétního studenta. Omezením výběru ze zveřejněných témat bakalářských prací mohou být jen předem uvedené kapacitní důvody pracoviště, na němž má být bakalářská práce zpracována, nebo dřívější obsazení tématu jiným studentem.

Státní bakalářská zkouška je ústní. Povinnými předměty jsou Obecná biochemie a Biochemické metody. K tomu si student zvolí jeden z následujících předmětů - Anorganická chemie, Fyzikální chemie, Organická chemie, Analytická chemie nebo Molekulární biologie. Požadavky jsou uveřejněny na

[http://orion.chemi.muni.cz/pozadavky/szz\\_bak\\_apl.htm](http://orion.chemi.muni.cz/pozadavky/szz_bak_apl.htm)

## 7.1 Studijní obor: Aplikovaná biochemie

### Pravidla pro sestavování studijního plánu

Vytvoření studijního plánu podle pravidel studijního programu je zákonným právem studenta. Při sestavení studijního plánu musí student dodržet ustanovení Studijního a zkušebního řádu fakulty a Pravidla a podmínky pro vytváření studijního plánu v daném studijním programu. Jako východisko k tvorbě studijního plánu může student využít Doporučeného studijního plánu. Doporučený studijní plán rovnoměrně rozkládá studium do standardní doby tří let a může se stát závazným jedině volbou studenta. Zaručuje studentům, kteří podle něho studují splnění povinností nutných k ukončení vysokoškolského studia během standardní doby. Fakultní rozvrh (časová a prostorová alokace výuky předmětů pro daný semestr) je zpracován v návaznosti na doporučené studijní plány. Povinné a povinně volitelné předměty a jejich návaznosti jsou uvedeny v doporučeném studijním plánu. Zakončení povinných a povinně volitelných přednášek je zkouškou, seminářů zápočtem a laboratorních cvičení klasifikovaným zápočtem. U volitelných předmětů si student vybírá z možných zakončení předmětu. Student může požádat garanta programu, aby mohl namísto povinného předmětu zapsat předmět analogický obsahem, se stejným ukončením a stejného nebo většího rozsahu. Studenti si sestavují studijní plány tak, aby do termínu státní bakalářské zkoušky splnili stanovené závazné podmínky, mezi než patří:

- student musí v prvním a druhém semestru studia zapsat všechny předměty podle doporučeného studijního plánu s výjimkou angličtiny.
- po absolvování prvního semestru student volí zařazení do zaměření Biotechnologie, Klinická biochemie nebo Bioanalytická chemie.
- na začátku každého akademického roku absolvovat povinný předmět bez kreditového hodnocení C7777 Zacházení s chemickými látkami.
- získání odpovídajícího počtu kreditů celkem za studium (tj. min. 180) i pro jednotlivé skupiny předmětů – povinné (149) a volitelné.
- splnit podmínky uzavření jednotlivých částí studia (semestrů a ročníků) a zápisu do dalších.
- dodržet návaznost předmětů stanovenou v jejich katalogu nebo upravenou zvláštními ustanoveními.
- složit úspěšně zkoušku z předmětu JA001 Odborná angličtina-zkouška před přihlášením se ke státní bakalářské zkoušce.

### Důležité upozornění:

Při sestavování studijního plánu je nutno vzít v úvahu požadavky pro státní závěrečnou zkoušku, jejichž sylaby jsou zveřejněny ve studijních materiálech. Jim se musí přizpůsobit výběr předmětů tak, aby student získal potřebné informace v celém požadovaném rozsahu, tj. povinné biochemii i vybraném dalším předmětu.

## Doporučené studijní plány

## 1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	zk	učitel
<b>Podzimní semestr</b>					
<b>Povinné předměty</b>					
C1020	Obecná chemie	4+2	kr. 4/0/0	zk	Pinkas
C1040	Obecná chemie - seminář	2	kr. 0/2/0	z	Kubáček, Heger
C1050	Základní chemické výpočty	2	kr. 0/2/0	z	Nečas, Ševčík
C1200	Úvod do studia biochemie	2+1	kr. 2/0/0	k	Zbořil
C1441	Anorganická chemie I	2+2	kr. 2/0/0	zk	Toužín
C1442	Anorganická chemie I - seminář	1	kr. 0/1/0	z	Novosad, Toužín
C1460	Úvod do matematiky	1+2	kr. 1/0/0	zk	Koča, Kříž
C1620	Základy obecné a anorganické chemie - cvičení	2	kr. 0/2/0	z	Nečas, Pálková, Prokeš, Ševčík, Filipková
C7170	Struktura a funkce buňky	4	kr. 2/0/0	zk	Šerý
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0	kr. 0/0/0	z	Příhoda, Kuběna
F1140	Úvod do fyziky	2+2	kr. 2/0/0	zk	Schmidt

*Doporučené volitelné předměty*

C1101	Výpočetní technika I	1	kr. 1/0/0	k	Farková
C1480	Úvod do matematiky - seminář	1	kr. 0/1/0	z	Koča, Kříž
C3200	Chemická literatura	1+2	kr. 1/0/0	zk	Mazal, Nečas, Skládal
C7110	Výpočetní technika - aplikace	1	kr. 0/1/0	z	Farková
F1141	Úvod do fyziky, seminář	2	kr. 0/2/0	z	Klenovský, Štoudek
JAC01	Angličtina pro chemiky I	2	kr. 0/2/0	z	Pavlovová, Čudrnáková

*Volitelné předměty*

Z výběru doporučených volitelných předmětů 4 kr.

**1. rok studia**

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<b>Jarní semestr - zaměření Biotechnologie</b>				
<i>Povinné předměty</i>				
Bi6180	Biologie rostlin	2+2 kr.	2/0/0	zk Kummerová
Bi6790	Biologie živočichů	2+2 kr.	2/0/0	zk Šimek, Vácha
C2021	Organická chemie I	2+2 kr.	2/0/0	zk Potáček
C2100	Anorganická chemie - laboratorní cvičení	7 kr.	0/0/7	kz Černík, Nečas, Novosad, Pálková, Pinkas, Spíchal

*Volitelné předměty*

Z výběru volitelných předmětů 11 kr.

**Jarní semestr - zaměření Klinická biochemie***Povinné předměty*

Bi6180	Biologie rostlin	2+2 kr.	2/0/0	zk Kummerová
Bi6790	Biologie živočichů	2+2 kr.	2/0/0	zk Šimek, Vácha
C2100	Anorganická chemie - laboratorní cvičení	7 kr.	0/0/7	kz Černík, Nečas, Novosad, Pálková, Pinkas, Spíchal
C2700	Základy organické chemie	2+2 kr.	2/0/0	zk Pazdera

*Volitelné předměty*

Z výběru volitelných předmětů 8 kr.

**Jarní semestr - zaměření Bioanalytická chemie***Povinné předměty*

Bi6180	Biologie rostlin	2+2 kr.	2/0/0	zk Kummerová
Bi6790	Biologie živočichů	2+2 kr.	2/0/0	zk Šimek, Vácha
C2100	Anorganická chemie - laboratorní cvičení	7 kr.	0/0/7	kz Černík, Nečas, Novosad, Pálková, Pinkas, Spíchal
C2700	Základy organické chemie	2+2 kr.	2/0/0	zk Pazdera

*Volitelné předměty*

Z výběru volitelných předmětů 8 kr.

## 2. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<b>Podzimní semestr - zaměření Biotechnologie</b>				
<i>Povinné předměty</i>				
C1635	Analytická chemie - laboratorní cvičení	4 kr.	0/4/0	z Hégrová, Lubal, Machát, Novotný, Tábořský
C1660	Základy analytické chemie	2+2 kr.	2/0/0	zk Komárek
C3022	Organická chemie II	2+2 kr.	2/0/0	zk Potáček, Janků
C3060	Organická chemie - laboratorní cvičení	7 kr.	0/0/7	kz Janků, Literák, Man, Potáček, Kaleta, Paruch, Moravec
C3181	Biochemie I	2+2 kr.	2/0/0	zk Zbořil
C3190	Biochemie I - seminář	1 kr.	0/1/0	z Bouchal, Kašparovský
C4660	Základy fyzikální chemie	2+2 kr.	2/0/0	zk Kubáček
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	0/0/0	z Příhoda, Kuběna

*Volitelné předměty*

Z výběru volitelných předmětů 2 kr.

**Podzimní semestr - zaměření Klinická biochemie***Povinné předměty*

C3060	Organická chemie - laboratorní cvičení	7 kr.	0/0/7	kz Janků, Literák, Man, Potáček, Kaleta, Paruch, Moravec
C3100	Analytická chemie I	2+2 kr.	2/0/0	zk Lubal
C3181	Biochemie I	2+2 kr.	2/0/0	zk Zbořil
C3190	Biochemie I - seminář	1 kr.	0/1/0	z Bouchal, Kašparovský
C4660	Základy fyzikální chemie	2+2 kr.	2/0/0	zk Kubáček
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	0/0/0	z Příhoda, Kuběna

*Volitelné předměty*

Z výběru volitelných předmětů 7 kr.

**Podzimní semestr - zaměření Bioanalytická chemie***Povinné předměty*

C3060	Organická chemie - laboratorní cvičení	7 kr.	0/0/7	kz Janků, Literák, Man, Potáček, Kaleta, Paruch, Moravec
C3100	Analytická chemie I	2+2 kr.	2/0/0	zk Lubal
C3181	Biochemie I	2+2 kr.	2/0/0	zk Zbořil
C3190	Biochemie I - seminář	1 kr.	0/1/0	z Bouchal, Kašparovský
C4660	Základy fyzikální chemie	2+2 kr.	2/0/0	zk Kubáček
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	0/0/0	z Příhoda, Kuběna

*Volitelné předměty*

Z výběru volitelných předmětů 7 kr.

## 2. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	zk	učitel
<b>Jarní semestr - zaměření Biotechnologie</b>					
<i>Povinné předměty</i>					
Bi4020	Molekulární biologie	3+2 kr.	3/0/0	zk	Doškař
C4182	Biochemie II	2+2 kr.	2/0/0	zk	Zbořil
C4185	Seminář k bakalářské práci I	2 kr.	0/2/0	z	Skládal
C4200	Biochemie II - seminář	1 kr.	0/1/0	z	Bouchal, Kašparovský
C4220	Biochemie - laboratorní cvičení	7 kr.	0/0/7	kz	Boublíková, Bouchal, Janiczek, Kašparovský, Lochman, Pavelka
C6210	Biotechnologie	2+2 kr.	2/0/0	zk	Mandl

*Volitelné předměty*

Z výběru volitelných předmětů 4 kr.

**Jarní semestr - zaměření Klinická biochemie***Povinné předměty*

Bi4020	Molekulární biologie	3+2 kr.	3/0/0	zk	Doškař
Bi4340	Biologie člověka	2+2 kr.	2/0/0	zk	Drozdová
C3120	Analytická chemie - laboratorní cvičení I	4 kr.	0/0/4	kz	Hégrová, Holá, Lubal, Preisler, Táborský, Vaculovič
C4050	Analytická chemie II	2+2 kr.	2/0/0	zk	Lubal
C4182	Biochemie II	2+2 kr.	2/0/0	zk	Zbořil
C4185	Seminář k bakalářské práci I	2 kr.	0/2/0	z	Skládal
C4200	Biochemie II - seminář	1 kr.	0/1/0	z	Bouchal, Kašparovský
C4220	Biochemie - laboratorní cvičení	7 kr.	0/0/7	kz	Boublíková, Bouchal, Janiczek, Kašparovský, Lochman, Pavelka

*Volitelné předměty*

Z výběru volitelných předmětů 2 kr.

## 2. rok studia

kód	název	kredity	rozsah		učitel
<b>Jarní semestr - zaměření Bioanalytická chemie</b>					
<i>Povinné předměty</i>					
Bi4020	Molekulární biologie	3+2 kr.	3/0/0	zk	Doškař
C3120	Analytická chemie - laboratorní cvičení I	4 kr.	0/0/4	kz	Héřgrová, Holá, Lubal, Preisler, Táborský, Vaculovič
C4020	Pokročilá fyzikální chemie	2+2 kr.	2/0/0	zk	Kubáček
C4050	Analytická chemie II	2+2 kr.	2/0/0	zk	Lubal
C4182	Biochemie II	2+2 kr.	2/0/0	zk	Zbořil
C4185	Seminář k bakalářské práci I	2 kr.	0/2/0	z	Skládal
C4200	Biochemie II - seminář	1 kr.	0/1/0	z	Bouchal, Kašparovský
C4220	Biochemie - laboratorní cvičení	7 kr.	0/0/7	kz	Boublíková, Bouchal, Janiczek, Kašparovský, Lochman, Pavelka

*Volitelné předměty*

Z výběru volitelných předmětů 3 kr.

## 3. rok studia

kód	název	kredity	rozsah		učitel
<b>Podzimní semestr - zaměření Biotechnologie</b>					
<i>Povinné předměty</i>					
Bi5710	Mikrobiologie	2+2 kr.	2/0/0	zk	Tvrzová, Němec
Bi5710c	Mikrobiologie - cvičení	2 kr.	0/2/0	z	Teshim, Krsek
Bi7430	Molekulární biotechnologie	2+2 kr.	2/0/0	zk	Rittich, Španová
Bi7430c	Molekulární biotechnologie - cvičení	4 kr.	0/4/0	z	Španová, Rittich, Vojtíšková
Bi7941	Molekulární biologie - laboratorní cvičení (pro obor biochemie)	3 kr.	0/3/0	z	Pantůček
C5014	Bakalářská práce z biochemie I	5 kr.	0/0/5	z	Janiczek
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	0/0/0	z	Příhoda, Kuběna
C7870	Biometrika	2+2 kr.	2/0/0	zk	Mandl

*Volitelné předměty*

Z výběru volitelných předmětů 5 kr.

## 3. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<b>Podzimní semestr - zaměření Klinická biochemie</b>				
<i>Povinné předměty</i>				
Bi5220	Imunologie	2+2 kr.	2/0/0 zk	Lojek, Číž, Kubala
Bi6725	Moderní metody buněčné biologie	2 kr.	0/2/0 kz	Kozubík, Hofmanová, Machala, Procházková, Souček, Vondráček
Bi7941	Molekulární biologie - laboratorní cvičení (pro obor biochemie)	3 kr.	0/3/0 z	Pantůček
BMAK051	Analýza klinických dat	2+1 kr.	0/0/0 zk	Dušek, Jarkovský, Mužík, Gelnarová
C5014	Bakalářská práce z biochemie I	5 kr.	0/0/5 z	Janiczek
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	0/0/0 z	Příhoda, Kuběna
C7870	Biometrika	2+2 kr.	2/0/0 zk	Mandl

*Volitelné předměty*

Z výběru volitelných předmětů 5 kr.

**Podzimní semestr - zaměření Bioanalytická chemie***Povinné předměty*

Bi7941	Molekulární biologie - laboratorní cvičení (pro obor biochemie)	3 kr.	0/3/0 z	Pantůček
C5014	Bakalářská práce z biochemie I	5 kr.	0/0/5 z	Janiczek
C5190	Analytická chemie - laboratorní cvičení II	4 kr.	0/0/4 kz	Farková, Preisler
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	0/0/0 z	Příhoda, Kuběna
C7870	Biometrika	2+2 kr.	2/0/0 zk	Mandl
C9100	Biosenzory	2+2 kr.	2/0/0 zk	Skládal

*Volitelné předměty*

Z výběru volitelných předmětů 7 kr.

## 3. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<b>Jarní semestr - zaměření Biotechnologie</b>				
<i>Povinné předměty</i>				
C6014	Bakalářská práce z biochemie II	10 kr.	0/0/10 z	Janiczek
C6185	Seminář k bakalářské práci II	2 kr.	0/2/0 z	Skládal
C6200	Biochemické metody	4+2 kr.	4/0/0 zk	Glatz, Zbořil
JA001	Odborná angličtina - zkouška	2 kr.	0/0/0 zk	Ševečková, Čoupková, Čudrnáková, Hranáčová, Němcová, Pavlovová, Svoboda

*Volitelné předměty*

Z výběru volitelných předmětů 3 kr.

**Jarní semestr - zaměření Klinická biochemie***Povinné předměty*

C6014	Bakalářská práce z biochemie II	10 kr.	0/0/10 z	Janiczek
C6185	Seminář k bakalářské práci II	2 kr.	0/2/0 z	Skládal
C6200	Biochemické metody	4+2 kr.	4/0/0 zk	Glatz, Zbořil
C6220	Klinická biochemie	4+2 kr.	4/0/0 zk	Wimmerová
C6230	Klinická biochemie - cvičení	4 kr.	0/4/0 z	Wimmerová
JA001	Odborná angličtina - zkouška	2 kr.	0/0/0 zk	Ševečková, Čoupková, Čudrnáková, Hranáčová, Němcová, Pavlovová, Svoboda

*Volitelné předměty*

Z výběru volitelných předmětů 3 kr.

**Jarní semestr - zaměření Bioanalytická chemie***Povinné předměty*

C6014	Bakalářská práce z biochemie II	10 kr.	0/0/10 z	Janiczek
C6185	Seminář k bakalářské práci II	2 kr.	0/2/0 z	Skládal
C6200	Biochemické metody	4+2 kr.	4/0/0 zk	Glatz, Zbořil
C6220	Klinická biochemie	4+2 kr.	4/0/0 zk	Wimmerová
C6230	Klinická biochemie - cvičení	4 kr.	0/4/0 z	Wimmerová
JA001	Odborná angličtina - zkouška	2 kr.	0/0/0 zk	Ševečková, Čoupková, Čudrnáková, Hranáčová, Němcová, Pavlovová, Svoboda

Výběr doporučených povinně volitelných a volitelných předmětů viz studijní plány oboru Biochemie.

## 8 **Magisterský studijní program Biochemie**

**Garant studijního programu**

**Prof. RNDr. Zdeněk Glatz, CSc.**

### **Cíle studia ve studijním programu**

Magisterský program Biochemie připravuje vysokoškolsky vzdělané odborníky, kteří mají přehled o oblastech biochemie jako je enzymologie, aplikovaná mikrobiologie, bioanalytická chemie, enzymové inženýrství, klinické biochemie, apod., kteří budou schopni získané poznatky aplikovat při řešení výzkumných úkolů i všech odborných problémů v budoucím zaměstnání.

### **Doporučené studijní plány a pravidla pro jejich sestavování**

V doporučených studijních plánech jsou uvedeny vhodné kombinace předmětů a semestrální průchody, které zahrnují všechny povinné, povinně volitelné a některé doporučené volitelné předměty jednotlivých studijních oborů. Nejsou zde uvedeny předměty, které se v tomto školním roce nevyepisují. Nejedná se v žádném případě o povinnost absolvovat předměty v uvedených semestrech studia. Zároveň však jde o doporučený plán, jehož realizace je fakultou garantována a který by měl umožnit ukončení studia v doporučené době.

Témata diplomových prací vypisuje rada Ústavu biochemie a rada NCBR na návrh učitelů a zveřejňuje jejich aktuální nabídku v dostatečném počtu. Student si z aktuální nabídky svobodně volí téma diplomové práce. O zadání diplomové práce na zvolené téma žádá student na začátku prvního semestru magisterského studia učitele, který téma navrhl. Zadáním diplomové práce se učitel, který téma vypsál, stává pro studenta, který si ho vybral, vedoucím diplomové práce. Rada Ústavu biochemie a rada NCBR písemně zadání diplomových prací registruje a archivuje. Student může kterémukoliv učiteli chemické sekce navrhnout téma své diplomové práce nebo se na tomto tématu dohodnout. V tomto případě navrhuje učitel téma diplomové práce pro konkrétního studenta. Omezením výběru ze zveřejněných témat diplomových prací mohou být jen předem uvedené kapacitní důvody pracoviště, na němž má být diplomová práce zpracována, nebo dřívější obsazení tématu jiným studentem.

Magisterský studijní program Biochemie se dělí na následující obory:

- Biochemie
- Analytická biochemie
- Biomolekulární chemie

## 8.1 Studijní obor: Biochemie

**Garant studijního oboru**

**Prof. RNDr. Zdeněk Glatz, CSc.**

### **Pravidla pro sestavování studijního plánu**

Vytvoření studijního plánu podle pravidel studijního programu je zákonným právem studenta. Při sestavení studijního plánu musí student dodržet ustanovení Studijního a zkušebního řádu fakulty a Pravidla a podmínky pro vytváření studijního plánu v daném studijním programu. Jako východisko k tvorbě studijního plánu může student využít Doporučeného studijního plánu. Doporučený studijní plán rovnoměrně rozkládá studium do standardní doby dvou let a může se stát závazným jedině volbou studenta. Zaručuje studentům, kteří podle něho studují splnění povinností nutných k ukončení magisterského studia během standardní doby. Fakultní rozvrh (časová a prostorová alokace výuky předmětů pro daný semestr) je zpracován v návaznosti na doporučené studijní plány. Povinné předměty a povinně volitelné předměty a jejich návaznosti jsou uvedeny v doporučeném studijním plánu. Povinným předmětem bez kreditového hodnocení je dvouhodinová bloková přednáška *Zacházení s chemickými látkami*, kterou musí každý student absolvovat na začátku každého akademického roku a jejíž absolvování je nutnou podmínkou pro vstup do všech předmětů, ve kterých dochází k manipulaci s chemickými látkami (laboratorních cvičení, diplomových prací ap.) Student může požádat garanta programu, aby mohl namísto povinného předmětu zapsat předmět analogický obsahem, se stejným ukončením a stejného nebo většího rozsahu. Pokud student úspěšně absolvoval povinný předmět již během bakalářského studia nahradí ho jedním z povinně volitelných předmětů stejného nebo většího rozsahu. Povinně volitelné předměty jsou uvedeny v Doporučeném studijním plánu, dále jsou to dva Oborové semináře a Diplomová práce I-IV a Seminář k diplomové práci I a II. Volitelné předměty jsou všechny předměty, které jsou na Přírodovědecké fakultě a ostatních fakultách Masarykovy univerzity v daném období vyučovány a jejichž zápis je pro studenty daného programu povolen. Výběr volitelných předmětů je omezen na povinnost absolvovat minimum 108 kreditů za předměty přírodovědeckých, matematických nebo inženýrských věd, z toho minimálně 96 kreditů za předměty z oboru chemických a biologických věd. Volitelné předměty zvláště vhodné pro magisterský studijní obor Biochemie jsou uvedeny v doporučeném studijním plánu. Student si může zapsat předmět figurující v seznamu povinně volitelných předmětů jako předmět volitelný. Zakončení povinných a povinně volitelných předmětů je zkouškou u přednášky, klasifikovaným zápočtem u laboratorního cvičení a zápočtem u semináře. Zakončení volitelných předmětů si student vybírá z možných zakončení předmětu. Při tvorbě a plnění studijního plánu musí každý student studijního programu dodržet následující pravidla a podmínky:

- Na začátku každého akademického roku absolvovat povinný předmět bez kreditového hodnocení *C7777 Zacházení s chemickými látkami*.
- Musí do termínu konání magisterské státní závěrečné zkoušky zapsat a úspěšně ukončit všechny předměty, které jsou ve studijním programu povinné a respektovat přítom stanovené návaznosti.
- Získat 4 kredity za Oborové semináře z biochemie a 4 kredity za Seminář k diplomové práci I a II.

- Získat za celé studium absolvováním povinných, povinně volitelných a volitelných předmětů nejméně 120 kreditů. Povinně volitelné nutno absolvovat v rozsahu nejméně 14 kreditů za studium, nepočítaje v to diplomovou práci, oborový seminář a seminář k diplomové práci.
- Za absolvování volitelných předmětů musí student získat minimálně 34 kreditů.
- Zpracovat diplomovou práci na zadané téma. Kreditová hodnota diplomové práce je 50.
- Absolvovat odbornou praxi.
- Student musí úspěšně vykonat zkoušku z předmětu JA002 Pokročilá odborná angličtina - zkouška před přihlášením k magisterské státní závěrečné zkoušce pokud tuto nevykonal v rámci svého předchozího bakalářského studia.
- Absolvovat úspěšně všechny součásti magisterské státní závěrečné zkoušky.

Státní závěrečná zkouška pro studenty oboru **biochemie** sestává ze dvou hlavních předmětů (biochemie a molekulární biologie) a jednoho z volitelných předmětů ze skupiny:

- analytická chemie
- fyzikální chemie
- organická chemie

Požadavky jsou uveřejněny na

<http://orion.chemi.muni.cz/pozadavky/szz.htm>

**1. rok studia**

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<b>Podzimní semestr</b>				
<b>Povinné předměty</b>				

C6961	Odborná praxe	4 kr.	3T z	Skládal
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	0/0/0 z	Příhoda, Kuběna

**Povinně volitelné předměty**

C9300	Diplomová práce I (BC)	5 kr.	0/0/5 kz	Janiczek
<i>Z výběru povinně volitelných předmětů 4 kr.</i>				

**Doporučené volitelné předměty**

C7010	Oborový seminář z biochemie I	2 kr.	0/2/0 z	Skládal
C7300	Metody chemického výzkumu - laboratorní cvičení	6 kr.	0/0/6 z	Brož, Glatz, Hégrová, Janiczek, Komárek, Kubáček, Literák, Marek, Nečas, Novotný, Pazdera, Sopoušek, Toužín, Trnková, Wimmerová, Klosová, Konečný, Kašparovský, Lochman

**Volitelné předměty**

<i>Z výběru volitelných předmětů 17 kr.</i>				
---	--	--	--	--

**Jarní semestr**

<b>Povinné předměty</b>				
-------------------------	--	--	--	--

C6205	Vybrané biochemické metody - laboratorní cvičení	8 kr.	0/0/6 kz	Glatz
-------	---	-------	----------	-------

**Povinně volitelné předměty**

C8210	Diplomová práce II (BC)	10 kr.	0/0/10 kz	Janiczek
<i>Z výběru povinně volitelných předmětů 6 kr.</i>				

**Doporučené volitelné předměty**

C8010	Oborový seminář z biochemie II	2 kr.	0/2/0 z	Pavelka
-------	--------------------------------	-------	---------	---------

**Volitelné předměty**

<i>Z výběru volitelných předmětů 4 kr.</i>				
--	--	--	--	--

**2. rok studia**

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<b>Podzimní semestr</b>				
<b>Povinné předměty</b>				

C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	0/0/0	z	Příhoda, Kuběna
-------	--------------------------------	-------	-------	---	-----------------

**Povinně volitelné předměty**

C9002	Oborový seminář z biochemie III	2 kr.	0/2/0	z	Mandl
C9220	Seminář k diplomové práci I	2 kr.	0/2/0	z	Mandl
C9310	Diplomová práce III (BC)	10 kr.	0/0/10	kz	Janiczek

Z výběru povinně volitelných předmětů 4 kr.

**Volitelné předměty**

Z výběru volitelných předmětů 10 kr.

**Jarní semestr****Povinné předměty**

CDP	Diplomová práce - odevzdání	0 kr.	0/0/0	z	
JA002	Pokročilá odborná angličtina - zkouška	2 kr.	0/0/0	zk	Čudrnáková, Hranáčová, Němcová, Pavlovová, Svoboda, Ševečková

**Povinně volitelné předměty**

CA010	Oborový seminář z biochemie IV	2 kr.	0/2/0	z	Mandl
CA220	Seminář k diplomové práci II	2 kr.	0/2/0	z	Mandl
CA340	Diplomová práce IV (BC)	25 kr.	0/0/25	kz	Janiczek

**Volitelné předměty**

Z výběru volitelných předmětů 3 kr.

**Povinně volitelné předměty**

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<b>Podzimní semestr</b>				
<b>Povinně volitelné předměty</b>				
Bi0580	Vývojová genetika	2+2 kr.	2/0/0	zk Vyskot
Bi5220	Imunologie	2+2 kr.	2/0/0	zk Lojek, Číž, Kubala
Bi7015	Chemické vlastnosti, struktura a interakce nukleových kyselin	2+2 kr.	2/0/0	zk Fojta, Paleček
C4300	Chemie životního prostředí I - Environmentální procesy	2+2 kr.	2/0/0	zk Holoubek
C5040	Jaderná chemie	2+2 kr.	2/0/0	zk Příhoda
C7150	Funkční biochemie I - regulace metabolismu	2+2 kr.	2/0/0	zk Pavelka
C7176	DNA diagnostika - cvičení	4 kr.	0/4/0	kz Šerý, Častulík
C7187	Experimentální onkologie	2+2 kr.	2/0/0	zk Bouchal, Hrstka, Müller, Nenutil, Vojtěšek
C7188	Úvod do molekulární medicíny	2+2 kr.	2/0/0	zk Slabý
C7195	Pokročilé praktikum z biochemie	5 kr.	0/5/0	kz Lochman, Kašparovský
C7860	Rostlinná biochemie	2+2 kr.	2/0/0	zk Kašparovský, Lochman
C7870	Biometrika	2+2 kr.	2/0/0	zk Mandl
C7890	Chemická technika	2+2 kr.	2/0/0	zk Zbořil
C7910	Metody chemického výzkumu	2+2 kr.	2/0/0	zk Zbořil
C8155	Funkční biochemie II - signální dráhy	2+2 kr.	2/0/0	zk Pavelka
C9090	Sekundární metabolity	2+2 kr.	2/0/0	zk Pluháček
C9100	Biosenzory	2+2 kr.	2/0/0	zk Skládal

kód	název	kredity	rozsah	zk	učitel
<b>Jarní semestr</b>					
<i>Povinně volitelné předměty</i>					
Bi8090	Genové inženýrství	2+2 kr.	2/0/0	zk	Doškař
C6010	Toxikologie	1+2 kr.	1/0/0	zk	Picka
C6020	Jaderná chemie - laboratorní cvičení	3 kr.	0/0/3	kz	Křivohlávek
C6210	Biotechnologie	2+2 kr.	2/0/0	zk	Mandl
C6220	Klinická biochemie	4+2 kr.	4/0/0	zk	Wimmerová
C6230	Klinická biochemie - cvičení	4 kr.	0/4/0	z	Wimmerová
C6240	Xenobiochemie	2+2 kr.	2/0/0	zk	Machala
C6260	Metody separace proteinů	1+2 kr.	1/0/0	zk	Glatz
C6270	Metody separace proteinů - cvičení	3 kr.	0/0/3	z	Janiczek
C7175	DNA diagnostika	4 kr.	2/0/0	zk	Šerý
C8140	Bioenergetika	2+2 kr.	2/0/0	zk	Kučera
C8150	Bioenergetika - seminář	2 kr.	0/2/0	z	Kučera
C8160	Enzymologie	2+2 kr.	2/0/0	zk	Kučera
C8170	Enzymologie - seminář	2 kr.	0/2/0	z	Skládal
C9095	RNA metabolism	2+2 kr.	2/0/0	zk	Vaňáčková

**Doporučené volitelné předměty pro magisterský program Biochemie**

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<b>Podzimní semestr</b>				
<i>Doporučené volitelné předměty</i>				
Bi5040	Biostatistika - základní kurz	3+2 kr.	3/0/0 zk	Jarkovský
Bi5580	Obecná ekotoxikologie	2+2 kr.	2/0/0 zk	Bláha
Bi5580c	Obecná ekotoxikologie - cvičení	1 kr.	0/1/0 z	Bláha
Bi6901	Structural Biology - practice	2 kr.	0/2/0 z	Damborský, Prokop, Fořtová, Chaloupková, Pavlová
Bi7140	Molekulární biologie virů	2+2 kr.	2/0/0 zk	Růžičková
Bi7201	Základy genomiky	1+2 kr.	1/0/0 zk	Hejátko, Konečná, Paděrová
Bi7201c	Základy genomiky - cvičení	3 kr.	0/3/0 k	Hejátko, Nejedlá, Kuderová, Konečná, Paděrová, Pernisová
Bi7541	Analýza dat na PC I	2 kr.	0/2/0 kz	Haruštiaková, Mužík
Bi8858	Biocatalysis and Enzyme Technology	2+2 kr.	2/0/0 zk	Prokop
Bi8858c	Biocatalysis and Enzyme Technology - Practice	2+1 kr.	0/2/0 kz	Prokop, Chaloupková
Bi9060	Bioinformatics	2+2 kr.	2/0/0 zk	Damborský, Chovancová
Bi9061	Bioinformatics - practice	2 kr.	0/1/0 z	Damborský, Chovancová
C2110	Operační systém UNIX a základy programování	2+1 kr.	0/2/0 k	Adam, Fadrná, Kulhánek, Štřelcová
C3040	Organická chemie II - seminář	2 kr.	0/2/0 z	Potáček
C3200	Chemická literatura	1+2 kr.	1/0/0 zk	Mazal, Nečas, Skládal
C4120	Makromolekulární chemie	2+2 kr.	2/0/0 zk	Šindelář
C4320	Chemie životního prostředí III - Vybrané typy environmentálních polutantů	2+2 kr.	2/0/0 zk	Holoubek
C5020	Chemická struktura	2+2 kr.	2/0/0 zk	Brož
C5030	Chemická struktura - seminář	1 kr.	0/1/0 z	Brož
C5060	Metody chemického výzkumu I	2+2 kr.	2/0/0 zk	Holík, Kroupa, Kubáček, Marek, Preisler, Toužín, Trnková, Vorlíčková, Žák
C5120	Počítače v chemii a chemometrie	1+1 kr.	1/0/0 k	Farková
C5140	Počítače v chemii a chemometrie - cvičení	2 kr.	0/2/0 z	Farková, Lubal
C5241	Analytická chemie organických látek I	2+2 kr.	2/0/0 zk	Farková, Lubal, Preisler, Táborský
C5300	Statistická termodynamika	2+2 kr.	2/0/0 zk	Vřešťál
C5320	Fyzikálně chemické základy NMR	2+2 kr.	2/0/0 zk	Sklenář, Fiala

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<i>Doporučené volitelné předměty – pokr.</i>				
C5340	Nerovnovážné systémy	2+2 kr.	2/0/0	zk Kučera
C5420	Analytická chemie organických látek	2+2 kr.	2/0/0	zk Pazdera
C5440	Separáčnı metody	1+2 kr.	1/0/0	zk Mazal
C5860	Aplikovaná NMR spektroskopie	2+2 kr.	2/0/0	zk Brož, Holík
C5870	EPR spektroskopie	2+2 kr.	2/0/0	zk Kubáček
C5880	Základy stereochemie	2+2 kr.	2/0/0	zk Černík, Toužın
C5885	Základy stereochemie - seminář	2 kr.	0/2/0	z Černík, Toužın
C5920	Správná laboratorní praxe	1+2 kr.	1/0/0	zk Bláha, Klánová
C6805	Polymernı materiály	2+2 kr.	2/0/0	zk František Kučera
C7031	Atomová spektrometrie	2+2 kr.	2/0/0	zk Otruba
C7050	Elektroanalytické metody	2+2 kr.	2/0/0	zk Trnková
C7060	Stopová analýza	2+2 kr.	2/0/0	zk Komárek
C7080	Lasery v analytické chemii	2+2 kr.	2/0/0	zk Otruba
C7110	Výpočetní technika - aplikace	1 kr.	0/1/0	z Farková
C7280	Elektroodová kinetika	2+2 kr.	2/0/0	zk Trnková
C7410	Struktura a reaktivita	2+2 kr.	2/0/0	zk Klán
C7420	Analytická chemie toxických prvků	2+2 kr.	2/0/0	zk Sommer, Táborský
C7431	Heterocykly I	2+2 kr.	2/0/0	zk Potáček
C7440	Koordinace a katalýza	2+2 kr.	1/0/0	zk Pazdera
C7460	Identifikace organických látek - cvičení	1 kr.	0/1/0	z Pazdera
C7700	Chemie nekovů	2+2 kr.	2/0/0	zk Černík
C7780	Inorganic Materials Chemistry	2+2 kr.	2/0/0	zk Pinkas
C7790	Počítačová chemie a molekulové modelování I	1+2 kr.	1/0/0	zk Koča, Kříž
C7800	Počítačová chemie a molekulové modelování I - cvičení	1 kr.	0/1/0	z Koča, Kříž, Kulhánek
C7830	Kapilární elektroforéza	2+2 kr.	2/0/0	zk Havel
C7895	Hmotnostní spektrometrie biomolekul	2+2 kr.	2/0/0	zk Preisler
C7930	Syntézy polymerů	2+2 kr.	2/0/0	zk Petrůj
C7950	Speciační analýza	2+2 kr.	2/0/0	zk Kanický, Komárek, Lubal
C7955	Molekulová luminiscence	+2 kr.	1/0/0	zk Táborský, Preisler
C7990	Degradace polymerů	2+2 kr.	2/0/0	zk Petrůj
C8152	Srovnávacı biologie živočichů	2+2 kr.	2/0/0	zk Šery
C8750	Technologie a zpracování polymerů	2+2 kr.	2/0/0	zk Potáček, Veselý
C8840	Chemie makrocyclických sloučenin	2+2 kr.	2/0/0	zk Lubal
C8857	Study of interactions between proteins and DNA	1+2 kr.	1/0/0	zk Krejčí
C8885	Supramolekulární chemie	2+2 kr.	2/0/0	zk Mazal

kód	název	kredity	rozsah		učitel
<i>Doporučené volitelné předměty – pokr.</i>					
C9500	Užitá chemie	2+1 kr.	2/0/0	k	Pazdera, Pichler, Potáček
C9530	Strukturní biochemie	2+2 kr.	2/0/0	zk	Žídek, Fadrná, Brzobohatý, Marek, Damborský
C9920	Úvod do kvantové chemie	2+2 kr.	2/0/0	zk	Munzarová
F7460	Fyzika pevných látek pro nefyzikální obory	2+2 kr.	2/0/0	zk	Holý
GE091	Mineralogie a geochemie	3 kr.	2/0/0	kz	Losos
XV004	Výzkum a vývoj v praxi	4 kr.	2/2/0	kz	Janouškovcová, Hradil

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<b>Jarní semestr</b>				
<b>Doporučené volitelné předměty</b>				
Bi6400	Metody molekulární biologie	3+2 kr.	3/0/0 zk	Šmarda, Pantůček
Bi6920	Praktické aspekty EIA	2+1 kr.	2/0/0 k	Anděl, Hofman
Bi8980	Expres a purifikace proteinů	2+2 kr.	2/0/0 zk	Janda, Pekárová, Dopitová
Bi8980c	Expres a purifikace proteinů - cvičení	2+1 kr.	0/2/0 kz	Janda, Pekárová, Dopitová
C2102	Výpočetní technika II - praktické cvičení	2 kr.	0/2/0 z	Farková
C4010	Anorganická chemie III	2+2 kr.	2/0/0 zk	Černík, Příhoda
C4015	Anorganická chemie III - seminář	1 kr.	0/1/0 z	Černík, Příhoda
C4310	Chemie životního prostředí II - Znečištění složek prostředí	2+2 kr.	2/0/0 zk	Holoubek
C4450	Organická chemie III - syntéza	2+2 kr.	2/0/0 zk	Mazal, Paruch
C4455	Organická chemie III - syntéza - seminář	2 kr.	0/2/0 z	Mazal, Paruch
C4840	Metody značení a imobilizace biomolekul	2+2 kr.	2/0/0 zk	Skládal
C6110	Analytická chemie ŽP - anorganické polutanty	2+2 kr.	2/0/0 zk	Komárek, Machát
C6120	Analytická chemie ŽP - anorganické polutanty - laboratorní cvičení	3 kr.	0/0/3 kz	Komárek
C6140	Optimalizace a hodnocení analytických metod	2+2 kr.	2/0/0 zk	Farková
C6160	Analytické výpočty - seminář	2 kr.	0/2/0 kz	Lubal
C6170	Analýza materiálů - cvičení	7 kr.	0/0/7 kz	Komárek
C6250	Analytická chemie organických látek - laboratorní cvičení	6 kr.	0/0/6 kz	Farková, Hégrová
C6290	Atomová absorpční spektrometrie	1+2 kr.	1/0/0 zk	Komárek
C6300	Optická a hmotnostní spektrometrie s indukčně vázaným plazmatem	1+2 kr.	1/0/0 zk	Kanický
C6310	Symetrie molekul	2+2 kr.	2/0/0 zk	Kubáček
C6320	Chemická kinetika	2+2 kr.	2/0/0 zk	Sopoušek
C6330	Chemická kinetika - seminář	1 kr.	0/1/0 z	Sopoušek
C6410	Analýza organických látek - cvičení	3 kr.	0/0/3 z	Pazdera
C6750	Materiálová chemie kovů	2+2 kr.	2/0/0 zk	Brož, Vřešťál
C6770	NMR Spectroscopy of Biomolecules	2+2 kr.	2/0/0 zk	Židek, Fiala
C6790	Hmotnostní spektrometrie	2+2 kr.	2/0/0 zk	Brož, Vřešťál
C6800	Multinukleární NMR spektroskopie	2+2 kr.	2/0/0 zk	Pinkas
C6810	makromolekulární chemie I - cvičení	4 kr.	0/0/4 z	Potáček
C6815	Struktura a vlastnosti polymerů	2+2 kr.	2/0/0 zk	Šindelář
C6830	Radioekologie	1+2 kr.	1/0/0 zk	Křivohlávek

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<i>Doporučené volitelné předměty – pokr.</i>				
C6860	Moderní metody analýzy organických polutantů	2+2 kr.	2/0/0 zk	Klánová
C6900	Biofyzikální faktory ŽP	2 kr.	2/0/0 k	Kapička, Madejewski
C6950	Exkurze	0 kr.	1T z	Janků
C6960	Odborná praxe	0 kr.	3T z	Glatz, Holoubek, Kanický, Koča, Mazal, Pinkas, Potáček, Šob
C8156	Radioanalytické metody v biomedicíně	2+2 kr.	1/0/0 zk	Pavelka
C8432	Heterocykly II	2+2 kr.	2/0/0 zk	Potáček
C8500	Mechanismy organických reakcí	2+2 kr.	2/0/0 zk	Klán
C8510	Mechanismy organických reakcí - seminář	1 kr.	0/1/0 z	Klán
C8580	Analýza rizik	2+2 kr.	2/0/0 zk	Čupr
C8700	Technologie chemických výrob	3+2 kr.	3/0/0 zk	Šindelář
C8800	Rtg strukturní analýza	2+2 kr.	2/0/0 zk	Marek
C8810	Chemie přechodných prvků	2+2 kr.	2/0/0 zk	Novosad
C8820	Metody studia rovnováh a kinetiky reakcí	2+2 kr.	2/0/0 zk	Havel
C8860	Syntetické metody „zelené“ chemie	2+2 kr.	2/0/0 zk	Pazdera
C8880	Výbrané metody analýzy pevných látek	1+2 kr.	1/0/0 zk	Kanický, Otruba
C8950	NMR - Strukturní analýza	2+2 kr.	2/0/0 zk	Marek
C9085	Protein-RNA interactions	1+2 kr.	1/0/0 zk	Štefl
C9930	Metody kvantové chemie	2+2 kr.	2/0/0 zk	Munzarová
F8310	Molekulové interakce a jejich úloha v biologii a chemii	3+1 kr.	2/0/0 k	Šponer
F8390	Metalloproteins: structure and function	1+1 kr.	1/0/0 k	Kozelka

## 8.2 Studijní obor: Analytická biochemie

**Garant studijního oboru**

**Prof. RNDr. Zdeněk Glatz, CSc.**

### **Pravidla pro sestavování studijního plánu**

Studijní plán si sestavuje každý student dle své volby podle pravidel studijního programu. Při sestavení studijního plánu musí student dodržet ustanovení Studijního a zkušebního řádu fakulty a Pravidla a podmínky pro vytváření studijního plánu v daném studijním programu. Jako východisko k tvorbě studijního plánu může student využít Doporučeného studijního plánu. Doporučený studijní plán rovnoměrně rozkládá studium do standardní doby dvou let a může se stát závazným jedině volbou studenta. Zaručuje studentům, kteří podle něho studují splnění povinností nutných k ukončení magisterského studia během standardní doby. Fakultní rozvrh (časová a prostorová alokace výuky předmětů pro daný semestr) je zpracován v návaznosti na doporučené studijní plány. Povinné předměty a povinně volitelné předměty a jejich návaznosti jsou uvedeny v doporučeném studijním plánu. Pro studijní obor Analytická biochemie jsou povinné předměty Odborná praxe, Metody chemického výzkumu - laboratorní cvičení a Vybrané biochemické metody - laboratorní cvičení. Povinným předmětem bez kreditového hodnocení je dvouhodinová blokovaná přednáška Zacházení s chemickými látkami, kterou musí každý student absolvovat na začátku každého akademického roku a jejíž absolvování je nutnou podmínkou pro vstup do všech předmětů, ve kterých dochází k manipulaci s chemickými látkami (laboratorních cvičení, diplomových prací ap.) Student může požádat garanta programu, aby mohl namísto povinného předmětu zapsat předmět analogickým obsahem, se stejným ukončením a stejného nebo většího rozsahu. Pokud student úspěšně absolvoval povinný předmět již během bakalářského studia nahradí ho jedním z povinně volitelných předmětů stejného nebo většího rozsahu. Povinně volitelné předměty jsou uvedeny v Doporučeném studijním plánu v rozsahu nejméně 8 kreditů za studium, dále jsou to Oborový seminář I až IV a Diplomová práce I až IV. Zakončení povinných a povinně volitelných předmětů je zpravidla zkouškou u přednášky, klasifikovaným zápočtem u laboratorních cvičení a zápočtem u semináře. Při tvorbě a plnění studijního plánu musí každý student studijního programu dodržet následující pravidla a podmínky:

- Na začátku každého akademického roku absolvovat povinnou dvouhodinovou blokovanou přednášku bez kreditového hodnocení Zacházení s chemickými látkami, jejíž absolvování je nutnou podmínkou pro vstup do všech předmětů, ve kterých dochází k manipulaci s chemickými látkami (diplomových prací ap.).
- Do termínu konání magisterské státní závěrečné zkoušky zapsat a úspěšně ukončit zkouškou povinné předměty - C6961, C7300, C6205.
- Získat 8 kreditů za absolvování předmětů Oborový seminář z biochemie I - IV (zakončen zápočtem).
- Absolvovat odbornou praxi.
- Získat za celé studium absolvováním povinných, povinně volitelných a volitelných předmětů nejméně 120 kreditů. Povinně volitelné nutno absolvovat v rozsahu nejméně 14 kreditů za studium, nepočítaje v to diplomovou práci, oborový seminář a seminář k diplomové práci.

- Za absolvování volitelných předmětů musí student získat minimálně 34 kreditů.
- Zpracovat diplomovou práci na zadané téma. Kreditová hodnota diplomové práce je 50.
- Do termínu konání magisterské státní závěrečné zkoušky získat nejméně 8 kreditů absolvováním povinně volitelných předmětů ze seznamu uvedeného v Doporučeném studijním plánu (mimo diplomovou práci a oborové semináře). Nevyčerpané povinně volitelné předměty lze využít jako předměty volitelné. Povinně volitelné přednášky jsou ukončené zkouškou, cvičení zápočtem a jedna z povinně volitelných přednášek může být ukončena kolokviem.
- Volitelné předměty jsou všechny předměty, které jsou na Přírodovědecké fakultě a ostatních fakultách Masarykovy univerzity v daném období vyučovány a jejichž zápis je pro studenty daného programu povolen. Výběr volitelných předmětů je omezen na povinnost absolvovat minimum 108 kreditů za úspěšné ukončení předmětů povinných, povinně volitelných a volitelných z přírodovědeckých, matematických nebo informatických věd, z toho minimálně 96 kreditů za předměty z oboru chemických a biologických věd. Volitelné předměty zvláště vhodné pro magisterský studijní program Biochemie, obor Analytická biochemie, jsou uvedeny v Doporučeném studijním plánu.
- Student musí úspěšně vykonat zkoušku z předmětu JA002 Pokročilá odborná angličtina - zkouška před přihlášením k magisterské státní závěrečné zkoušce pokud tuto nevykonal v rámci svého předchozího bakalářského studia.
- Absolvovat úspěšně všechny součásti magisterské státní závěrečné zkoušky.

Státní závěrečná zkouška pro studenty oboru **analytická biochemie** sestává z hlavního předmětu analytická biochemie a dvou volitelných předmětů ze skupiny:

- klinická biochemie a patobiochemie
- imunologie a imunochemie
- molekulární biologie a genetika
- instrumentální analytická chemie

Požadavky jsou uveřejněny na

<http://orion.chemi.muni.cz/pozadavky/szz.htm>

**1. rok studia**

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<b>Podzimní semestr</b>				
<b>Povinné předměty</b>				
C6961	Odborná praxe	4 kr.	3T z	Skládal
C7300	Metody chemického výzkumu - laboratorní cvičení	6 kr.	0/0/6 z	Brož, Glatz, Hégrová, Janiczek, Komárek, Kubáček, Literák, Marek, Nečas, Novotný, Pazdera, Sopoušek, Toužín, Trnková, Wimmerová, Klosová, Konečný, Kašparovský, Lochman
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	0/0/0 z	Přihoda, Kuběna

**Povinně volitelné předměty**

C7010	Oborový seminář z biochemie I	2 kr.	0/2/0 z	Skládal
C9300	Diplomová práce I (BC)	5 kr.	0/0/5 kz	Janiczek
<i>Z výběru ostatních povinně volitelných předmětů 5 kr.</i>				

**Doporučené volitelné předměty**

<i>Z výběru doporučených volitelných předmětů 8 kr.</i>				
---	--	--	--	--

**Jarní semestr**

<b>Povinné předměty</b>				
C6205	Vybrané biochemické metody - laboratorní cvičení	8 kr.	0/0/6 kz	Glatz

**Povinně volitelné předměty**

C8010	Oborový seminář z biochemie II	2 kr.	0/2/0 z	Pavelka
C8210	Diplomová práce II (BC)	10 kr.	0/0/10 kz	Janiczek
<i>Z výběru ostatních povinně volitelných předmětů 3 kr.</i>				

**Doporučené volitelné předměty**

<i>Z výběru doporučených volitelných předmětů 7 kr.</i>				
---	--	--	--	--

**2. rok studia**

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<b>Podzimní semestr</b>				
<i>Povinné předměty</i>				

C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	0/0/0 z	Příhoda, Kuběna
-------	--------------------------------	-------	---------	-----------------

*Povinně volitelné předměty*

C9002	Oborový seminář z biochemie III	2 kr.	0/2/0 z	Mandl
C9310	Diplomová práce III (BC)	10 kr.	0/0/10 kz	Janiczek

*Doporučené volitelné předměty*

Z výběru doporučených volitelných předmětů 16 kr.

**Jarní semestr***Povinné předměty*

JA002	Pokročilá odborná angličtina - zkouška	2 kr.	0/0/0 zk	Čudrnáková, Hranáčová, Němcová, Pavlovová, Svoboda, Ševečková
-------	--	-------	----------	--

*Povinně volitelné předměty*

CA010	Oborový seminář z biochemie IV	2 kr.	0/2/0 z	Mandl
CA340	Diplomová práce IV (BC)	25 kr.	0/0/25 kz	Janiczek

*Doporučené volitelné předměty*

Z výběru doporučených volitelných předmětů 3 kr.

**Povinně volitelné předměty**

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<b>Podzimní semestr</b>				
<i>Povinně volitelné předměty</i>				

Bi5220	Imunologie	2+2 kr.	2/0/0 zk	Lojek, Číž, Kubala
Bi5491	Praktikum z molekulární diagnostiky	4 kr.	0/4/0 z	učitelé GMB, Kuglík, Pantůček, Beneš, Růžičková
Bi7942	Bioanalytika I - Biomakromolekuly	2+2 kr.	2/0/0 zk	Havliš
C5920	Správná laboratorní praxe	1+2 kr.	1/0/0 zk	Bláha, Klánová
C7150	Funkční biochemie I - regulace metabolismu	2+2 kr.	2/0/0 zk	Pavelka
C7176	DNA diagnostika - cvičení	4 kr.	0/4/0 kz	Šerý, Častulík
C7187	Experimentální onkologie	2+2 kr.	2/0/0 zk	Bouchal, Hrstka, Müller, Nenutil, Vojtěšek
C7188	Úvod do molekulární medicíny	2+2 kr.	2/0/0 zk	Slabý

## 8.2 Studijní obor: Analytická biochemie

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<b><i>Povinně volitelné předměty – pokr.</i></b>				
C7195	Pokročilé praktikum z biochemie	5 kr.	0/5/0	kz Lochman, Kašparovský
C7870	Biometrika	2+2 kr.	2/0/0	zk Mandl
C7890	Chemická technika	2+2 kr.	2/0/0	zk Zbořil
C7895	Hmotnostní spektrometrie biomolekul	2+2 kr.	2/0/0	zk Preisler
C7910	Metody chemického výzkumu	2+2 kr.	2/0/0	zk Zbořil
C8155	Funkční biochemie II - signální dráhy	2+2 kr.	2/0/0	zk Pavelka
C9100	Biosenzory	2+2 kr.	2/0/0	zk Skládal
C9220	Seminář k diplomové práci I	2 kr.	0/2/0	z Mandl

### ***Jarní semestr***

#### ***Povinně volitelné předměty***

Bi6400	Metody molekulární biologie	3+2 kr.	3/0/0	zk Šmarda, Pantůček
Bi6405	Metody molekulární biologie - cvičení	3 kr.	0/3/0	z Šmarda, Beneš
Bi7072	Bioanalytika II - Analytické metody v klinické praxi	2+2 kr.	2/0/0	zk Havliš, Chromý
Bi8090	Genové inženýrství	2+2 kr.	2/0/0	zk Doškař
Bi8202	Základy proteomiky	1+2 kr.	1/0/0	zk Dopitová, Hejrátko, Janda, Konečná, Marek, Potěšil, Zdráhal
CA220	Seminář k diplomové práci II	2 kr.	0/2/0	z Mandl
C4840	Metody značení a imobilizace biomolekul	2+2 kr.	2/0/0	zk Skládal
C6010	Toxikologie	1+2 kr.	1/0/0	zk Picka
C6140	Optimalizace a hodnocení analytických metod	2+2 kr.	2/0/0	zk Farková
C6210	Biotechnologie	2+2 kr.	2/0/0	zk Mandl
C6220	Klinická biochemie	4+2 kr.	4/0/0	zk Wimmerová
C6230	Klinická biochemie - cvičení	4 kr.	0/4/0	z Wimmerová
C6260	Metody separace proteinů	1+2 kr.	1/0/0	zk Glatz
C6270	Metody separace proteinů - cvičení	3 kr.	0/0/3	z Janiczek
C7175	DNA diagnostika	4 kr.	2/0/0	zk Šerý
C8156	Radioanalytické metody v biomedicině	2+2 kr.	1/0/0	zk Pavelka
C8160	Enzymologie	2+2 kr.	2/0/0	zk Kučera
C8170	Enzymologie - seminář	2 kr.	0/2/0	z Skládal

**Doporučené volitelné předměty pro magisterský program Analytická biochemie**

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<b>Podzimní semestr</b>				
<b>Doporučené volitelné předměty</b>				
Bi3030	Fyziologie živočichů	2+2 kr.	2/0/0	zk Šimek, Vácha, Buchtíková, Kvíčalová, Půžová
Bi3030c	Fyziologie živočichů - cvičení	2 kr.	0/2/0	z Vácha, Benešová, Hyršl, Procházková, Buchtíková, Kvíčalová, Půžová
Bi5040	Biostatistika - základní kurz	3+2 kr.	3/0/0	zk Jarkovský
Bi5381	Metody sledování metabolismu živočichů	2+1 kr.	2/0/0	k Petrásek, Šimek
Bi5710	Mikrobiologie	2+2 kr.	2/0/0	zk Tvrzová, Němec
Bi5710c	Mikrobiologie - cvičení	2 kr.	0/2/0	z Teshim, Krsek
Bi6901	Structural Biology - practice	2 kr.	0/2/0	z Damborský, Prokop, Fořtová, Chaloupková, Pavlová
Bi7015	Chemické vlastnosti, struktura a interakce nukleových kyselin	2+2 kr.	2/0/0	zk Fojta, Paleček
Bi7140	Molekulární biologie virů	2+2 kr.	2/0/0	zk Růžičková
Bi7201	Základy genomiky	1+2 kr.	1/0/0	zk Hejátko, Konečná, Paděrová, Pantůček
Bi7941	Molekulární biologie - laboratorní cvičení (pro obor biochemie)	3 kr.	0/3/0	z
Bi8858	Biocatalysis and Enzyme Technology	2+2 kr.	2/0/0	zk Prokop
Bi8858c	Biocatalysis and Enzyme Technology - Practice	2+1 kr.	0/2/0	kz Prokop, Chaloupková
Bi9060	Bioinformatics	2+2 kr.	2/0/0	zk Damborský, Chovancová
Bi9061	Bioinformatics - practice	2 kr.	0/1/0	z Damborský, Chovancová
C2110	Operační systém UNIX a základy programování	2+1 kr.	0/2/0	k Adam, Fadrná, Kulhánek, Střelcová
C3200	Chemická literatura	1+2 kr.	1/0/0	zk Mazal, Nečas, Skládal
C4300	Chemie životního prostředí I - Environmentální procesy	2+2 kr.	2/0/0	zk Holoubek
C5020	Chemická struktura	2+2 kr.	2/0/0	zk Brož
C5030	Chemická struktura - seminář	1 kr.	0/1/0	z Brož
C5040	Jaderná chemie	2+2 kr.	2/0/0	zk Příhoda
C5060	Metody chemického výzkumu I	2+2 kr.	2/0/0	zk Holík, Kroupa, Kubáček, Marek, Preisler, Toužín, Trnková, Vorlíčková, Žák

## 8.2 Studijní obor: Analytická biochemie

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<i>Doporučené volitelné předměty – pokr.</i>				
C5120	Počítače v chemii a chemometrie	1+1 kr.	1/0/0	k Farková
C5140	Počítače v chemii a chemometrie - cvičení	2 kr.	0/2/0	z Farková, Lubal
C5241	Analytická chemie organických látek I	2+2 kr.	2/0/0	zk Farková, Lubal, Preisler, Táborský
C5320	Fyzikálně chemické základy NMR	2+2 kr.	2/0/0	zk Sklenář, Fiala
C5420	Analytická chemie organických látek	2+2 kr.	2/0/0	zk Pazdera
C5860	Aplikovaná NMR spektroskopie	2+2 kr.	2/0/0	zk Brož, Holík
C5870	EPR spektroskopie	2+2 kr.	2/0/0	zk Kubáček
C5880	Základy stereochemie	2+2 kr.	2/0/0	zk Černík, Toužín
C5885	Základy stereochemie - seminář	2 kr.	0/2/0	z Černík, Toužín
C5990	Aplikovaná enzymologie	2+2 kr.	2/0/0	zk Skládal
C5991	Aplikovaná enzymologie - cvičení	2 kr.	0/2/0	z Skládal
C7031	Atomová spektrometrie	2+2 kr.	2/0/0	zk Otruba
C7050	Elektroanalytické metody	2+2 kr.	2/0/0	zk Trnková
C7060	Stopová analýza	2+2 kr.	2/0/0	zk Komárek
C7080	Lasery v analytické chemii	2+2 kr.	2/0/0	zk Otruba
C7110	Výpočetní technika - aplikace	1 kr.	0/1/0	z Farková
C7170	Struktura a funkce buňky	4 kr.	2/0/0	zk Šerý
C7410	Struktura a reaktivita	2+2 kr.	2/0/0	zk Klán
C7415	Struktura a reaktivita - seminář	1 kr.	0/1/0	z Klán
C7420	Analytická chemie toxických prvků	2+2 kr.	2/0/0	zk Sommer, Táborský
C7440	Koordinace a katalýza	2+2 kr.	1/0/0	zk Pazdera
C7830	Kapilární elektroforéza	2+2 kr.	2/0/0	zk Havel
C7860	Rostlinná biochemie	2+2 kr.	2/0/0	zk Kašparovský, Lochman
C7920	Struktura a funkce proteinů	2+2 kr.	2/0/0	zk Brzobohatý, Damborský, Marek
C7925	Struktura a dynamika nukleových kyselin	2+2 kr.	2/0/0	zk Špačková, Šponer
C7955	Molekulová luminiscence	+2 kr.	1/0/0	zk Táborský, Preisler
C8152	Srovnávací biologie živočichů	2+2 kr.	2/0/0	zk Šerý
C8885	Supramolekulární chemie	2+2 kr.	2/0/0	zk Mazal
C8951	NMR spektroskopie pevného stavu - základní principy a aplikace v chemii.	1+2 kr.	1/0/0	zk Brus, Marek
C9090	Sekundární metabolity	2+2 kr.	2/0/0	zk Pluháček
C9500	Užitá chemie	2+1 kr.	2/0/0	k Pazdera, Pichler, Potáček
C9530	Strukturální biochemie	2+2 kr.	2/0/0	zk Žídek, Fadrná, Brzobohatý, Marek, Damborský

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<i>Doporučené volitelné předměty – pokr.</i>				
C9531	Strukturní biochemie - seminář	1 kr.	0/1/0 z	Žídek
C9920	Úvod do kvantové chemie	2+2 kr.	2/0/0 zk	Munzarová
F9070	Experimentální metody biofyziky(a)	1+1 kr.	2/0/0 k	Vrána
GE091	Mineralogie a geochemie	3 kr.	2/0/0 kz	Losos
XV004	Výzkum a vývoj v praxi	4 kr.	2/2/0 kz	Janouškovcová, Hradil

kód	název	kredity	rozsah		učitel
<b>Jarní semestr</b>					
<b>Doporučené volitelné předměty</b>					
Bi4020	Molekulární biologie	3+2 kr.	3/0/0	zk	Doškař
Bi4020c	Základní metody molekulární biologie	1 kr.	0/1/0	k	Pantůček
Bi7250	Lékařská genetika a genetické poradenství	2+2 kr.	2/0/0	zk	Oltová, Gaillyová, Kadlecová
Bi7490	Prediktivní modelování	2+2 kr.	2/0/0	zk	Dušek, Jarkovský, Kubošová
Bi8980	Expres a purifikace proteinů	2+2 kr.	2/0/0	zk	Janda, Pekárová, Dopitová
Bi8980c	Expres a purifikace proteinů - cvičení	2+1 kr.	0/2/0	kz	Janda, Pekárová, Dopitová
C4310	Chemie životního prostředí II - Znečištění složek prostředí	2+2 kr.	2/0/0	zk	Holoubek
C5850	Biofyzikální chemie I	2+2 kr.	2/0/0	zk	Trnková
C6110	Analytická chemie ŽP - anorganické polutanty	2+2 kr.	2/0/0	zk	Komárek, Machát
C6120	Analytická chemie ŽP - anorganické polutanty - laboratorní cvičení	3 kr.	0/0/3	kz	Komárek
C6160	Analytické výpočty - seminář	2 kr.	0/2/0	kz	Lubal
C6210	Biotechnologie	2+2 kr.	2/0/0	zk	Mandl
C6250	Analytická chemie organických látek - laboratorní cvičení	6 kr.	0/0/6	kz	Farková, Hégrová
C6290	Atomová absorpční spektrometrie	1+2 kr.	1/0/0	zk	Komárek
C6300	Optická a hmotnostní spektrometrie s indukčně vázaným plazmatem	1+2 kr.	1/0/0	zk	Kanický
C6310	Symetrie molekul	2+2 kr.	2/0/0	zk	Kubáček
C6320	Chemická kinetika	2+2 kr.	2/0/0	zk	Sopoušek
C6410	Analýza organických látek - cvičení	3 kr.	0/0/3	z	Pazdera
C6770	NMR Spectroscopy of Biomolecules	2+2 kr.	2/0/0	zk	Žídek, Fiala
C6790	Hmotnostní spektrometrie	2+2 kr.	2/0/0	zk	Brož, Vřešťál
C6800	Multinukleární NMR spektroskopie	2+2 kr.	2/0/0	zk	Pinkas
C6830	Radioekologie	1+2 kr.	1/0/0	zk	Křivohlávek
C6860	Moderní metody analýzy organických polutantů	2+2 kr.	2/0/0	zk	Klánová
C6950	Exkurze	0 kr.	1T	z	Janků
C7670	Izotopové metody	1+2 kr.	1/0/0	zk	Křivohlávek
C7680	Izotopové metody - laboratorní cvičení	3 kr.	0/2/0	kz	Křivohlávek
C7998	Základy experimentální NMR spektroskopie	1 kr.	0/0/1	z	Humpa, Maliňáková, Marek
C8140	Bioenergetika	2+2 kr.	2/0/0	zk	Kučera
C8150	Bioenergetika - seminář	2 kr.	0/2/0	z	Kučera

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<i>Doporučené volitelné předměty – pokr.</i>				
C8500	Mechanismy organických reakcí	2+2 kr.	2/0/0	zk Klán
C8510	Mechanismy organických reakcí - seminář	1 kr.	0/1/0	z Klán
C8700	Technologie chemických výrob	3+2 kr.	3/0/0	zk Šindelář
C8800	Rtg strukturní analýza	2+2 kr.	2/0/0	zk Marek
C8835	Biokoordinační chemie	2+2 kr.	2/0/0	zk Lubal, Táborský
C8855	Počítačová chemie a molekulové modelování II	2 kr.	1/0/0	k Koča, Kříž
C8856	Počítačová chemie a molekulové modelování II cvičení	1 kr.	0/1/0	z Koča, Kříž
C8860	Syntetické metody „zelené“ chemie	2+2 kr.	2/0/0	zk Pazdera
C8880	Vybrané metody analýzy pevných látek	1+2 kr.	1/0/0	zk Kanický, Otruba
C8950	NMR - Strukturní analýza	2+2 kr.	2/0/0	zk Marek
C9085	Protein-RNA interactions	1+2 kr.	1/0/0	zk Štefl
F8310	Molekulové interakce a jejich úloha v biologii a chemii	3+1 kr.	2/0/0	k Šponer
F8390	Metalloproteins: structure and function	1+1 kr.	1/0/0	k Kozelka
F8510	Úvod do molekulární biofyziky	2+2 kr.	2/0/0	zk Vetterl

## 8.3 Studijní obor: Biomolekulární chemie

**Garant studijního oboru**

**prof. RNDr. Vladimír Sklenář, DrSc.**

### **Pravidla pro sestavování studijního plánu**

Studijní plán si sestavuje každý student dle své volby podle pravidel studijního programu. Při sestavení studijního plánu musí student dodržet ustanovení Studijního a zkušebního řádu fakulty a Pravidla a podmínky pro vytváření studijního plánu v daném studijním programu. Jako východisko k tvorbě studijního plánu může student využít Doporučeného studijního plánu. Doporučený studijní plán rovnoměrně rozkládá studium do standardní doby dvou let a může se stát závazným jedině volbou studenta. Zaručuje studentům, kteří podle něho studují splnění povinností nutných k ukončení magisterského studia během standardní doby. Fakultní rozvrh (časová a prostorová alokace výuky předmětů pro daný semestr) je zpracován v návaznosti na doporučené studijní plány. Povinné předměty a povinně volitelné předměty a jejich návaznosti jsou uvedeny v doporučeném studijním plánu. Povinným předmětem bez kreditového hodnocení je dvouhodinová bloková přednáška Zacházení s chemickými látkami, kterou musí každý student absolvovat na začátku každého akademického roku a jejíž absolvování je nutnou podmínkou pro vstup do všech předmětů, ve kterých dochází k manipulaci s chemickými látkami (laboratorních cvičení, diplomových prací ap.). Povinně volitelné předměty jsou uvedeny v Doporučeném studijním plánu (Počítačová chemie a molekulové modelování I, Počítačová chemie a molekulové modelování II, Struktura a dynamika nukleových kyselin, Struktura a funkce proteinů, Fyzikální základy NMR spektroskopie, NMR Spectroscopy of Biomolecules, Bioinformatika v praxi a Enzymologie) v rozsahu nejméně 12 kreditů za studium, dále jsou to Seminář NCBR a Diplomová práce. Zakončení povinných a povinně volitelných předmětů je zpravidla zkouškou u přednášky, klasifikovaným zápočtem u laboratorního cvičení a zápočtem u semináře. Volitelné předměty zvláště vhodné pro magisterský studijní program Biochemie, obor Biomolekulární chemie, jsou uvedeny v Doporučeném studijním plánu. Zakončení volitelných předmětů si student vybírá z možných zakončení předmětu. Při tvorbě a plnění studijního plánu musí každý student studijního programu dodržet následující pravidla a podmínky:

- Na začátku každého akademického roku absolvovat povinnou dvouhodinovou blokovou přednášku bez kreditového hodnocení Zacházení s chemickými látkami, jejíž absolvování je nutnou podmínkou pro vstup do všech předmětů, ve kterých dochází k manipulaci s chemickými látkami (diplomových prací ap.).
- Získat 8 kreditů za absolvování předmětů CB060 a CC060 Seminář NCBR (zakončen zápočtem).
- Zpracovat diplomovou práci na zadané téma. Kreditová hodnota diplomové práce je 50 kreditů.
- Do termínu konání magisterské státní závěrečné zkoušky získat nejméně 12 kreditů absolvováním povinně volitelných předmětů ze seznamu uvedeného v Doporučeném studijním plánu. Povinně volitelné přednášky jsou ukončené zkouškou, cvičení zápočtem a jedna z povinně volitelných přednášek může být ukončena kolokviem.

- Do termínu konání magisterské státní závěrečné zkoušky získat absolvováním povinných, povinně volitelných a volitelných předmětů 120 kreditů. Volitelné předměty jsou všechny předměty, které jsou na Přírodovědecké fakultě a ostatních fakultách Masarykovy univerzity v daném období vyučovány a jejichž zápis je pro studenty daného programu povolen. Výběr volitelných předmětů je omezen na povinnost absolvovat minimum 108 kreditů za úspěšné ukončení předmětů přírodovědeckých, matematických nebo inženýrských věd, z toho minimálně 96 kreditů za předměty z oboru chemických a biologických věd.
- Student musí úspěšně vykonat zkoušku z předmětu JA002 Pokročilá odborná angličtina - zkouška před přihlášením k magisterské státní závěrečné zkoušce pokud tuto nevykonal v rámci svého předchozího bakalářského studia.
- Úspěšně absolvovat všechny součásti magisterské státní závěrečné zkoušky.

Státní závěrečná zkouška studentů oboru **biomolekulární chemie** sestává z hlavního předmětu biomolekulární chemie, a dvou volitelných předmětů ze skupiny:

- fyzikální chemie
- organická chemie
- molekulární biologie a genetika
- biofyzika

Požadavky jsou uveřejněny na

<http://orion.chemi.muni.cz/pozadavky/szz.htm>

## Doporučené studijní plány

**1. rok studia**

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<b>Podzimní semestr</b>				
<i>Povinné předměty</i>				
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	0/0/0 z	Příhoda, Kuběna
<i>Povinně volitelné předměty</i>				
CB060	Seminář NCBR	2 kr.	0/2/0 z	Koča, Sklenář
C9300	Diplomová práce I (BC)	5 kr.	0/0/5 kz	Janiczek
<i>Z výběru ostatních povinně volitelných předmětů 9 kr.</i>				
<i>Volitelné předměty</i>				
<i>Z výběru volitelných předmětů 14 kr.</i>				

**Jarní semestr**

<i>Povinně volitelné předměty</i>				
CC060	Seminář NCBR	2 kr.	0/2/0 z	Koča, Sklenář
C8210	Diplomová práce II (BC)	10 kr.	0/0/10 kz	Janiczek
<i>Z výběru ostatních povinně volitelných předmětů 8 kr.</i>				
<i>Volitelné předměty</i>				
<i>Z výběru volitelných předmětů 12 kr.</i>				

**2. rok studia**

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<b>Podzimní semestr</b>				
<i>Povinné předměty</i>				
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	0/0/0 z	Příhoda, Kuběna
<i>Povinně volitelné předměty</i>				
CB060	Seminář NCBR	2 kr.	0/2/0 z	Koča, Sklenář
C9310	Diplomová práce III (BC)	10 kr.	0/0/10 kz	Janiczek
<i>Z výběru povinně volitelných předmětů 3 kr.</i>				
<i>Volitelné předměty</i>				
<i>Z výběru volitelných předmětů 14 kr.</i>				

**Jarní semestr**

<i>Povinné předměty</i>				
CDP	Diplomová práce - odevzdání	0 kr.	0/0/0 z	
JA002	Pokročilá odborná angličtina - zkouška	2 kr.	0/0/0 kz	Čudrnáková, Hranáčová, Němcová, Pavlovová, Svoboda, Ševečková
<i>Povinně volitelné předměty</i>				
CA340	Diplomová práce IV (BC)	25 kr.	0/0/25 kz	Janiczek
CC060	Seminář NCBR	2 kr.	0/2/0 z	Koča, Sklenář

**Povinně volitelné předměty**

kód	název	kredity	rozsah		učitel
<b>Podzimní semestr</b>					
<i>Povinně volitelné předměty</i>					
C5320	Fyzikálně chemické základy NMR	2+2 kr.	2/0/0	zk	Sklenář, Fiala
C7790	Počítačová chemie a molekulové modelování I	1+2 kr.	1/0/0	zk	Koča, Kříž
C7800	Počítačová chemie a molekulové modelování I - cvičení	1 kr.	0/1/0	z	Koča, Kříž, Kulhánek
C7920	Struktura a funkce proteinů	2+2 kr.	2/0/0	zk	Brzobohatý, Damborský, Marek
C7925	Struktura a dynamika nukleových kyselin	2+2 kr.	2/0/0	zk	Špačková, Šponer

**Jarní semestr***Povinně volitelné předměty*

C2135	Bioinformatika v praxi	2+1 kr.	0/2/0	k	Wimmerová
C6770	NMR Spectroscopy of Biomolecules	2+2 kr.	2/0/0	zk	Žídek, Fiala
C8160	Enzymologie	2+2 kr.	2/0/0	zk	Kučera
C8855	Počítačová chemie a molekulové modelování II	2 kr.	1/0/0	k	Koča, Kříž
C8856	Počítačová chemie a molekulové modelování II cvičení	1 kr.	0/1/0	z	Koča, Kříž
C9095	RNA metabolism	2+2 kr.	2/0/0	zk	Vaňáčková

**Doporučené volitelné předměty**

kód	název	kredity	rozsah		učitel
<b>Podzimní semestr</b>					
<i>Doporučené volitelné předměty</i>					
Bi0580	Vývojová genetik	2+2 kr.	2/0/0	zk	Vyskot
Bi5220	Imunologie	2+2 kr.	2/0/0	zk	Lojek, Číž, Kubala
Bi5580	Obecná ekotoxikologie	2+2 kr.	2/0/0	zk	Bláha
Bi6901	Structural Biology - practice	2 kr.	0/2/0	z	Damborský, Prokop, Fořtová, Chaloupková, Pavlová
Bi7015	Chemické vlastnosti, struktura a interakce nukleových kyselin	2+2 kr.	2/0/0	zk	Fojta, Paleček
Bi7140	Molekulární biologie virů	2+2 kr.	2/0/0	zk	Růžičková
Bi7942	Bioanalytika I - Biomakromolekuly	2+2 kr.	2/0/0	zk	Havliš
Bi8858	Biocatalysis and Enzyme Technology	2+2 kr.	2/0/0	zk	Prokop
Bi8858c	Biocatalysis and Enzyme Technology - Practice	2+1 kr.	0/2/0	kz	Prokop, Chaloupková
Bi9060	Bioinformatics	2+2 kr.	2/0/0	zk	Damborský, Chovancová

### 8.3 Studijní obor: Biomolekulární chemie

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<i>Doporučené volitelné předměty – pokr.</i>				
Bi9061	Bioinformatics - practice	2 kr.	0/1/0 z	Damborský, Chovancová
C2110	Operační systém UNIX a základy programování	2+1 kr.	0/2/0 k	Adam, Fadrná, Kulhánek, Střelcová
C3200	Chemická literatura	1+2 kr.	1/0/0 zk	Mazal, Nečas, Skládal
C4300	Chemie životního prostředí I - Environmentální procesy	2+2 kr.	2/0/0 zk	Holoubek
C4320	Chemie životního prostředí III - Vybrané typy environmentálních polutantů	2+2 kr.	2/0/0 zk	Holoubek
C5020	Chemická struktura	2+2 kr.	2/0/0 zk	Brož
C5030	Chemická struktura - seminář	1 kr.	0/1/0 z	Brož
C5060	Metody chemického výzkumu I	2+2 kr.	2/0/0 zk	Holík, Kroupa, Kubáček, Marek, Preisler, Toužín, Trnková, Vorlíčková, Žák
C5120	Počítače v chemii a chemometrie	1+1 kr.	1/0/0 k	Farková
C5140	Počítače v chemii a chemometrie - cvičení	2 kr.	0/2/0 z	Farková, Lubal
C5340	Nerovnovážné systémy	2+2 kr.	2/0/0 zk	Kučera
C5860	Aplikovaná NMR spektroskopie	2+2 kr.	2/0/0 zk	Brož, Holík
C7830	Kapilární elektroforéza	2+2 kr.	2/0/0 zk	Havel
C7860	Rostlinná biochemie	2+2 kr.	2/0/0 zk	Kašparovský, Lochman
C7870	Biometrika	2+2 kr.	2/0/0 zk	Mandl
C7895	Hmotnostní spektrometrie biomolekul	2+2 kr.	2/0/0 zk	Preisler
C7910	Metody chemického výzkumu	2+2 kr.	2/0/0 zk	Zbořil
C7950	Speciační analýza	2+2 kr.	2/0/0 zk	Kanický, Komárek, Lubal
C8857	Study of interactions between proteins and DNA	1+2 kr.	1/0/0 zk	Krejčí
C9100	Biosenzory	2+2 kr.	2/0/0 zk	Skládal
C9920	Úvod do kvantové chemie	2+2 kr.	2/0/0 zk	Munzarová
F5030	Základy kvantové mechaniky	4+2 kr.	2/2/0 zk	Tyc, Hinterleitner
F5351	Základy molekulární biofyziky	2+2 kr.	2/1/0 zk	Kozelka, Šponer, Štefl
F9070	Experimentální metody biofyziky(a)	1+1 kr.	2/0/0 k	Vrána
XV004	Výzkum a vývoj v praxi	4 kr.	2/2/0 kz	Janouškovcová, Hradil

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<b>Jarní semestr</b>				
<i>Doporučené volitelné předměty</i>				
Bi7072	Bioanalytika II - Analytické metody v klinické praxi	2+2 kr.	2/0/0	zk Havliš, Chromý
Bi8090	Genové inženýrství	2+2 kr.	2/0/0	zk Doškař
Bi8202	Základy proteomiky	1+2 kr.	1/0/0	zk Dopitová, Hejátko, Janda, Konečná, Marek, Potěšil, Zdráhal
Bi8202c	Základy proteomiky - cvičení	4+1 kr.	0/3/0	k Hejátko, Zdráhal, Nejedlá, Konečná, Borkovcová, Váňová, Lochmanová
C4010	Anorganická chemie III	2+2 kr.	2/0/0	zk Černík, Příhoda
C4310	Chemie životního prostředí II - Znečištění složek prostředí	2+2 kr.	2/0/0	zk Holoubek
C4840	Metody značení a imobilizace biomolekul	2+2 kr.	2/0/0	zk Skládal
C6010	Toxikologie	1+2 kr.	1/0/0	zk Picka
C6200	Biochemické metody	4+2 kr.	4/0/0	zk Glatz, Zbořil
C6210	Biotechnologie	2+2 kr.	2/0/0	zk Mandl
C6220	Klinická biochemie	4+2 kr.	4/0/0	zk Wimmerová
C6260	Metody separace proteinů	1+2 kr.	1/0/0	zk Glatz
C6310	Symetrie molekul	2+2 kr.	2/0/0	zk Kubáček
C6800	Multinukleární NMR spektroskopie	2+2 kr.	2/0/0	zk Pinkas
C6900	Biofyzikální faktory ŽP	2 kr.	2/0/0	k Kapička, Madejewski
C6950	Exkurze	0 kr.	1T	z Janků
C6960	Odborná praxe	0 kr.	3T	z Glatz, Holoubek, Kanický, Koča, Mazal, Pinkas, Potáček, Šob
C8140	Bioenergetika	2+2 kr.	2/0/0	zk Kučera
C8150	Bioenergetika - seminář	2 kr.	0/2/0	z Kučera
C8156	Radioanalytické metody v biomedicině	2+2 kr.	1/0/0	zk Pavelka
C8170	Enzymologie - seminář	2 kr.	0/2/0	z Skládal
C8800	Rtg strukturní analýza	2+2 kr.	2/0/0	zk Marek
C8950	NMR - Strukturní analýza	2+2 kr.	2/0/0	zk Marek
C9085	Protein-RNA interactions	1+2 kr.	1/0/0	zk Štefl
C9930	Metody kvantové chemie	2+2 kr.	2/0/0	zk Munzarová
F8310	Molekulové interakce a jejich úloha v biologii a chemii	3 kr.	2/0/0	k Šponer
F8390	Metalloproteins: structure and function	1+1 kr.	1/0/0	k Kozelka
F8510	Úvod do molekulární biofyziky	2+2 kr.	2/0/0	zk Vetterl

**Studijní katalog Přírodovědecké fakulty MU  
Akademický rok 2009/2010**

**Biochemie**

Vydala Masarykova univerzita v roce 2009  
1. vydání, 2009 náklad 350 výtisků 78 stran  
Tisk Coprint, Brno, Areál Kraví Hora  
Pořadové číslo 4772/Př-5/09-17/30  
ISBN 978-80-210-4867-6