

**MUNI**  
**PŘÍRODOVĚDECKÁ**  
**FAKULTA**

Studijní katalog

**BIOCHEMIE**

**BIOTECHNOLOGIE**

**BIOANALYTIK**

2024/2025



# Obsah

<b>1 Úvod</b>	<b>9</b>
1.1 Slovo děkana . . . . .	10
1.2 Slovo proděkana pro pregraduální studium . . . . .	11
1.3 Slovo předsedy SKAS PřF MU . . . . .	13
1.4 Důležité studijní předpisy . . . . .	14
1.5 Harmonogram akademického roku 2024/2025 . . . . .	15
1.6 Důležité kontakty . . . . .	17
1.7 Ústavy . . . . .	19
1.8 Povinný Společný univerzitní základ bakalářského studia . . . . .	21
1.9 Jazyková příprava . . . . .	22
1.10 Výuka tělesné výchovy na MU . . . . .	26
<b>2 Přehled studijních programů a plánů</b>	<b>27</b>
<b>3 Bakalářský studijní program Biochemie -Imatrikulační ročník 2024</b>	<b>29</b>
3.1 Specializace: Biochemie . . . . .	38
3.2 Specializace: Aplikovaná biochemie a biotechnologie . . . . .	42
3.3 Specializace: Bioanalytik . . . . .	46
3.4 Specializace: Bioinformatika . . . . .	50
<b>4 Bakalářský studijní program Biochemie -Imatrikulační ročník 2023 a starší</b>	<b>55</b>
4.1 Specializace: Biochemie . . . . .	63
4.2 Specializace: Aplikovaná biochemie . . . . .	66
4.3 Specializace: Bioinformatika . . . . .	69
<b>5 Navazující magisterský studijní program Biochemie</b>	<b>73</b>
5.1 Specializace: Biochemie . . . . .	76
5.2 Specializace: Analytická biochemie . . . . .	80
5.3 Specializace: Bioinformatika . . . . .	83
5.4 Specializace: Biomolekulární chemie . . . . .	87
5.5 Specializace: Genomika a proteomika . . . . .	91
<b>6 Navazující magisterský studijní program Bioanalytická laboratorní diagnostika ve zdravotnictví - Bioanalytik</b>	<b>95</b>
<b>7 Navazující magisterský studijní program Biotechnologie</b>	<b>103</b>
<b>8 Master's degree programme Biochemical and Cellular Technologies</b>	<b>109</b>





# Struktura záznamů v tabulkách

Tabulky v doporučených studijních plánech mají následující strukturu:

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*	
Bi6180	Biologie rostlin	2+2	2/0/0 zk	Novák*	
Bi5710c	Mikrobiologie – cvičení <sup>1</sup>	4	0/2/0 z	Kučerová	L
Bi4030c	Laboratorní cvičení z molekulární biologie pro biochemiky	3	0/3/0 z	Botka	S

kód	identifikace předmětu v rámci IS MU
název	název předmětu
kredity	kreditová hodnota předmětu ve formátu V + Z, kde v je tzv. implicitní počet kreditů, charakterizující zátěž spojenou s plněním průběžných požadavků a Z je počet kreditů za doporučené ukončení předmětu. <sup>2</sup> Je-li Z = 0, pak je počet kreditů uveden v jednoduchém tvaru V.
rozsah	v případě pravidelné týdenní výuky počet hodin ve struktuře p/c/l, tedy počet hodin přednášky/cvičení/laboratorní (/l – laboratoře nemusí být uváděno). V případě jednorázové blokové výuky číselný údaj se zkratkou h (hodiny), D (dny) nebo T (týdny). Součástí rozsahu je i zakončení z – zápočet, zk – zkouška, k – kolokvium, SZk – státní závěrečná zkouška
garant/kontakt*	garant předmětu nebo hvězdičkou označená kontaktní osoba
písmena L, S	Písmena L resp. S na kraji mimo tabulku znamenají, že předmět je vyučován jednou za dva roky a to v akademickém roce, který začíná v lichém resp. sudém kalendářním roce.

Aktuální elektronická verze tohoto katalogu je přístupná na webu fakulty<sup>3</sup> v části studenti.

<sup>1</sup>Předmět je vypisován nepravidelně.

L na okraji. Vypisuje se jednou za dva roky. Akademický rok 2024/2025 ne.

S na okraji. Vypisuje se jednou za dva roky. Akademický rok 2024/2025 ano.

<sup>2</sup>Je-li to podmínkami studijního programu a konkrétního předmětu dovoleno, lze volit odlišné ukončení; v takovém případě se hodnota Z u předmětu PŘF stanoví podle zvoleného ukončení

<sup>3</sup>[www.sci.muni.cz/katalog](http://www.sci.muni.cz/katalog)

---

**MUNI  
SCI**

**Jste radši online?  
Aktuální studijní katalog  
najdete zde:**

**[sci.muni.cz/katalog](https://sci.muni.cz/katalog)**



**SCI.MUNI.CZ/KATALOG**

---

# MUNI SCI

**Prolistujte si  
1000 stránek o historii vědy:**

**Dějiny psané přírodovědci:  
Vývoj vědních oborů  
na Přírodovědecké fakultě  
Masarykovy univerzity**

Přírodovědci píší dějiny. A to nejen v doslovném slova smyslu napsání knihy, kterou si na našem webu můžete prolistovat. Výsledky vědy jsou pro vývoj společnosti zásadním hybatelem. Na stránkách knihy, jež vyšla tiskem v září roku 2022, vás čeká řada příběhů našich vědkyň a vědců, převratných objevů, nově vyvinutých metod či popsání nových druhů z říše rostlin, živočichů, ale i hornin a nerostů.

**Elektronickou verzi knihy najdete  
na našem webu:**

SCI.MUNI.CZ/  
0-NAS/HISTORIE-FAKULTY







Foto: Tomáš Hájek, Irina Matusevich

1

Ú V O D

## 1.1 Slovo děkana

Milé studentky a milí studenti,

v ruce držíte studijní katalog Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity, který přináší přehled o nabídce a možnostech studia v nadcházejícím akademickém roce. Pro současné studující je užitečným průvodcem, pro budoucí studenty a studentky pak ochutnávkou toho, co zajímavého může fakulta nabídnout. To, že jej máte v rukou, svědčí o vaší správné volbě ve vztahu k jistotě budoucího atraktivního povolání s výborným uplatněním na trhu práce, nebo alespoň nasměrování vašeho zájmu k takové volbě.

Naše fakulta, která byla založena před více než sto lety jako první svého zaměření na území dnešní České republiky, poskytuje vysokoškolské vzdělání ve vědách matematických, fyzikálních, chemických, biochemických, biologických a v oblasti věd o Zemi. Nabízí přes 60 studijních programů, jejichž absolvováním můžete postupně získat všechny úrovně vysokoškolského vzdělání od bakalářského, přes magisterský až po doktorský.

Zvláštní pozornost pak věnujeme studijním programům orientovaným na vzdělávání budoucích vyučujících na středních školách a druhém stupni základních škol. S ohledem na nedostatek učitelů odborných předmětů, jako jsou matematika, fyzika, chemie či biologie, jsou a budou absolventi učitelských programů na naší fakultě velmi žádaní na trhu práce. Díky rostoucím platům učitelů tak absolventi těchto studijních programů snadno získají velmi slušně placenou práci v inspirujícím školním prostředí s řadou benefitů.

Všechny studijní programy byly nedávno inovovány tak, aby zohledňovaly nové potřeby praxe, ale také podněty a zpětnou vazbu od samotných absolventů. Do

tohoto náročného procesu se zapojily desítky našich pracovníků, expertů ze spolupracujících organizací a firem v Česku i zahraničí, ale i samotní studenti, díky čemuž je studium našich oborů vyváženou směsí teoretických a praktických znalostí a dovedností.



Výuka se odehrává ve dvou areálech. V moderních pavilonech kampusu se díky technologiím ocitnete v přímém kontaktu se vzdálenou budoucností, rekonstruovaný areál v centru města zase nabízí všechny výhody umístění v historickém centru, navíc doplněné o dotek přírody prostřednictvím tamní Botanické zahrady. Hodně času budete trávit nejen v laboratořích, ale i při práci v terénu nebo studiem v útulných knihovnách.

Jak sám název fakulty napovídá, naše pracoviště je hodně orientované na vědu. Díky tomu mnoho absolventů naší fakulty, ale i z jiných vysokých škol v Česku a zahraničí, pokračuje právě u nás postgraduálním studiem. V rámci Masarykovy univerzity máme nejvyšší vědecký výkon a patříme v tomto aspektu mezi velice prestižní instituce nejen v národním, ale v případě většiny oborů i v mezinárodním srovnání.

Do práce vědeckých týmů se aktivně zapojují i studenti a studentky nižších ročníků. Podílí se na řešení aktuálních témat, jako je například globální změna klimatu a sucha, znečištění životního prostředí, příčiny rakoviny a způsoby její léčby, výzkum černých děr a dalších tajemných zákoutí vesmíru nebo prozkoumání genetického původu Evropanů.

Studium na naší fakultě není úplně jednoduché a vyžaduje poctivou práci a samostatnost. Za všechny pedagogy ale i neakademické pracovníky, kteří vás budou při studiu provázet, mohu slíbit, že vaše píle a

upřímná snaha bude odhodnocena dle vždy předem dohodnutých pravidel a že vám budeme nápomocni tam, kde uvidíme zájem a ochotu spolupracovat.

Společným cílem každého pedagoga i studenta totiž je a musí být úspěšně ukončené studium, které absolventovi umožní lepší uplatnění nejen na trhu práce, ale i ve společnosti a při plnění nejrůznějších životních rolí. Na této cestě ke společnému cíli vám přeji hodně zdaru a úspěchů.

Tomáš Kašparovský,  
děkan

## 1.2 Slovo proděkana pro pregraduální studium

Vážené a milé studentky, vážení a milí studenti,

dovolte mi, abych vás před počínajícím akademickým rokem 2024/2025 přivítal na Přírodovědecké fakultě MU. Studijní katalog, který právě otvíráte, existuje celkem v devíti variantách odpovídajících devíti skupinám studijních programů nabízených fakultou (matematika, fyzika, chemie, biochemie, biologie, geologie, geografie, životní prostředí a zdraví s matematickou biologií a biomedicínou a dále učitelské studijní programy). Vedle obecných informací o fakultě a harmonogramu akademického roku 2024/2025, katalog obsahuje závazná pravidla, která je třeba respektovat při sestavování vašeho vlastního studijního plánu. Podstatnou částí katalogu jsou pak doporučené studijní plány, jež představují optimální způsob, jak vyhovět požadavkům studijních programů a absolvovat celé studium během standardní doby.

Studenty prvního ročníku bakalářského studia čeká zásadní změna týkající se po-

vinného Společného univerzitního základu (SUZ), v rámci něhož si musí za celé bakalářské studium zapsat 4 kredity za jazykovou zkoušku "JASUZ", 2 kredity za Tělesnou výchovu a 9 kreditů za předměty CORE, které lze zapisovat pouze mimo oblast svého studijního zaměření, což je ošetřeno příslušnými prerekvizitami, které zápis některých předmětů znemožní.



Tato povinnost se netýká studentů v programech se zaměřením na vzdělávání a programu Lékařská genetika a molekulární diagnostika, kteří nemají SUZ povinný, nicméně



ně taktéž musí zapisovat jazykovou zkoušku a to "JA001" v hodnotě 2 kreditů a získat 2 kredity za Tělesnou výchovu. Studenti 2. a 3. ročníku pak studují tyto předměty dle pravidel platných v době jejich nástupu do studia. Vše potřebné máte popsáno v konkrétních částech tohoto studijního katalogu. V případě dotazů a nejasností se neváhejte na mne obrátit.

Současné studium na Přírodovědecké fakultě MU nabízí studentům značnou volnost při výběru zaměření a časového rozvržení studia. S touto volností je však spojena i vyšší míra zodpovědnosti uspořádat si studium tak, aby probíhalo v souladu s pravidly studijního programu i s nadřazenými právními normami a předpisy.

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 (SZŘ) a opatření děkana k tomuto řádu,
- opatření děkana Výuka a tvorba studijních programů,
- vnitřní předpis fakulty Disciplinární řád pro studenty.

Uvedené dokumenty lze nalézt na webových stránkách fakulty, resp. univerzity, například na fakultní stránce<sup>1</sup> (část Legislativa). Doporučuji věnovat pozornost zejména Studijnímu a zkušebnímu řádu a opatření děkana k tomuto řádu. K dispozici je i podrobný komentář<sup>2</sup>.

Dovolu mi na tomto místě upozornit na některé vybrané pasáže výše zmíněných

<sup>1</sup> [www.sci.muni.cz/student/bc-a-mgr](http://www.sci.muni.cz/student/bc-a-mgr)

<sup>2</sup> [is.muni.cz/auth/help/szr](http://is.muni.cz/auth/help/szr)

předpisů, které jsou nejčastějšími příčinami studijních problémů:

- V prvním a druhém semestru bakalářského studia si studenti musí zapsat všechny povinné a povinně volitelné předměty dle doporučeného studijního plánu. Nesplnění této povinnosti může vést k dodatečnému zapsání předmětů studijním oddělením a následným komplikacím spojeným s jejich ukončením. Tato povinnost neplatí, pokud je zápis znemožněn nesplněním prekvizity předmětu.
- Pro zápis do dalšího semestru je nutné v předchozím semestru získat minimálně 20 kreditů, případně 45 kreditů v součtu za dva předchozí semestry. Do tohoto kritéria se nezapočítávají kredity předmětů uznaných z předchozího studia. Navíc student musí mít úspěšně ukončeny všechny opakované předměty.
- Je nutné dodržovat termíny odevzdání bakalářských a diplomových prací stanovené harmonogramem akademického roku. Výjimky budou udělovány jen ojediněle v závažných a řádně zdůvodněných případech.
- Splnění studijních povinností je ISem posuzováno pomocí tzv. Kontrolních šablon. Tam najdete seznam všech povinných, povinně volitelných a případně i volitelných předmětů, které musíte během svého studia absolvovat.

Budete-li mít jakékoliv nejasnosti týkající se vašeho studia, obraťte se na zástupce ředitele ústavu pro pedagogické záležitosti zodpovědného za realizaci vašeho studijního programu, popřípadě na garanta vašeho studijního programu.



Obtíže s interpretací Studijního a zkušebního řádu můžete řešit s pracovníci studijního oddělení nebo se mnou. Včasnou konzultací praktických otázek spojených s průběhem studia lze předejít vážným problémům při studiu.

Závěrem mi dovoluji popřát vám úspěšné studium, které vás dobře připraví na vaše budoucí povolání a současně vám přinese radost z poznávání přírodních věd a matematiky.

Pavel Lízal,  
proděkan pro pregraduální studium

## 1.3 Slovo předsedy SKAS PŘF MU

Milé spolužačky, milí spolužáci,

vítám vás na Přírodovědecké fakultě! Víím, že teď asi máte hlavu plnou nových informací a povinností, ale věřím, že se tu brzy budete cítit jako doma. Co se týče studia, brzy poznáte, že na to nejste sami. Vytvořte si partu s kamarády z oboru, sdílejte s nimi učivo a vzájemně se podporujte. Nejenom učení bude hned veselejší.

Pokud nejste z Brna, určitě si udělejte čas na to, abyste se s městem brzy seznámili. Ale i když jste v Brně vyrostli, projděte si historické centrum, prozkoumejte skrytá zákoutí vnitrobloků a najdete si třeba svou oblíbenou kavárnu. Brno je krásné a přátelské město, které má co nabídnout každému. A když budete procházet ulicemi centra, vždy se podívejte nahoru – můžete objevit spoustu zajímavých překvapení.

Určitě se zapojte také do univerzitního života. Chodte na studentské akce, do tanečnických, na koncerty a na sportovní zápasy. Seznámíte se s novými lidmi a užijete si spoustu zábavy. A pokud budete mít zájem, můžete se rovnou zapojit také do ovlivňování dění na fakultě přes fakulturní senát nebo programové rady. Když budete mít chuť a možnost, vyjeďte na stáž do zahraničí. Je to skvělá příležitost, jak se zdokonalit v cizím jazyce, jak poznat jinou kulturu a nasbírat cenné zkušenosti. Na fakultě máme spoustu lidí, kteří vám s tím rádi pomohou.



Pokud vás napadne jakýkoliv dotaz, návrh, nebo stížnost k chodu fakulty, neváhejte se ozvat kterémukoliv studentskému senátorovi.

Takže směle do toho! Věřím, že si studium na Přírodovědecké fakultě užijete a budete na něj rádi vzpomínat.

Tomáš Brom,  
předseda SKAS PŘF MU

## 1.4 Důležité studijní předpisy

- Studijní a zkušební řád MU<sup>1</sup>,
- Výklad ke studijnímu řádu MU<sup>2</sup>,
- Opatření děkana Přírodovědecké fakulty č. 1/2018 Opatření ke Studijnímu a zkušebnímu řádu Masarykovy univerzity<sup>3</sup>,
- Opatření děkana Přírodovědecké fakulty č. 5/2019 Výuka a tvorba studijních programů<sup>4</sup>,
- Opatření děkana Přírodovědecké fakulty č. 3/2019 Pokyny pro vypracování bakalářských, diplomových a rigorózních prací na Přírodovědecké fakultě MU<sup>5</sup>
- Pokyny a šablony pro bakalářské a diplomové práce<sup>6</sup>,
- Opatření děkana Přírodovědecké fakulty 11/2021 Pravidla a podmínky přijímacího řízení a související pokyny na stránkách studijního oddělení<sup>7</sup>

---

<sup>1</sup> [muni.cz/go/katalog-szr](https://muni.cz/go/katalog-szr)

<sup>2</sup> [muni.cz/go/katalog-vyklad-szr](https://muni.cz/go/katalog-vyklad-szr)

<sup>3</sup> [muni.cz/go/katalog-OD2018-01](https://muni.cz/go/katalog-OD2018-01)

<sup>4</sup> [muni.cz/go/katalog-OD2019-05](https://muni.cz/go/katalog-OD2019-05)

<sup>5</sup> [muni.cz/go/katalog-OD2019-03](https://muni.cz/go/katalog-OD2019-03)

<sup>6</sup> [muni.cz/go/katalog-sabl-praci](https://muni.cz/go/katalog-sabl-praci)

<sup>7</sup> [muni.cz/go/katalog-prijimacky](https://muni.cz/go/katalog-prijimacky)

# 1.5 Harmonogram akademického roku 2024/2025

## Podzimní semestr

Registrace předmětů	3. června 2024 – 31. července 2024
Žádost o zápis do semestru (kromě 1. ročníku)	28. května 2024 – 15. září 2024
Zápis do semestru (kromě 1. ročníku)	1. srpna 2024 – 15. září 2024
Zápis předmětů	1. září 2024 – 15. září 2024
Změny v zápise předmětů	16. září 2024 – 29. září 2024
Zápis do seminárních skupin	3. září 2024 – 29. září 2024
Zveřejnění rozvrhu	31. srpna 2024
Výuka	16. září 2024 – 20. prosince 2024
Zkouškové období	2. ledna 2025 – 14. února 2025

## Jarní semestr

Registrace předmětů	11. listopadu 2024 – 31. prosince 2024
Žádost o zápis do semestru	2. ledna 2025 – 16. února 2025
Zápis do semestru	1. února 2025 – 16. února 2025
Zápis předmětů	1. února 2025 – 16. února 2025
Změny v zápise předmětů	17. února 2025 – 2. března 2025
Zápis do seminárních skupin	3. února 2025 – 2. března 2025
Zveřejnění rozvrhu	31. ledna 2025
Výuka	17. února 2025 – 26. května 2025
Zkouškové období	27. května 2025 – 7. července 2025

# Ukončení studia v bakalářských a magisterských studijních programech

## Podzimní semestr

Odevzdání bakalářských a diplomových prací	do 2. ledna 2025
Státní závěrečné zkoušky	27. ledna 2025 – 14. února 2025

## Jarní semestr

Státní závěrečné zkoušky	2. června 2025 – 27. června 2025
Státní závěrečné zkoušky z pedagogicko-psycho-logického základu	27. května 2025 – 27. června 2025
Opravné závěrečné zkoušky	25. srpna 2025 – 5. září 2025

## Odevzdání bakalářských a diplomových prací na jednotlivých ústavech

ústav	bakalářská práce	diplovová práce
Centrum RECETOX	12. května	12. května
Geografický ústav	15. května	6. května
Národní centrum pro výzkum biomolekul	14. května	14. května
Ústav antropologie	23. května	23. května
Ústav biochemie	14. května	14. května
Ústav botaniky a zoologie	5. května	5. května
Ústav experimentální biologie	15. května	15. května
Ústav fyziky a technologií plazmatu	13. května	6. května
Ústav fyziky kondenzovaných látek	13. května	6. května
Ústav geologických věd	20. května	22. května
Ústav chemie	28. května	14. května
Ústav matematiky a statistiky	5. května	5. května
Ústav teoretické fyziky a astrofyziky	13. května	6. května

## Státní rigorózní zkoušky

Podávání přihlášek	1. září 2024 – 30. září 2024
Státní rigorózní zkoušky	1. listopadu 2024 – 14. února 2025

## 1.6 Důležité kontakty

Korespondenční adresa: Přírodovědecká fakulta MU, Kotlářská 2, 611 37 Brno  
Tel.: 549 49 1111, 549 49 xxxx (xxxx = číslo klapky viz webové stránky fakulty<sup>1</sup>)

### Vedení fakulty

<b>Děkan</b>		
prof. Mgr. Tomáš Kašparovský, Ph.D.		549 49 1401
DEKAN@SCI.MUNI.CZ		
<b>Proděkan pro rozvoj a kvalitu, statutární zástupce děkana</b>		
prof. RNDr. Jaromír Leichmann, Dr.		549 49 5559
LEICHMAN@SCI.MUNI.CZ		
<b>Proděkan pro pregraduální studium</b>		
RNDr. Pavel Lízal, Ph.D.		549 49 5591
LIZAL@SCI.MUNI.CZ		
<b>Proděkan pro učitelské programy</b>		
doc. RNDr. Zdeněk Bochníček, Dr.		549 49 3221
ZBOCH@PHYSICS.MUNI.CZ		
<b>Proděkanka pro vnější vztahy, komunikaci a marketing</b>		
doc. PhDr. Mgr. Hana Pokorná, Ph.D.		549 49 7531
POKORNA@SCI.MUNI.CZ		
<b>Proděkanka pro spolupráci se středními školami, péči o talenty, soc. oblast a celoživ. vzdělávání</b>		
doc. Mgr. Markéta Munzarová, Dr. rer. nat.		549 49 5987
MARKETA@CHEMI.MUNI.CZ		
<b>Proděkan pro ekonomiku</b>		
prof. RNDr. Roman Šimon Hilscher, DSc.		549 49 4226
HILSCHER@MATH.MUNI.CZ		
<b>Proděkan pro doktorské studium</b>		
prof. RNDr. Luděk Bláha, Ph.D.		549 49 3194
LUDEK.BLAHA@RECETOX.MUNI.CZ		

<sup>1</sup>muni.cz/sci/people

## Proděkan pro výzkum a internacionalizaci

doc. Mgr. Ctírad Hofr, Ph.D.

549 49 5952

HOFR@SCI.MUNI.CZ

## Tajemník fakulty

Roman Čermák, M.Sc.

549 49 1402

RCERMAK@SCI.MUNI.CZ

## Děkanát

### Studijní oddělení

Ing. Marcela Korčecová, vedoucí

549 49 1405

KORCEKOV@SCI.MUNI.CZ

Alena Doupčová

549 49 5549

ALENADOU@SCI.MUNI.CZ

Marie Halasová

549 49 6039

HALASOVA@SCI.MUNI.CZ

Mgr. et Mgr. Nina Kotková

549 49 4260

KOTKOVAN@SCI.MUNI.CZ

Mgr. Mirka Navrátilová

549 49 6628

NAVRATILOVA@SCI.MUNI.CZ

Pavlna Ondráčková, DiS.

549 49 3303

PAVLINA0@SCI.MUNI.CZ

Anna Rychtářiková

549 49 3577

ARYCHTAR@SCI.MUNI.CZ

### Oddělení informačních a komunikačních technologií

Mgr. Jiří Ledvinka, vedoucí

549 49 1407

LEDVINKAJ@SCI.MUNI.CZ

### Ústřední knihovna

Mgr. Taťána Škarková, vedoucí

549 49 1408

SKARKOVA@SCI.MUNI.CZ

### Sekretariát děkana, asistentka děkana

Mgr. Gabriela Ilčíková

549 49 1400

ILCIKOVA@SCI.MUNI.CZ

## 1.7 Ústavy

### CENTRUM RECETOX

Ředitel ústavu	prof. RNDr. Jana Klánová, Ph.D.
Pedagogický zástupce	prof. RNDr. Jakub Hofman, Ph.D.
Adresa	625 00 Brno, Kamenice 5
Web	RECETOX.MUNI.CZ

### GEOGRAFICKÝ ÚSTAV

Ředitel ústavu	prof. RNDr. Petr Kubíček, CSc.
Pedagogický zástupce	RNDr. Vladimír Herber, CSc.
Adresa	611 37 Brno, Kotlářská 2
Web	GEOGR.MUNI.CZ

### NÁRODNÍ CENTRUM PRO VÝZKUM BIOMOLEKUL

Ředitel ústavu	prof. RNDr. Michaela Wimmerová, Ph.D.
Pedagogický zástupce	doc. Mgr. Jan Havliš, Dr.
Adresa	625 00 Brno, Kamenice 5
Web	NCBR.MUNI.CZ

### ÚSTAV ANTROPOLOGIE

Ředitel ústavu	doc. RNDr. Petra Urbanová, Ph.D.
Pedagogický zástupce	Mgr. Martin Čuta, Ph.D.
Adresa	611 37 Brno, Kotlářská 2
Web	ANTHRO.SCI.MUNI.CZ

### ÚSTAV BIOCHEMIE

Ředitel ústavu	prof. RNDr. Petr Skládal, CSc.
Pedagogický zástupce	RNDr. Jitka Kašparovská, Ph.D.
Adresa	625 00 Brno, Kamenice 5
Web	UBCH.SCI.MUNI.CZ

## ÚSTAV BOTANIKY A ZOOLOGIE

Ředitel ústavu prof. RNDr. Milan Chytrý, Ph.D.

Pedagogický zástupce Mgr. Iveta Hodová, Ph.D.

Adresa 625 00 Brno, Kamenice 5

Web BOTZOO.L.SCI.MUNI.CZ

## ÚSTAV EXPERIMENTÁLNÍ BIOLOGIE

Ředitel ústavu prof. Mgr. Vítězslav Bryja, Ph.D.

Pedagogický zástupce RNDr. Pavel Lízal, Ph.D.

Adresa 625 00 Brno, Kamenice 5

Web UEB.SCI.MUNI.CZ

## ÚSTAV FYZIKY A TECHNOLOGIÍ PLAZMATU

Ředitel ústavu prof. Mgr. Petr Vašina, Ph.D.

Pedagogický zástupce doc. Mgr. Pavel Dvořák, Ph.D.

Adresa 611 37 Brno, Kotlářská 2

Web WWW.PHYSICS.MUNI.CZ/USTAVY/UFTP

## ÚSTAV FYZIKY KONDENZOVANÝCH LÁTEK

Ředitel ústavu prof. Mgr. Dominik Munzar, Dr.

Pedagogický zástupce Mgr. Dušan Hemzal, Ph.D.

Adresa 611 37 Brno, Kotlářská 2

Web WWW.PHYSICS.MUNI.CZ/UFKL

## ÚSTAV GEOLOGICKÝCH VĚD

Ředitel ústavu doc. Mgr. Jan Cempírek, Ph.D.

Pedagogický zástupce doc. Mgr. Martin Ivanov, Dr.

Adresa 611 37 Brno, Kotlářská 2

Web UGV.SCI.MUNI.CZ



## ÚSTAV CHEMIE

Ředitel ústavu	doc. Mgr. Petr Táborský, Ph.D.
Pedagogický zástupce	doc. Mgr. Marek Nečas, Ph.D.
Adresa	625 00 Brno, Kamenice 5
Web	USTAVCHEMIE.SCI.MUNI.CZ

## ÚSTAV MATEMATIKY A STATISTIKY

Ředitel ústavu	doc. Mgr. Petr Hasil, Ph.D.
Pedagogický zástupce	RNDr. Jan Vondra, Ph.D.
Adresa	611 37 Brno, Kotlářská 2
Web	MATH.MUNI.CZ

## ÚSTAV TEORETICKÉ FYZIKY A ASTROFYZIKY

Ředitel ústavu	prof. Rikard von Unge, Ph.D.
Pedagogický zástupce	Mgr. Michael Krbek, Ph.D.
Adresa	611 37 Brno, Kotlářská 2
Web	WWW.PHYSICS.MUNI.CZ/O-NAS/USTAVY-A-VYZKUMNE-CENTRUM#UTFA

# 1.8 Povinný Společný univerzitní základ bakalářského studia

### Bakalářské studium zahájené před rokem 2024

V rámci povinného Společného univerzitního základu se za celé bakalářské studium zapisují 2 kredity za jazykovou zkoušku (viz 1.9 Jazyková příprava) a 2 kredity za Tělesnou výchovu (viz 1.10 Výuka tělesné výchovy na MU).

Dále si studenti (vyjma programů se zaměřením na vzdělávání a dalších studijních programů, jejichž absolvováním se bezprostředně naplňují předpoklady pro výkon regulovaného povolání) zapisují celkem 11 kreditů za další předměty, které jsou uvedeny v ISU v Registrační a Kontrolní šabloně Univerzitního základu Bc. studia.

### Bakalářské studium zahájené v roce 2024

V rámci povinného Společného univerzitního základu se za celé bakalářské studium zapisují 4 kredity za jazykovou zkoušku (viz 1.9 Jazyková příprava) a 2 kredity za Tělesnou výchovu (viz 1.10 Výuka tělesné výchovy na MU).

Dále si studenti (vyjma programů se zaměřením na vzdělávání a dalších studijních programů, jejichž absolvováním se bezprostředně naplňují předpoklady pro výkon regulovaného povolání) zapisují celkem 9 kreditů za předměty CORE, které jsou uvedeny v ISu v Registrační a Kontrolní šabloně Univerzitního základu Bc. studia.

## 1.9 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.

### Bakalářské studijní programy

#### Bakalářské studium zahájené před rokem 2024

Všichni studenti si v 1. semestru studia zapisují předmět CST:CJV\_DIAL **Jazykový test Dialang** (0 kr., z). Cílem online diagnostického testu je zjistit úroveň znalostí anglického jazyka před zápisem zkoušek JA001 a JA002.

Každý student bakalářského studijního programu si musí nejpozději současně se zápisem předmětu Bakalářská práce 1 (tedy typicky v 5. semestru) povinně zapsat a nejpozději před státní závěrečnou zkouškou úspěšně absolvovat předmět JA001 **Odborná angličtina – zkouška**. 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.

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
JA001	Odborná angličtina – zkouška	0+2	0/0 zk	CJV MU
CST:CJV_DIAL	Jazykový test Dialang	0	0/0 z	CJV MU

#### Bakalářské studium zahájené v roce 2024

Všichni studenti si v 1. semestru studia zapisují předmět CST:CJV\_DIAL Jazykový test Dialang (0 kr., z). Cílem online diagnostického testu je zjistit úroveň znalostí anglického jazyka před zápisem zkoušky JASUZ.

Studenti si zapisují předmět JASUZ **Odborná angličtina – zkouška**. Ten musí být zapsán nejpozději současně se zápisem předmětu Bakalářská práce 1 (tedy typicky v 5. semestru) a nejpozději před státní závěrečnou zkouškou úspěšně absolvován. 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.

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
JASUZ	Odborná angličtina – zkouška	0+4	0/0 zk	CJV MU
CST:CJV_DIAL	Jazykový test Dialang	0	0/0 z	CJV MU

### Podpůrná (volitelná) výuka jazyků v bakalářském studiu

Podpůrná (volitelná) výuka, jejímž cílem je příprava na zkoušku a rozvoj komunikačních dovedností pro profesní uplatnění absolventů PřF, je realizována prostřednictvím předmětů:

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
JASCI	Communicating Science	2	0/2 z	CJV MU
JALS01	Angličtina pro Life Sciences 1	2	0/2 z	CJV MU
JALS02	Angličtina pro Life Sciences 2	2	0/2 z	CJV MU
JAC01	Angličtina pro chemiky 1	2	0/2 z	CJV MU
JAC02	Angličtina pro chemiky 2	2	0/2 z	CJV MU
JAF01	Angličtina pro fyziky 1	2	0/2 z	CJV MU
JAF02	Angličtina pro fyziky 2	2	0/2 z	CJV MU
JAG01	Angličtina pro geology 1	2	0/2 z	CJV MU
JAG02	Angličtina pro geology 2	2	0/2 z	CJV MU
JAM01	Angličtina pro matematiky 1	2	0/2 z	CJV MU
JAM02	Angličtina pro matematiky 2	2	0/2 z	CJV MU
JAZ01	Angličtina pro geografy 1	2	0/2 z	CJV MU
JAZ02	Angličtina pro geografy 2	2	0/2 z	CJV MU

### Volitelná výuka (další jazyky)

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	kred.	rozsah	garant/kontakt*
JF001	Odborná francouzština - zkouška	0+2	0/0 zk	CJV MU
JN001	Odborná němčina - zkouška	0+2	0/0 zk	CJV MU
JR001	Odborná ruština - zkouška	0+2	0/0 zk	CJV MU
JS001	Odborná španělština - zkouška	0+2	0/0 zk	CJV MU

Podpůrná (volitelná) výuka k uvedeným zkouškám je realizována předměty:

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
JFP01	Francouzština pro přírodovědce 1	2	0/2 z	CJV MU
JFP02	Francouzština pro přírodovědce 2	2	0/2 z	CJV MU
JNP01	Němčina pro přírodovědce 1	2	0/2 z	CJV MU
JNP02	Němčina pro přírodovědce 2	2	0/2 z	CJV MU
JRP01	Ruština pro přírodovědce 1	2	0/2 z	CJV MU
JRP02	Ruština pro přírodovědce 2	2	0/2 z	CJV MU
JSP01	Španělština pro přírodovědce 1	2	0/2 z	CJV MU
JSP02	Španělština pro přírodovědce 2	2	0/2 z	CJV MU

## Magisterské studijní programy

Každý student\* magisterského studijního programu PŘF si musí nejpozději současně se zápisem předmětu Diplomová práce 3 (tedy typicky ve 3. semestru) povinně zapsat a nejpozději před státní závěrečnou zkouškou úspěšně absolvovat alespoň jeden z předmětů:

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
JA002	Pokročilá odborná angličtina - zkouška	0+2	0/0 zk	CJV MU
JF002	Pokročilá odborná francouzština - zkouška	0+2	0/0 zk	CJV MU
JN002	Pokročilá odborná němčina - zkouška	0+2	0/0 zk	CJV MU
JR002	Pokročilá odborná ruština - zkouška	0+2	0/0 zk	CJV MU
JS002	Pokročilá odborná španělština - zkouška	0+2	0/0 zk	CJV MU

\*Výjimkou jsou studenti programů Biochemie, Biotechnologie, Bioanalytická laboratorní diagnostika ve zdravotnictví - Bioanalytik, Experimentální biologie rostlin, Buněčná biologie, Experimentální biologie živočichů a imunologie, Matematika a Aplikovaná matematika, pro které je povinný předmět JA002 Pokročilá odborná angličtina - zkouška.

Podpůrná (volitelná) výuka, jejímž cílem je příprava na zkoušku a rozvoj komunikačních dovedností pro profesní uplatnění absolventů PŘF, je realizována předměty:

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
JASCI	Communicating Science	2	0/2 z	CJV MU
JALS03	Angličtina pro Life Sciences 3	2	0/2 z	CJV MU
JALS04	Angličtina pro Life Sciences 4	2	0/2 z	CJV MU

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
JAC03	Angličtina pro chemiky 3	2	0/2 z	CJV MU
JAC04	Angličtina pro chemiky 4	2	0/2 z	CJV MU
JAF03	Angličtina pro fyziky 3	2	0/2 z	CJV MU
JAF04	Angličtina pro fyziky 4	2	0/2 z	CJV MU
JAM03	Angličtina pro matematiky 3	2	0/2 z	CJV MU
JAM04	Angličtina pro matematiky 4	2	0/2 z	CJV MU
JAG03	Angličtina pro geology 3	2	0/2 z	CJV MU
JAG04	Angličtina pro geology 4	2	0/2 z	CJV MU
JAZ03	Angličtina pro geografy 3	2	0/2 z	CJV MU
JAZ04	Angličtina pro geografy 4	2	0/2 z	CJV MU
JAT03	Angličtina pro přírodovědce s pedagogickým zaměřením 1	2	0/2 z	CJV MU
JAT04	Angličtina pro přírodovědce s pedagogickým zaměřením 2	2	0/2 z	CJV MU
JFP03	Francouzština pro přírodovědce 3	2	0/2 z	CJV MU
JFP04	Francouzština pro přírodovědce 4	2	0/2 z	CJV MU
JNP03	Němčina pro přírodovědce 3	2	0/2 z	CJV MU
JNP04	Němčina pro přírodovědce 4	2	0/2 z	CJV MU
JRP03	Ruština pro přírodovědce 3	2	0/2 z	CJV MU
JRP04	Ruština pro přírodovědce 4	2	0/2 z	CJV MU
JSP03	Španělština pro přírodovědce 3	2	0/2 z	CJV MU
JSP04	Španělština pro přírodovědce 4	2	0/2 z	CJV MU

Volitelná výuka, jejímž cílem je zvládnutí komunikativních a akademických dovedností zaměřených na úspěšné zvládnutí mobility např. v rámci programu Erasmus.

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
JAERA	English for International Mobility and Erasmus	2	0/2 z	CJV MU

## 1.10 Výuka tělesné výchovy na MU

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 vypisovaných pod kódy P9...

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<sup>1</sup>.

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 zkuškového 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 také na webových stránkách FSpS<sup>1</sup>. Dotazy zasílejte na: CUS@FSPS.MUNI.CZ.

Informace o Sportovních aktivitách - volitelná forma výuky jsou zveřejněny taktéž na webových stránkách FSpS<sup>1</sup>.

### Důležité termíny FSpS pro akademický rok 2024/2025

#### Podzimní semestr

Registrace předmětů	3. června 2024 – 31. srpna 2024
Zveřejnění rozvrhu na stránkách FSpS	31. srpna 2024
Zápis do seminárních skupin	1. září 2024 – 29. září 2024
Konec změn v zápisu předmětů	29. září 2024
Výuka	16. září 2024 – 16. prosince 2024

#### Jarní semestr

Registrace předmětů	17. prosince 2024 – 31. ledna 2025
Zveřejnění rozvrhu na stránkách FSpS	31. ledna 2025
Zápis do seminárních skupin	1. února 2025 – 2. března 2025
Konec změn v zápisu předmětů	2. března 2025
Výuka	17. února 2025 – 16. května 2025

<sup>1</sup> www.fsps.muni.cz/cus

2

PŘEHLED  
STUDIJNÍCH  
PROGRAMŮ A PLÁNŮ

### **Bakalářské studium**

B-BIC Biochemie

(garant programu: doc. Mgr. Jan Lochman, Ph.D.)

- Biochemie
- Aplikovaná biochemie a biotechnologie
- Bioanalytik
- Bioinformatika

### **Navazující magisterské studium**

N-BIC Biochemie

(garant programu: prof. RNDr. Petr Skládal, CSc.)

- Biochemie
- Analytická biochemie
- Bioinformatika
- Biomolekulární chemie
- Genomika a proteomika

N-BIA Bioanalytická laboratorní diagnostika ve zdravotnictví – Bioanalytik

(garant programu: prof. Mgr. Tomáš Kašparovský, Ph.D.)

N-BTC Biotechnologie

(garant programu: doc. Ing. Martin Mandl, CSc.)

N-BCT Biochemical and Cellular Technologies

(garant programu: doc. Mgr. Zdeněk Farka, Ph.D.)



3

BAKALÁŘSKÝ  
STUDIJNÍ PROGRAM  
BIOCHEMIE  
- IMATRIKULAČNÍ  
ROČNÍK 2024

## **Garant studijního programu** **doc. Mgr. Jan Lochman, Ph.D.**

Na konci roku 2023 prošel bakalářský studijní program Biochemie významnou úpravou studijních plánů a od imatrikulačního ročníku 2024 jsou studentům nabízeny čtyři specializace, které jsou popsány v této kapitole. V následující kapitole 4 (Bakalářský studijní program Biochemie – Imatrikulační ročník 2023) jsou poté uvedeny studijní plány studentů, kteří započali svá studia v roce 2023, respektive 2022. Studijní plány rovněž reagují na požadavky studia i další okolnosti a mohou se meziročně lišit. Aktuální a závazné informace tak studenti vždy najdou v Kontrolních šablonách svého imatrikulačního ročníku v ISu. O podstatných změnách jsou navíc studenti informováni emailem.

## **Cíle studia ve studijním programu**

Biochemie je interdisciplinární obor, který se zabývá studiem chemických procesů a látek vyskytujících se v živých organismech. Zaměřuje se na molekulární úroveň života a pokouší se vysvětlit, jak se jednotlivé molekuly chovají a interagují v biologických systémech. Biochemie tak hraje klíčovou roli ve výzkumu a léčbě nemocí, je základem pro biotechnologický průmysl nebo pro lepší porozumění a řešení současných environmentálních problémů. Cílem studia bakalářského studijního programu Biochemie je získání širokého základu teoretických i praktických poznatků na pomezí chemie a biologie založených na soudobém stavu vědeckého poznání a porozumění logickým souvislostem. Tento širší základ znalostí a dovedností umožňuje absolventům získat základ pro pružné přizpůsobení se požadavkům budoucího pracoviště v rámci své kariéry.

Studenti si mohou vybrat jednu ze čtyř specializací, v níž mohou pokračovat v magisterském studiu. Nicméně komplexní základ bakalářského studia poskytuje flexibilitu a možnost vybrat si kterýkoliv navazující magisterský program vyučovaný na ÚBCH PřF MU. Jednotlivé specializace jsou zaměřeny na rozvoj předpokladů, a to v následujících oblastech:

- specializace BIOCHEMIE poskytuje odborné znalosti v oblasti biochemie, ale také široký přehled v oblasti obecné biologie, mikrobiologie, fyziologie, molekulární biologie a buněčných regulací a signalizací. Je tak ideální volbou pro studenty, kteří si ještě nejsou jisti nebo stále přemýšlí o svém budoucím uplatnění.
- specializace APLIKOVANÁ BIOCHEMIE A BIOTECHNOLOGIE připraví studenty pro praktické biotechnologické procesy zahrnující využívání živých organismů k produkci léků, potravin, paliv a dalších produktů.
- specializace BIOANALYTIK směřuje především do oblasti klinické diagnostiky a biochemické analytiky pro detekci látek a metabolitů.
- specializace BIOINFORMATIKA využívá počítačové technologie k analýze chemických a biologických dat spojených s modelováním biologických systémů s následným pokračováním v rámci specializací Biomolekulární chemie a Bioinformatika navazujícího magisterského studijního programu Biochemie.

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

V doporučených studijních plánech jsou uvedeny vhodné kombinace předmětů a semestrální průchody, které zahrnují všechny povinné a povinně volitelné předměty studijního programu. Doporučený studijní plán rovnoměrně rozkládá studium do standardní

doby studia tří let a zaručuje studentům, kteří podle něj 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. S výjimkou prvního roku studia, kdy je doporučený studijní plán závazný, studenti nemusí předměty zapisovat v uvedených semestrech, avšak v tom případě pak nemusí mít zajištěn bezkolizní rozvrh zapsaných povinných a stěžejních povinně volitelných předmětů. Při sestavení studijního plánu musí student dodržet ustanovení Studijního a zkušebního řádu (SZŘ) Masarykovy univerzity a dalších dokumentů. Důležité studijní předpisy naleznete na straně 14 v kapitole 1.4. Jako východisko k tvorbě studijního plánu může student využít Doporučeného studijního plánu uvedeného dále.

Ze SZŘ zde uvádíme dvě důležitá pravidla, která studentům nejenom na začátku studia budou užitečná a to: a) získ alespoň 20 kreditů pro postup do dalšího semestru a b) povinnost registrovat se do předmětů. Během studia jsou studenti povinni získat průměrně 30 kreditů za semestr. Pro postup do dalšího semestru však musí získat **alespoň 20 kreditů** za poslední semestr nebo 45 kreditů za poslední dva semestry. Především v prvním semestru studia doporučujeme zapsat předměty ve vyšší kreditové hodnotě s ohledem na nutnost získání minimálně 20 kreditů pro postup do dalšího semestru i v případě neúspěšného absolvování některé ze zkoušek.

Studentům bychom také rádi připomněli, že na všechny předměty se vztahuje povinnost registrace v období pro registraci předmětů (viz harmonogram akademického roku). Pokud tuto povinnost student nesplní, může mu být omezením kapacity předmětu znemožněn jeho zápis. Volitelný předmět, který si zaregistruje méně než pět studentů, nemusí být nabídnut k zápisu. O tom, zda bude předmět vypsán, rozhodne příslušný ředitel ústavu.

Studenti bakalářského programu Biochemie si vybírají ze čtyř specializací: Biochemie, Aplikovaná biochemie a biotechnologie, Bioanalytik a Bioinformatika. Každá specializace se skládá z následujících částí, ze kterých studenti musí získat patřičný počet kreditů:

### **Společný univerzitní základ** (pro všechny specializace):

15 kreditů: zahrnuje 4 kredity za část jazykovou, 2 kredity za část TV a 9 kreditů z nabídky předmětů tzv. Univerzitního základu Bc. studia uvedeného v ISu v Registrační a Kontrolní šabloně.

### **Společná část pro všechny specializace:**

#### — Povinné předměty:

- Bi4020 Molekulární biologie,
- C1200 Úvod do studia biochemie
- C1471 Aplikovaná matematika pro biochemiky,
- C1472 Aplikovaná matematika pro biochemiky – seminář,
- C1601 Základy obecné a anorganické chemie,
- C1605 Základy obecné a anorganické chemie – seminář,
- C1660 Základy analytické chemie,
- C2131 Úvod do bioinformatiky,
- C2700 Základy organické chemie,
- C2701 Základy organické chemie – seminář,
- C3181 Biochemie I,

- C4182 Biochemie II,
  - C4185 Seminář k bakalářské práci I,
  - C4221 Biochemická laboratorní technika,
  - C4222 Základní laboratorní výpočty,
  - C4230 Biochemie - praktikum,
  - C6185 Seminář k bakalářské práci II,
  - C7879 Zpracování experimentálních dat,
  - F2120 Fyzika,
  - M1035 Matematika pro biochemiky
  - C5014 Bakalářská práce z biochemie I,
  - C6016 Bakalářská práce z biochemie II
- Volitelné předměty:  
student si zapisuje předměty tak, aby za celé studium získal alespoň 180 kreditů.

### **Specializační část - Biochemie:**

- Povinné předměty:
- Bi2060 Základy mikrobiologie,
  - Bi4030 Úvod do metod molekulární biologie,
  - Bi4031c Laboratorní cvičení z molekulární biologie pro biochemiky,
  - Bi6180 Biologie rostlin,
  - Bi6790 Biologie živočichů,
  - C3150 Fyzikální chemie I - seminář,
  - C3180 Biochemie I - seminář,
  - C4020 Fyzikální chemie II,
  - C4040 Fyzikální chemie II - seminář,
  - C4200 Biochemie II - seminář,
  - C4660 Fyzikální chemie I,
  - C6200 Biochemické metody,
  - C6221 Klinická biochemie I,
  - C7150 Regulace metabolismu,
  - C7170 Struktura a funkce buňky,
  - C7860 Rostlinná biochemie,
  - C9530 Strukturní biochemie,
  - C9531 Strukturní biochemie - seminář
- Povinně volitelné předměty (**alespoň 16 kreditů**):
- Bi5220 Imunologie,
  - Bi5710c Mikrobiologie - cvičení,
  - Bi6180c Biologie rostlin - cvičení,
  - Bi6790c Biologie živočichů - cvičení,
  - C2132 Úvod do bioinformatiky - seminář,
  - C2138 Pokročilá bioinformatika,
  - C2720 Organická chemie - praktikum,

- C3120 Analytická chemie - praktikum,
- C5160 Fyzikální chemie - praktikum,
- C6230 Klinická biochemie - cvičení,
- C7015 Chemické vlastnosti, struktura a interakce nukleových kyselin,
- C7185 Neurobiologie,
- C7872 Aplikovaná biostatistika,
- E4070 Základy toxikologie pro přírodovědce,
- LF:MBZA011p Základy anatomie - přednáška,
- LF:MBFY0121p Fyziologie I - přednáška,
- LF:MBFY0222p Fyziologie II - přednáška,
- LF:MBOZ0211p Ochrana veřejného zdraví,
- LF:BML00111 Minima z klinických laboratorních oborů

### **Specializační část - Aplikovaná biochemie a biotechnologie:**

- Povinné předměty:
  - Bi2060 Základy mikrobiologie,
  - Bi4030 Úvod do metod molekulární biologie,
  - Bi4031c Laboratorní cvičení z molekulární biologie pro biochemiky,
  - Bi5220 Imunologie,
  - Bi6790 Biologie živočichů,
  - Bi7034 Úvod do metabolického inženýrství a syntetické biologie mikroorganismů,
  - C1210 Základy genetiky pro biochemiky,
  - C1220 Technologie buněčných kultur,
  - C1740 Základy fyzikální chemie,
  - C1745 Základy fyzikální chemie - seminář,
  - C2720 Organická chemie - praktikum,
  - C3180 Biochemie I - seminář,
  - C4200 Biochemie II - seminář,
  - C6200 Biochemické metody,
  - C6211 Biotechnologie,
  - C7170 Struktura a funkce buňky
  - C7860 Rostlinná biochemie
  - FaF:BiFL1\_14 Základy farmakologie,
  - FaF:BiFL2\_14 Základy farmakologie - seminář
- Povinně-volitelné předměty (**alespoň 10 kreditů**):
  - Bi5220c Imunologie - cvičení,
  - Bi5710c Mikrobiologie - cvičení,
  - Bi6180 Biologie rostlin,
  - Bi6790c Biologie živočichů - cvičení,
  - C1230 Technologie buněčných kultur - cvičení,
  - C2132 Úvod do bioinformatiky - seminář,
  - C2138 Pokročilá bioinformatika,
  - C3120 Analytická chemie - praktikum,

- C5190 Instrumentální analytická chemie - praktikum,
- C7872 Aplikovaná biostatistika,
- C9530 Strukturní biochemie,
- E4070 Základy toxikologie pro přírodovědce,
- LF:MBZA0111p Základy anatomie - přednáška,
- LF:MBFY0121p Fyziologie I - přednáška,
- LF:MBFY0222p Fyziologie II - přednáška,
- LF:MBOZ0211p Ochrana veřejného zdraví,
- LF:BMLO0111 Minima z klinických laboratorních oborů

### **Specializační část - Bioanalytik:**

- Povinné předměty:
  - Bi2060 Základy mikrobiologie,
  - Bi5220 Imunologie,
  - C1210 Základy genetiky pro biochemiky,
  - C1740 Základy fyzikální chemie,
  - C1745 Základy fyzikální chemie - seminář,
  - C3180 Biochemie I - seminář,
  - C4200 Biochemie II - seminář,
  - C6200 Biochemické metody,
  - C6221 Klinická biochemie I,
  - C6230 Klinická biochemie - cvičení,
  - C7150 Regulace metabolismu,
  - C7170 Struktura a funkce buňky,
  - C7185 Neurobiologie,
  - LF:MBZA0111p Základy anatomie - přednáška,
  - LF:MBFY0121p Fyziologie I - přednáška,
  - LF:MBFY0222p Fyziologie II - přednáška,
  - LF:MBOZ0211p Ochrana veřejného zdraví,
  - LF:MBPP0111p První pomoc - přednáška,
  - LF:MBPP0111c První pomoc - cvičení,
  - LF:MBEP0211p Řízení ekonom. a právo - přednáška,
  - LF:MBET0111p Zdravotnická etika - přednáška,
  - FaF:BiFL1\_14 Základy farmakologie,
  - FaF:BiFL2\_14 Základy farmakologie - seminář
- Povinně-volitelné předměty (studenti si zapisují tak, aby za celé studium získali alespoň 180 kreditů):
  - Bi4030 Úvod do metod molekulární biologie,
  - Bi4031c Laboratorní cvičení z molekulární biologie pro biochemiky,
  - Bi5220c Imunologie - cvičení,
  - Bi5710c Mikrobiologie - cvičení,
  - Bi6370 Základy humánní parazitologie,
  - C1220 Technologie buněčných kultur,

- C1230 Technologie buněčných kultur - cvičení,
- C2132 Úvod do bioinformatiky - seminář,
- C3120 Analytická chemie - praktikum,
- C5190 Instrumentální analytická chemie - praktikum,
- E4070 Základy toxikologie pro přírodovědce,
- LF:BMLO0111 Minima z klinických laboratorních oborů

### Specializační část - Bioinformatika:

- Povinné předměty:
  - C1473 Vybrané kapitoly z aplikované matematiky pro biochemiky,
  - C2110 Operační systém UNIX a základy programování,
  - C2133 Úvod do chemoinformatiky,
  - C2135 Bioinformatika v praxi,
  - C2142 Návrh algoritmů pro přírodovědce,
  - C2143 Seminář k návrhu algoritmů pro přírodovědce,
  - C2145 Strukturní bioinformatika v praxi,
  - C2150 Zpracování informací a vizualizace v chemii,
  - C2184 Úvod do programování v Pythonu,
  - C3150 Fyzikální chemie I - seminář,
  - C3210 Strukturní bioinformatika,
  - C4020 Fyzikální chemie II,
  - C4040 Fyzikální chemie II - seminář,
  - C4660 Fyzikální chemie I,
  - C5020 Chemická struktura,
  - C5030 Chemická struktura - seminář,
  - C9088 RNA a DNA sekvenční analýza,
  - C9530 Strukturní biochemie,
  - E1051 Úvod do matematické biologie a biomedicíny II,
  - PB001 Úvod do informačních technologií
- Povinně-volitelné předměty (**alespoň 19 kreditů**):
  - Bi8350 Evoluční genomika,
  - C2115 Praktický úvod do superpočítání,
  - C2160 Programování v jazyce C pro chemiky,
  - C3220 Pokročilé programování v jazyce C pro chemiky,
  - C6200 Biochemické metody,
  - C3200 Chemická literatura,
  - C9531 Strukturní biochemie - seminář
  - C9920 Úvod do kvantové chemie,
  - C9930 Metody kvantové chemie,
  - E5444 Analysis of sequencing data,
  - FI:PB029 Elektronická příprava dokumentů,
  - FI:PB168 Základy databázových a informačních systémů

Při tvorbě a plnění studijního plánu musí studenti dodržet následující pravidla a podmínky:

- Student si 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.
- V rámci prvního ročníku studia musí absolvovat předmět CJV\_DIAL, jehož cílem je zjistit úroveň znalostí anglického jazyka.
- Nejpozději v 5. semestru musí student úspěšně vykonat zkoušku z předmětu JASUZ Odborná angličtina – zkouška.
- Musí do termínu konání 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 předmětů společného univerzitního základu, povinných, povinně volitelných a volitelných předmětů nejméně 180 kreditů. Pro průběžnou kontrolu plnění předepsaných předmětů je vhodné sledovat aplikaci Kontrola průchodu studiem v ISu MU.
- Zpracovat bakalářskou práci na zadané téma.
- Absolvovat úspěšně všechny součásti bakalářské státní závěrečné zkoušky.

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. Student si může zapsat předmět figurující v seznamu povinně volitelných předmětů jako předmět volitelný.

### **Samostatný projekt**

Samostatný projekt (C5001 a C6001) je jednosemestrální volitelný předmět, který si může student zapsat i vícekrát během studia, avšak ne ve stejném semestru jako předměty C5014 a C6016 - Bakalářská práce z biochemie I a II. 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. Výsledky samostatného projektu musí být sepsány v elektronické verzi a prezentovány v rámci Semináře k bakalářské práci. Prezentování výsledků je podmínkou úspěšného absolvování předmětu.

### **Bakalářská práce**

Bakalářské práce v programu Biochemie jsou praktické, v případě specializací Biochemie, Aplikovaná biochemie a biotechnologie a Bioanalytik zahrnují experimentální a ve specializaci Bioinformatika *in silico* přístupy. Aktuální nabídka témat bakalářských prací je zveřejňována v dostatečném počtu v Rozpisu témat Bakalářské práce z biochemie v rámci informačního systému (IS) MU, a to na návrh školitelů po schválení garantem programu, případně Radou Ústavu biochemie. Student si v prvním měsíci pátého semestru svobodně volí z aktuální nabídky téma své bakalářské práce. O zadání bakalářské práce na zvolené téma žádá student školitele, který téma navrhl. Požádat může nejdříve po získání 90 kreditů. Zadáním bakalářské práce se školitel, který téma vypsál, stává pro studenta, který si ho



vybral, vedoucím bakalářské práce. Rada Ústavu biochemie zadání bakalářských prací registruje a archivuje. Bližší informace k zadání a termínům bakalářských prací jsou uvedeny na webu Ústavu<sup>1</sup>.

### **Navazující studium v programu Bioanalytická laboratorní diagnostika ve zdravotnictví - Bioanalytik**

Studenti bakalářského programu Biochemie, kteří chtějí pokračovat v magisterském programu "Bioanalytik" a získat tak kvalifikaci pro práci ve státních a soukromých zdravotnických zařízeních dle zákona č. 96/2004 Sb. paragraf 26 (Regulovaná povolání „Odborný pracovník v laboratorních metodách a v přípravě léčivých přípravků“), musí během studia absolvovat výukový soubor BLOK ZDRAVOTNICKÝ PRACOVNÍK, který je vhodné absolvovat již v bakalářském studiu. V rámci specializace Bioanalytik jsou již tyto předměty zařazeny jako povinné. V případě specializací Biochemie a Aplikovaná biochemie a biotechnologie si mohou studenti část těchto předmětů zapisovat v rámci povinně volitelných a část v rámci volitelných přednášek, avšak ne dříve než ve 2. ročníku. Kapacita předmětů je však omezena a zápis je podmíněn dosavadními studijními výsledky.

#### **BLOK ZDRAVOTNICKÝ PRACOVNÍK:**

- Základy anatomie LF: MBZA0111p
- Fyziologie I - přednáška LF:MBFY0121p
- Fyziologie II - přednáška LF:MBFY0222p
- Zdravotnická etika - přednáška LF:MBET0111p
- Ochrana veřejného zdraví LF:MBOZ0211p
- Řízení, ekonomie a právo - přednáška LF: MBEP0211p
- První pomoc-přednáška LF:MBPP0111p
- První pomoc-cvičení LF:MBPP0111c

### **Pravidla státní závěrečné zkoušky**

Státní závěrečná zkouška (SZZ) se skládá z ústní obhajoby Bakalářské práce a písemné zkoušky skládající se ze dvou předmětů společné části (Obecný chemický základ, Biochemie) a jednoho předmětu dané specializace:

- Biochemie: Buněčná biologie
- Aplikovaná biochemie a biotechnologie: Biotechnologie
- Bioanalytik: Klinická biochemie
- Bioinformatika: Bioinformatika a chemoinformatika

Podrobnější informace o požadavcích ke SZZ jsou uvedeny na webových stránkách Ústavu biochemie<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> [ubch.sci.muni.cz/pro-studenty/behem-studia#tab-0](http://ubch.sci.muni.cz/pro-studenty/behem-studia#tab-0)

<sup>2</sup> [www.ubch.sci.muni.cz](http://www.ubch.sci.muni.cz)

## 3.1 Specializace: Biochemie

### Doporučené studijní plány

#### 1. rok studia

Podzimní semestr

*Povinné předměty*

Student si zapisuje min. 4 kredity ze Společného univerzitního základu včetně TV.

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
CST:CJV_DIAL	Jazykový test Dialang	0	0/0/0 z	Ševečková, M.
C1200	Úvod do studia biochemie	2+1	2/0/0 k	Lochman, J.
C1601	Základy obecné a anorganické chemie	2+2	2/0/0 zk	Nečas, M.
C1605	Základy obecné a anorganické chemie-seminář	2	0/2/0 z	Nečas, M.
C4222	Základní laboratorní výpočty	2	0/1/0 z	Sedláček, V.
C7170	Struktura a funkce buňky	4	2/0/0 zk	Šerý, O.
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0	0/0/0 z	Literák, J.
F2120	Fyzika	3+1	2/1/0 k	Bochníček, Z.
M1035	Matematika pro biochemiky	6	2/2/0 zk	Čadek, M.

Jarní semestr

*Povinné předměty*

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
Bi6180	Biologie rostlin	2+2	2/0/0 zk	Gloser, V.
Bi6790	Biologie živočichů	2+2	2/0/0 zk	Vácha, M.
C1471	Aplikovaná matematika pro biochemiky	1+2	1/0/0 zk	Svobodová, R.
C1472	Aplikovaná matematika pro biochemiky-seminář	1	0/1/0 z	Svobodová, R.
C2131	Úvod do bioinformatiky	2+2	2/0/0 zk	Wimmerová, M.
C2700	Základy organické chemie	2+2	2/0/0 zk	Literák, J.
C2701	Základy organické chemie-seminář	1	0/1/0 z	Literák, J.
C3150	Fyzikální chemie I-seminář	2	0/2/0 z	Semrád, H.
C4221	Biochemická laboratorní technika	4	0/0/4 z	Lochman, J.
C4660	Fyzikální chemie I	2+2	2/0/0 zk	Munzarová, M.

**Povinně volitelné předměty**

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
Bi6180c	Biologie rostlin–cvičení	2	0/2/0 z	Baláž, M.
Bi6790c	Biologie živočichů–cvičení	2	0/2/0 z	Vácha, M.
C2132	Úvod do bioinformatiky–seminář	1	0/1/0 z	Wimmerová, M.

**2. rok studia**

Podzimní semestr

**Povinné předměty**

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
Bi4030	Úvod do metod molekulární biologie	1	1/0/0 k	Pantůček, R.
Bi4031c	Laboratorní cvičení z molekulární biologie pro biochemiky	2	0/2/0 z	Pantůček, R.
C1660	Základy analytické chemie	2+2	2/0/0 zk	Novotný, K.
C3180	Biochemie I–seminář	2	0/2/0 z	Farka, Z.
C3181	Biochemie I	2+2	2/0/0 zk	Skládal, P.
C4020	Fyzikální chemie II	2+2	2/0/0 zk	Heger, D.
C4040	Fyzikální chemie II–seminář	2	0/2/0 z	Semrád, H.
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0	0/0/0 z	Literák, J.
C7879	Zpracování experimentálních dat	1+2	1/0/0 zk	Dadáková, K.
C9530	Strukturní biochemie	2+2	2/0/0 zk	Žídek, L.
C9531	Strukturní biochemie–seminář	2	0/2/0 z	Žídek, L.

**Povinně volitelné předměty**

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
Bi5220	Imunologie	2+2	2/0/0 zk	Kubala, L.
C2720	Organická chemie–praktikum	6	0/0/6 z	Janků, S.
C3120	Analytická chemie–praktikum	2	0/0/2 z	Lubal, P.
C5160	Fyzikální chemie–praktikum	5	0/0/5 z	Sopoušek, J.

Jarní semestr

**Povinné předměty**

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
Bi2060	Základy mikrobiologie	2+2	2/0/0 zk	Vítězová, M.
Bi4020	Molekulární biologie	3+2	3/0/0 zk	Šmarda, J.
C4182	Biochemie II	2+2	2/0/0 zk	Skládal, P.

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
C4200	Biochemie II–seminář	1	0/1/0 z	Farka, Z.
C4230	Biochemie–praktikum	6	0/0/6 z	Lochman, J.
C6200	Biochemické metody	4+2	4/0/0 zk	Farka, Z.
C7860	Rostlinná biochemie	2+2	2/0/0 zk	Lochman, J.

### *Povinně volitelné předměty*

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
C2138	Pokročilá bioinformatika	2+2	2/0/0 zk	Wimmerová, M.
E4070	Základy toxikologie pro přírodovědce	2+2	2/0/0 zk	Hilscherová, K.

## **3. rok studia**

Podzimní semestr

### *Povinné předměty*

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
C4185	Seminář k bakalářské práci I	2	0/2/0 z	Bouchal, P.
C5014	Bakalářská práce z biochemie I	5	0/0/5 z	Lochman, J.
C6221	Klinická biochemie I	2+2	2/0/0 zk	Wimmerová, M.
C7150	Regulace metabolismu	2+2	2/0/0 zk	Kašparovský, T.
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0	0/0/0 z	Literák, J.
JASUZ	Odborná angličtina–zkouška	4	0/0/0 zk	Bízková Doleželová, A.

### *Povinně volitelné předměty*

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
Bi5710c	Mikrobiologie–cvičení	2	0/2/0 z	Kučerová, J.
C6230	Klinická biochemie–cvičení	4	0/4/0 z	Tomandl, J.
C7015	Chemické vlastnosti, struktura a interakce nukleových kyselin	2+2	2/0/0 zk	Fojta, M.
C7185	Neurobiologie	4	2/0/0 zk	Šerý, O.
C7872	Aplikovaná biostatistika	4	2/0/0 zk	Mandl, M.

Jarní semestr

*Povinné předměty*

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
CZBB	Státní závěrečná bakalářská zkouška z biochemie		0/0/0 SZk	Lochman, J.
C6016	Bakalářská práce z biochemie II	15	0/0/15 z	Lochman, J.
C6185	Seminář k bakalářské práci II	2	0/2/0 z	Bouchal, P.

## 3.2 Specializace: Aplikovaná biochemie a biotechnologie

### Doporučené studijní plány

#### 1. rok studia

Podzimní semestr

*Povinné předměty*

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
CST:CJV_DIAL	Jazykový test Dialang	0	0/0/0 z	Ševečková, M.
C1200	Úvod do studia biochemie	2+1	2/0/0 k	Lochman, J.
C1210	Základy genetiky pro biochemiky	2+2	2/0/0 zk	Šerý, O.
C1601	Základy obecné a anorganické chemie	2+2	2/0/0 zk	Nečas, M.
C1605	Základy obecné a anorganické chemie-seminář	2	0/2/0 z	Nečas, M.
C4222	Základní laboratorní výpočty	2	0/1/0 z	Sedláček, V.
C7170	Struktura a funkce buňky	4	2/0/0 zk	Šerý, O.
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0	0/0/0 z	Literák, J.
F2120	Fyzika	3+1	2/1/0 k	Bochníček, Z.
M1035	Matematika pro biochemiky	6	2/2/0 zk	Čadek, M.

Jarní semestr

*Povinné předměty*

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
Bi6790	Biologie živočichů	2+2	2/0/0 zk	Vácha, M.
C1471	Aplikovaná matematika pro biochemiky	1+2	1/0/0 zk	Svobodová, R.
C1472	Aplikovaná matematika pro biochemiky-seminář	1	0/1/0 z	Svobodová, R.
C1740	Základy fyzikální chemie	2+2	2/0/0 zk	Munzarová, M.
C1745	Základy fyzikální chemie-seminář	2	0/2/0 z	Munzarová, M.
C2131	Úvod do bioinformatiky	2+2	2/0/0 zk	Wimmerová, M.
C2700	Základy organické chemie	2+2	2/0/0 zk	Literák, J.
C2701	Základy organické chemie-seminář	1	0/1/0 z	Literák, J.

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
C4221	Biochemická laboratorní technika	4	0/0/4 z	Lochman, J.
C6211	Biotechnologie	2+2	2/0/0 zk	Mandl, M.

**Povinně volitelné předměty**

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
Bi6180	Biologie rostlin	2+2	2/0/0 zk	Gloser, V.
Bi6790c	Biologie živočichů–cvičení	2	0/2/0 z	Vácha, M.
C2132	Úvod do bioinformatiky–seminář	1	0/1/0 z	Wimmerová, M.

**2. rok studia**

## Podzimní semestr

**Povinné předměty**

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
Bi4030	Úvod do metod molekulární biologie	1	1/0/0 k	Pantůček, R.
Bi4031c	Laboratorní cvičení z molekulární biologie pro biochemiky	2	0/2/0 z	Pantůček, R.
Bi5220	Imunologie	2+2	2/0/0 zk	Kubala, L.
C1660	Základy analytické chemie	2+2	2/0/0 zk	Novotný, K.
C2720	Organická chemie–praktikum	6	0/0/6 z	Janků, S.
C3180	Biochemie I–seminář	2	0/2/0 z	Farka, Z.
C3181	Biochemie I	2+2	2/0/0 zk	Skládal, P.
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0	0/0/0 z	Literák, J.
C7879	Zpracování experimentálních dat	1+2	1/0/0 zk	Dadáková, K.

**Povinně volitelné předměty**

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
C3120	Analytická chemie–praktikum	2	0/0/2 z	Lubal, P.
C9530	Strukturní biochemie	2+2	2/0/0 zk	Židek, L.

## Jarní semestr

**Povinné předměty**

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
Bi2060	Základy mikrobiologie	2+2	2/0/0 zk	Vítězová, M.
Bi4020	Molekulární biologie	3+2	3/0/0 zk	Šmarda, J.
C4182	Biochemie II	2+2	2/0/0 zk	Skládal, P.

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
C4200	Biochemie II-seminář	1	0/1/0 z	Farka, Z.
C4230	Biochemie-praktikum	6	0/0/6 z	Lochman, J.
C6200	Biochemické metody	4+2	4/0/0 zk	Farka, Z.
C7860	Rostlinná biochemie	2+2	2/0/0 zk	Lochman, J.

**Povinně volitelné předměty**

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
Bi5220c	Imunologie-cvičení	2	0/2/0 z	Kubala, L.
C2138	Pokročilá bioinformatika	2+2	2/0/0 zk	Wimmerová, M.
E4070	Základy toxikologie pro přírodovědce	2+2	2/0/0 zk	Hilscherová, K.

**3. rok studia**

## Podzimní semestr

**Povinné předměty**

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
Bi7034	Úvod do metabolického inženýrství a syntetické biologie mikroorganismů	2+2	2/0/0 zk	Dvořák, P.
FaF:BiFL1_14	Základy farmakologie	4	2/0/0 zk	Kotolová, H.
FaF:BiFL2_14	Základy farmakologie-seminář	2	0/2/0 z	Kotolová, H.
C1220	Technologie buněčných kultur	2+2	2/0/0 zk	Lochman, J.
C4185	Seminář k bakalářské práci I	2	0/2/0 z	Bouchal, P.
C5014	Bakalářská práce z biochemie I	5	0/0/5 z	Lochman, J.
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0	0/0/0 z	Literák, J.
JASUZ	Odborná angličtina-zkouška	4	0/0/0 zk	Bízková Doleželová, A.

**Povinně volitelné předměty**

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
Bi5710c	Mikrobiologie-cvičení	2	0/2/0 z	Kučerová, J.
C1230	Technologie buněčných kultur - cvičení	2	0/2/0 z	Lochman, J.
C5190	Instrumentální analytická chemie-praktikum	5	0/0/5 z	Farková, M.
C7872	Aplikovaná biostatistika	4	2/0/0 zk	Mandl, M.



Jarní semestr

*Povinné předměty*

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
CZBAB	Státní závěrečná bakalářská zkouška z aplikované biochemie		0/0/0 SZk	Lochman, J.
C6016	Bakalářská práce z biochemie II	15	0/0/15 z	Lochman, J.
C6185	Seminář k bakalářské práci II	2	0/2/0 z	Bouchal, P.

## 3.3 Specializace: Bioanalytik

### Doporučené studijní plány

#### 1. rok studia

Podzimní semestr

*Povinné předměty*

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
CST:CJV_DIAL	Jazykový test Dialang	0	0/0/0 z	Ševečková, M.
C1200	Úvod do studia biochemie	2+1	2/0/0 k	Lochman, J.
C1210	Základy genetiky pro biochemiky	2+2	2/0/0 zk	Šerý, O.
C1601	Základy obecné a anorganické chemie	2+2	2/0/0 zk	Nečas, M.
C1605	Základy obecné a anorganické chemie-seminář	2	0/2/0 z	Nečas, M.
C4222	Základní laboratorní výpočty	2	0/1/0 z	Sedláček, V.
C7170	Struktura a funkce buňky	4	2/0/0 zk	Šerý, O.
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0	0/0/0 z	Literák, J.
F2120	Fyzika	3+1	2/1/0 k	Bochníček, Z.
M1035	Matematika pro biochemiky	6	2/2/0 zk	Čadek, M.

Jarní semestr

*Povinné předměty*

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
C1471	Aplikovaná matematika pro biochemiky	1+2	1/0/0 zk	Svobodová, R.
C1472	Aplikovaná matematika pro biochemiky-seminář	1	0/1/0 z	Svobodová, R.
C1740	Základy fyzikální chemie	2+2	2/0/0 zk	Munzarová, M.
C1745	Základy fyzikální chemie-seminář	2	0/2/0 z	Munzarová, M.
C2131	Úvod do bioinformatiky	2+2	2/0/0 zk	Wimmerová, M.
C2700	Základy organické chemie	2+2	2/0/0 zk	Literák, J.
C2701	Základy organické chemie-seminář	1	0/1/0 z	Literák, J.
C4221	Biochemická laboratorní technika	4	0/0/4 z	Lochman, J.

**Povinně volitelné předměty**

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
Bi6370	Základy humánní parazitologie	3+2	3/0/0 zk	Gelnar, M.
C2132	Úvod do bioinformatiky–seminář	1	0/1/0 z	Wimmerová, M.

**2. rok studia**

Podzimní semestr

**Povinné předměty**

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
Bi5220	Imunologie	2+2	2/0/0 zk	Kubala, L.
C1660	Základy analytické chemie	2+2	2/0/0 zk	Novotný, K.
C3180	Biochemie I–seminář	2	0/2/0 z	Farka, Z.
C3181	Biochemie I	2+2	2/0/0 zk	Skládal, P.
C7185	Neurobiologie	4	2/0/0 zk	Šerý, O.
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0	0/0/0 z	Literák, J.
C7879	Zpracování experimentálních dat	1+2	1/0/0 zk	Dadáková, K.
LF:MBFY0121p	Fyziologie I–přednáška	2	2/0/0 z	Babula, P.
LF:MBPP0111c	První pomoc–cvičení	1	0/1/0 z	Dadáč, L.
LF:MBPP0111p	První pomoc–přednáška	2	1/0/0 k	Dadáč, L.
LF:MBZA0111p	Základy anatomie–přednáška	3	3/0/0 k	Joukal, M.

**Povinně volitelné předměty**

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
Bi4030	Úvod do metod molekulární biologie	1	1/0/0 k	Pantůček, R.
Bi4031c	Laboratorní cvičení z molekulární biologie pro biochemiky	2	0/2/0 z	Pantůček, R.
C3120	Analytická chemie–praktikum	2	0/0/2 z	Lubal, P.

Jarní semestr

**Povinné předměty**

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
Bi2060	Základy mikrobiologie	2+2	2/0/0 zk	Vítězová, M.
Bi4020	Molekulární biologie	3+2	3/0/0 zk	Šmarda, J.
C4182	Biochemie II	2+2	2/0/0 zk	Skládal, P.
C4200	Biochemie II–seminář	1	0/1/0 z	Farka, Z.
C4230	Biochemie–praktikum	6	0/0/6 z	Lochman, J.

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
C6200	Biochemické metody	4+2	4/0/0 zk	Farka, Z.
LF:MBFY0222p	Fyziologie II-přednáška	3	2/0/0 k	Babula, P.
LF:MBOZ0211p	Ochrana veřejného zdraví	1	1/0/0 zk	Fiala, J.

**Povinně volitelné předměty**

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
Bi5220c	Imunologie-cvičení	2	0/2/0 z	Kubala, L.
E4070	Základy toxikologie pro přírodovědce	2+2	2/0/0 zk	Hilscherová, K.

**3. rok studia**

## Podzimní semestr

**Povinné předměty**

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
FaF:BiFL1_14	Základy farmakologie	4	2/0/0 zk	Kotolová, H.
FaF:BiFL2_14	Základy farmakologie-seminář	2	0/2/0 z	Kotolová, H.
C4185	Seminář k bakalářské práci I	2	0/2/0 z	Bouchal, P.
C5014	Bakalářská práce z biochemie I	5	0/0/5 z	Lochman, J.
C6221	Klinická biochemie I	2+2	2/0/0 zk	Wimmerová, M.
C6230	Klinická biochemie-cvičení	4	0/4/0 z	Tomandl, J.
C7150	Regulace metabolismu	2+2	2/0/0 zk	Kašparovský, T.
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0	0/0/0 z	Literák, J.
JASUZ	Odborná angličtina-zkouška	4	0/0/0 zk	Bízková Doleželová, A.
LF:MBET0111p	Zdravotnická etika-přednáška	2	1/0/0 k	Kuře, J.

**Povinně volitelné předměty**

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
Bi5710c	Mikrobiologie-cvičení	2	0/2/0 z	Kučerová, J.
C1220	Technologie buněčných kultur	2+2	2/0/0 zk	Lochman, J.
C1230	Technologie buněčných kultur - cvičení	2	0/2/0 z	Lochman, J.
C5190	Instrumentální analytická chemie-praktikum	5	0/0/5 z	Farková, M.

Jarní semestr

*Povinné předměty*

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
CZBBA	Státní závěrečná bakalářská zkouška-Bioanalytik		0/0/0 SZk	Lochman, J.
C6016	Bakalářská práce z biochemie II	15	0/0/15 z	Lochman, J.
C6185	Seminář k bakalářské práci II	2	0/2/0 z	Bouchal, P.
LF:MBEP0211p	Řízení ekonom. a právo-přednáška	2	2/0/0 zk	Koščík, M.

## 3.4 Specializace: Bioinformatika

### Doporučené studijní plány

#### 1. rok studia

Podzimní semestr

*Povinné předměty*

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
CST:CJV_DIAL	Jazykový test Dialang	0	0/0/0 z	Ševečková, M.
C1200	Úvod do studia biochemie	2+1	2/0/0 k	Lochman, J.
C1601	Základy obecné a anorganické chemie	2+2	2/0/0 zk	Nečas, M.
C1605	Základy obecné a anorganické chemie–seminář	2	0/2/0 z	Nečas, M.
C2133	Úvod do chemoinformatiky	2+2	2/0/0 zk	Svobodová, R.
C2184	Úvod do programování v Pythonu	2+1	0/2/0 k	Raček, T.
C4222	Základní laboratorní výpočty	2	0/1/0 z	Sedláček, V.
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0	0/0/0 z	Literák, J.
F2120	Fyzika	3+1	2/1/0 k	Bochníček, Z.
M1035	Matematika pro biochemiky	6	2/2/0 zk	Čadek, M.
FI:PB001	Úvod do informačních technologií	2+2	2/0/0 zk	Matyska, L.

Jarní semestr

*Povinné předměty*

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
C1471	Aplikovaná matematika pro biochemiky	1+2	1/0/0 zk	Svobodová, R.
C1472	Aplikovaná matematika pro biochemiky–seminář	1	0/1/0 z	Svobodová, R.
C2131	Úvod do bioinformatiky	2+2	2/0/0 zk	Wimmerová, M.
C2142	Návrh algoritmů pro přírodovědce	3+2	1/2/0 zk	Raček, T.
C2143	Seminář k návrhu algoritmů pro přírodovědce	1	0/1/0 z	Raček, T.
C2700	Základy organické chemie	2+2	2/0/0 zk	Literák, J.
C2701	Základy organické chemie–seminář	1	0/1/0 z	Literák, J.
C3150	Fyzikální chemie I–seminář	2	0/2/0 z	Semrád, H.

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
C4221	Biochemická laboratorní technika	4	0/0/4 z	Lochman, J.
C4660	Fyzikální chemie I	2+2	2/0/0 zk	Munzarová, M.

**Povinně volitelné předměty**

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
C2132	Úvod do bioinformatiky–seminář	1	0/1/0 z	Wimmerová, M.

**2. rok studia**

Podzimní semestr

**Povinné předměty**

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
C1473	Vybrané kapitoly z aplikované matematiky pro biochemiky	1	1/0/0 z	Raček, T.
C1660	Základy analytické chemie	2+2	2/0/0 zk	Novotný, K.
C2110	Operační systém UNIX a základy programování	2+1	0/2/0 k	Kulhánek, P.
C3181	Biochemie I	2+2	2/0/0 zk	Skládal, P.
C3210	Strukturní bioinformatika	1+2	1/0/0 zk	Wimmerová, M.
C4020	Fyzikální chemie II	2+2	2/0/0 zk	Heger, D.
C4040	Fyzikální chemie II–seminář	2	0/2/0 z	Semrád, H.
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0	0/0/0 z	Literák, J.
C7879	Zpracování experimentálních dat	1+2	1/0/0 zk	Dadáková, K.
C9530	Strukturní biochemie	2+2	2/0/0 zk	Žídek, L.

**Povinně volitelné předměty**

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
C3200	Chemická literatura	1+2	1/0/0 zk	Mazal, C.
C9531	Strukturní biochemie–seminář	2	0/2/0 z	Žídek, L.
E5444	Analysis of sequencing data	2+2	2/1/0 zk	Budinská, E.
FI:PB029	Elektronická příprava dokumentů	3+2	2/1/0 zk	Sojka, P.
FI:PB168	Základy databázových a informačních systémů	3+2	2/2/0 zk	Dohnal, V.

## Jarní semestr

*Povinné předměty*

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
Bi4020	Molekulární biologie	3+2	3/0/0 zk	Šmarda, J.
C2135	Bioinformatika v praxi	2+1	0/2/0 k	Malinovská, L.
C2150	Zpracování informací a vizualizace v chemii a biochemii	2+1	0/2/0 k	Kulhánek, P.
C4182	Biochemie II	2+2	2/0/0 zk	Skládal, P.
C4230	Biochemie–praktikum	6	0/0/6 z	Lochman, J.

*Povinně volitelné předměty*

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
C2115	Praktický úvod do superpočítání	2	0/2/0 k	Kulhánek, P.
C2160	Programování v jazyce C pro chemiky	2+1	0/2/0 k	Wimmerová, M.

**3. rok studia**

## Podzimní semestr

*Povinné předměty*

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
C2145	Strukturní bioinformatika v praxi	3	0/1/1 k	Svobodová, R.
C4185	Seminář k bakalářské práci I	2	0/2/0 z	Bouchal, P.
C5014	Bakalářská práce z biochemie I	5	0/0/5 z	Lochman, J.
C5020	Chemická struktura	2+2	2/0/0 zk	Brož, P.
C5030	Chemická struktura–seminář	1	0/1/0 z	Brož, P.
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0	0/0/0 z	Literák, J.
JASUZ	Odborná angličtina–zkouška	4	0/0/0 zk	Bízková Doleželová, A.

*Povinně volitelné předměty*

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
C3220	Pokročilé programování v jazyce C pro chemiky	2+1	0/2/0 k	Trnka, T.
C9920	Úvod do kvantové chemie	3+2	2/1/0 zk	Munzarová, M.



## Jarní semestr

*Povinné předměty*

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
CZBCI	Státní závěrečná bakalářská zkouška z bioinformatiky		0/0/0 SZk	Wimmerová, M.
C6016	Bakalářská práce z biochemie II	15	0/0/15 z	Lochman, J.
C6185	Seminář k bakalářské práci II	2	0/2/0 z	Bouchal, P.
C9088	RNA a DNA sekvenční analýza	2+2	1/1/0 zk	Svobodová, R.
E1051	Úvod do matematické biologie a biomedicíny II	1	1/0/0 z	Pavlík, T.

*Povinně volitelné předměty*

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
Bi8350	Evoluční genomika	2+2	2/0/0 zk	Hobza, R.
C6200	Biochemické metody	4+2	4/0/0 zk	Farka, Z.
C9930	Metody kvantové chemie	3+2	2/1/0 zk	Munzarová, M.



4

BAKALÁŘSKÝ  
STUDIJNÍ PROGRAM  
BIOCHEMIE  
- IMATRIKULAČNÍ  
ROČNÍK 2023  
A STARŠÍ

## Garant studijního programu doc. Mgr. Jan Lochman, Ph.D.

### Cíle studia ve studijním programu

Cílem studia bakalářského studijního programu Biochemie je získání širokého základu teoretických i praktických poznatků založených na soudobém stavu vědeckého poznání, výzkumu a vývoje v oblasti biochemie, chemie a biologie společně s orientací v informacích o struktuře, aktivitě a reaktivitě (bio)molekul. Širší základ umožňuje absolventům pružné přizpůsobení požadavkům daného pracoviště a zvládnutí metod a postupů tam užívaných. Jednotlivé specializace jsou zaměřeny na další rozvoj předpokladů, a to v následujících oblastech:

- specializace Aplikovaná biochemie: uplatnění absolventa v oblastech biotechnologie a analytické biochemie jak v praxi, tak v dalším studiu a to především v navazujících profesně zaměřených magisterských studijních programech Biotechnologie a Bioanalytická laboratorní diagnostika ve zdravotnictví – Bioanalytik.
- specializace Biochemie: rozšíření teoretického a praktického základu v oblastech chemických a biologických disciplín nutných pro další vědecký rozvoj v rámci všech navazujících magisterských programů realizovaných na Ústavu biochemie, tzn. Biochemie, Biotechnologie i Bioanalytická laboratorní diagnostika ve zdravotnictví – Bioanalytik.
- specializace Bioinformatika: orientace v základech organizace a zpracování chemických a biologických dat s následným pokračováním v rámci specializací Biomolekulární chemie a Bioinformatika navazujícího magisterského studijního programu Biochemie.

### Doporučené studijní plány a pravidla pro jejich sestavování

V doporučených studijních plánech jsou uvedeny vhodné kombinace předmětů a semestrální průchody, které zahrnují všechny povinné a povinně volitelné předměty studijního programu. Doporučený studijní plán rovnoměrně rozkládá studium do standardní doby tří let a zaručuje studentům, kteří podle něj 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. S výjimkou prvního roku studia, kdy je doporučený studijní plán závazný, studenti nemusí předměty zapisovat v uvedených semestrech, avšak v tom případě pak nemusí mít zajištěn bezkolizní rozvrh zapsaných povinných a sěžejních povinně volitelných předmětů. Při sestavení studijního plánu musí student dodržet ustanovení Studijního a zkušebního řádu (SZŘ) Masarykovy univerzity a dalších dokumentů. Důležité studijní předpisy naleznete na straně 14 v kapitole 1.4. Jako východisko k tvorbě studijního plánu může student využít Doporučeného studijního plánu uvedeného dále.

Ze SZŘ zde uvádíme dvě důležitá pravidla, která studentům nejenom na začátku studia budou užitečná a to a) získat alespoň 20 kreditů pro postup do dalšího semestru a b) povinnost registrovat se do předmětů. Během studia jsou studenti povinni získat průměrně 30 kreditů za semestr. Pro postup do dalšího semestru však musí získat **alespoň 20 kreditů** za poslední semestr nebo 45 kreditů za poslední dva semestry. Především v prvním semestru studia doporučujeme zapsat předměty ve vyšší kreditové hodnotě s ohledem na nutnost získání

minimálně 20 kreditů pro postup do dalšího semestru i v případě neúspěšného absolvování některé ze zkoušek.

Studentům bychom také rádi připomněli, že na všechny předměty se vztahuje povinnost registrace v období pro registraci předmětů (viz harmonogram akademického roku). Pokud tuto povinnost student nesplní, může mu být omezením kapacity předmětu znemožněn jeho zápis. Volitelný předmět, který si zaregistruje méně než pět studentů, nemusí být nabídnut k zápisu. O tom, zda bude předmět vypsán, rozhodne příslušný ředitel ústavu.

Studenti bakalářského programu Biochemie si vybírají ze tří specializací: Biochemie, Aplikovaná biochemie a Bioinformatika. Každá specializace se skládá z následujících částí, ze kterých studenti musí získat patřičný počet kreditů:

### **Společný univerzitní základ** (pro všechny specializace):

15 kreditů: zahrnuje 2 kredity za část jazykovou, 2 kredity za část TV a 11 kreditů z nabídky předmětů tzv. Univerzitního základu Bc. studia uvedeného v ISu v Registrační a Kontrolní šabloně.

### **Společná část pro všechny specializace:**

#### — Povinné předměty:

- Bi4020 Molekulární biologie,
- C1471 Aplikovaná matematika pro biochemiky,
- C1472 Aplikovaná matematika pro biochemiky – seminář,
- C1601 Základy obecné a anorganické chemie,
- C1605 Základy obecné a anorganické chemie – seminář,
- C1660 Základy analytické chemie,
- C2131 Úvod do bioinformatiky,
- C2700 Základy organické chemie,
- C3181 Biochemie I,
- C4182 Biochemie II,
- C4185 Seminář k bakalářské práci I,
- C4220 Biochemie - laboratorní cvičení,
- C4221 Biochemická laboratorní technika,
- C4222 Základní laboratorní výpočty,
- C4660 Fyzikální chemie I,
- C6185 Seminář k bakalářské práci II,
- C7879 Zpracování experimentálních dat,
- C9530 Strukturní biochemie,
- F2120 Fyzika,
- M1035 Matematika pro biochemiky

#### — Povinně volitelné předměty (**alespoň 5 kreditů**):

- C2132 Úvod do bioinformatiky – seminář,
- C2701 Základy organické chemie – seminář,
- C3150 Fyzikální chemie I – seminář,
- C3200 Chemická literatura,
- C9531 Strukturní biochemie – seminář

- Bakalářská práce (15 kreditů):
  - C5014 Bakalářská práce z biochemie I,
  - C6014 Bakalářská práce z biochemie II
- Volitelné předměty:  
student si zapisuje předměty tak, aby za celé studium získal alespoň 180 kreditů.

### **Specializační část - Biochemie:**

- Povinné předměty:
  - Bi4030 Úvod do metod molekulární biologie,
  - Bi4030c Laboratorní cvičení z molekulární biologie pro biochemiky,
  - Bi5710 Mikrobiologie,
  - Bi6180 Biologie rostlin,
  - Bi6790 Biologie živočichů,
  - C3190 Biochemie I - seminář,
  - C4020 Fyzikální chemie II,
  - C4200 Biochemie II - seminář,
  - C6200 Biochemické metody,
  - C6221 Klinická biochemie I,
  - C7170 Struktura a funkce buňky,
  - C7860 Rostlinná biochemie,
  - C8155 Buněčné signalizace
- Povinně volitelné předměty (**alespoň 20 kreditů**):
  - Bi5220 Imunologie,
  - Bi5710c Mikrobiologie - cvičení,
  - Bi6180c Biologie rostlin - cvičení,
  - Bi6790c Biologie živočichů - cvičení,
  - C2720 Organická chemie - praktikum,
  - C3120 Analytická chemie - praktikum,
  - C4040 Fyzikální chemie II - seminář,
  - C5040 Jaderná chemie,
  - C5160 Fyzikální chemie - praktikum,
  - C7015 Chemické vlastnosti, struktura a interakce nukleových kyselin,
  - C6230 Klinická biochemie - cvičení,
  - C7185 Neurobiologie,
  - E4070 Základy toxikologie pro přírodovědce,
  - LF:MBZA0111p Základy anatomie - přednáška,
  - LF:MBFY0121p Fyziologie I - přednáška,
  - LF:MBFY0222p Fyziologie II - přednáška,
  - LF:MBOZ0211p Ochrana veřejného zdraví,
  - LF:BMLO0111 Minima z klinických laboratorních oborů

**Specializační část - Aplikovaná biochemie:**

- Povinné předměty:
  - Bi4030 Úvod do metod molekulární biologie,
  - Bi4030c Laboratorní cvičení z molekulární biologie pro biochemiky,
  - Bi5710 Mikrobiologie,
  - Bi7430 Molekulární biotechnologie,
  - Bi7430c Molekulární biotechnologie - cvičení,
  - C3120 Analytická chemie - praktikum,
  - C3190 Biochemie I - seminář,
  - C4200 Biochemie II - seminář,
  - C5190 Instrumentální analytická chemie - praktikum,
  - C6200 Biochemické metody,
  - C6221 Klinická biochemie I,
  - C6230 Klinická biochemie - cvičení,
  - C7170 Struktura a funkce buňky
  
- Povinně-volitelné předměty (**alespoň 18 kreditů**):
  - Bi5220 Imunologie,
  - Bi5710c Mikrobiologie - cvičení,
  - Bi6180 Biologie rostlin,
  - Bi6180c Biologie rostlin - cvičení,
  - Bi6790 Biologie živočichů,
  - Bi6790c Biologie živočichů - cvičení,
  - C2720 Organická chemie - praktikum,
  - C5040 Jaderná chemie,
  - C7015 Chemické vlastnosti, struktura a interakce nukleových kyselin,
  - C7185 Neurobiologie,
  - C7860 Rostlinná biochemie,
  - E4070 Základy toxikologie pro přírodovědce,
  - LF:MBZA0111p Základy anatomie - přednáška,
  - LF:MBFY0121p Fyziologie I - přednáška,
  - LF:MBFY0222p Fyziologie II - přednáška,
  - LF:MBOZ0211p Ochrana veřejného zdraví,
  - LF:BMLO0111 Minima z klinických laboratorních oborů

**Specializační část - Bioinformatika:**

- Povinné předměty:
  - C1473 Vybrané kapitoly z aplikované matematiky pro biochemiky,
  - C2110 Operační systém UNIX a základy programování,
  - C2133 Úvod do chemoinformatiky,
  - C2135 Bioinformatika v praxi,
  - C2142 Návrh algoritmů pro přírodovědce,
  - C2143 Seminář k návrhu algoritmů pro přírodovědce,



- C2145 Strukturní bioinformatika v praxi,
  - C2150 Zpracování informací a vizualizace v chemii,
  - C2184 Úvod do programování v Pythonu,
  - C3210 Strukturní bioinformatika,
  - C4020 Fyzikální chemie II,
  - C4040 Fyzikální chemie II - seminář,
  - C5020 Chemická struktura,
  - C5030 Chemická struktura - seminář,
  - C9088 RNA a DNA sekvenční analýza,
  - E1051 Úvod do matematické biologie a biomedicíny II,
  - PBO01 Úvod do informačních technologií
- Povinně-volitelné předměty (**alespoň 19 kreditů**):
- Bi8350 Evoluční genomika,
  - C2115 Praktický úvod do superpočítání,
  - C2160 Programování v jazyce C pro chemiky,
  - C3220 Pokročilé programování v jazyce C pro chemiky,
  - C6200 Biochemické metody,
  - C9920 Úvod do kvantové chemie,
  - C9930 Metody kvantové chemie,
  - E5444 Analysis of sequencing data,
  - FI:PB029 Elektronická příprava dokumentů,
  - FI:PB168 Základy databázových a informačních systémů

Při tvorbě a plnění studijního plánu musí studenti dodržet následující pravidla a podmínky:

- Student si 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.
- V rámci prvního ročníku studia musí absolvovat předmět CJV\_DIAL, jehož cílem je zjistit úroveň znalostí anglického jazyka před zápisem zkoušek JA001 a JA002.
- Nejpozději v 5. semestru musí student úspěšně vykonat zkoušku z předmětu JA001 Odborná angličtina - zkouška. Může si však na základě svých znalostí zvolit přímo zkoušku z předmětu JA002 Pokročilá odborná angličtina - zkouška, která mu následně bude uznána v navazujícím magisterském studiu, pro které je povinná.
- Musí do termínu konání 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 předmětů společného univerzitního základu, povinných, povinně volitelných a volitelných předmětů nejméně 180 kreditů. Pro průběžnou kontrolu plnění předepsaných předmětů je vhodné sledovat aplikaci Kontrola průchodu studiem v ISu MU.
- Zpracovat bakalářskou práci na zadané téma.
- Absolvovat úspěšně všechny součásti bakalářské státní závěrečné zkoušky.



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. Student si může zapsat předmět figurující v seznamu povinně volitelných předmětů jako předmět volitelný.

### Samostatný projekt

Samostatný projekt (C5001 a C6001) je jednosemestrální volitelný předmět, který si může student zapsat i vícekrát během studia, avšak ne ve stejném semestru jako předměty C5014 a C6014 - Bakalářská práce z biochemie I a II. 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. Výsledky samostatného projektu musí být sepsány v elektronické verzi a prezentovány v rámci Semináře k bakalářské práci. Prezentování výsledků je podmínkou úspěšného absolvování předmětu.

### Bakalářská práce

Bakalářské práce v programu Biochemie jsou praktické, v případě specializací Biochemie a Aplikovaná biochemie zahrnují experimentální a ve specializaci Bioinformatika *in silico* přístupy. Aktuální nabídka témat bakalářských prací je zveřejňována v dostatečném počtu v Rozpisu témat Bakalářské práce z biochemie v rámci informačního systému (IS) MU, a to na návrh školitelů po schválení garantem programu, případně Radou Ústavu biochemie. Student si v prvním měsíci pátého semestru svobodně volí z aktuální nabídky téma své bakalářské práce. O zadání bakalářské práce na zvolené téma žádá student školitele, který téma navrhl. Požádat může nejdříve po získání 90 kreditů. Zadáním bakalářské práce se školitel, který téma vypsál, stává pro studenta, který si ho vybral, vedoucím bakalářské práce. Rada Ústavu biochemie zadání bakalářských prací registruje a archivuje. Bližší informace k zadání a termínům bakalářských prací jsou uvedeny na webu Ústavu<sup>1</sup>.

### Navazující studium v programu Bioanalytická laboratorní diagnostika ve zdravotnictví - Bioanalytik

Studenti bakalářského programu Biochemie, kteří chtějí pokračovat v magisterském programu "Bioanalytik" a získat tak kvalifikaci pro práci ve státních a soukromých zdravotnických zařízeních dle zákona č. 96/2004 Sb. paragraf 26 (Regulovaná povolání „Odborný pracovník v laboratorních metodách a v přípravě léčivých přípravků“), musí během studia absolvovat výukový soubor BLOK ZDRAVOTNICKÝ PRACOVNÍK, který je vhodné absolvovat již v bakalářském studiu. Část přednášek mohou studenti specializací Biochemie a Aplikovaná biochemie zapisovat v rámci povinně volitelných a část v rámci volitelných přednášek. Studenti mohou tyto předměty zapisovat nejdříve ve 2. ročníku. Kapacita předmětů je omezena a zápis je podmíněn dosavadními studijními výsledky.

#### BLOK ZDRAVOTNICKÝ PRACOVNÍK:

- Základy anatomie LF:MBZA011p
- Fyziologie I - přednáška LF:MBFY012p

<sup>1</sup>[ubch.sci.muni.cz/pro-studenty/behem-studia#1](http://ubch.sci.muni.cz/pro-studenty/behem-studia#1)

- Fyziologie II - přednáška LF:MBFY0222p
- Zdravotnická etika - přednáška LF:MBET0111p
- Ochrana veřejného zdraví LF:MBOZ0211p
- Řízení, ekonomie a právo - přednáška LF:MBEP0211p
- První pomoc-přednáška LF:MBPP0111p
- První pomoc-cvičení LF:MBPP0111c

### **Pravidla státní závěrečné zkoušky**

Státní závěrečná zkouška (SZZ) se skládá z ústní obhajoby Bakalářské práce a písemné zkoušky skládající se ze dvou předmětů společné části (Obecný chemický základ, Biochemie) a jednoho předmětu dané specializace:

- Aplikovaná biochemie - Klinická biochemie
- Biochemie - Buněčná biologie
- Bioinformatika - Bioinformatika chemoinformatika

Podrobnější informace o požadavcích ke SZZ jsou uvedeny na webových stránkách Ústavu biochemie<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup>[www.ubch.sci.muni.cz](http://www.ubch.sci.muni.cz)

## 4.1 Specializace: Biochemie

### Doporučené studijní plány

#### 2. rok studia

Podzimní semestr

##### Povinné předměty

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
C1660	Základy analytické chemie	2+2	2/0/0 zk	Novotný, K.
C3181	Biochemie I	2+2	2/0/0 zk	Skládal, P.
C3190	Biochemie I-seminář	1	0/1/0 z	Farka, Z.
C4020	Fyzikální chemie II	2+2	2/0/0 zk	Heger, D.
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0	0/0/0 z	Literák, J.
C9530	Strukturní biochemie	2+2	2/0/0 zk	Žídek, L.

##### Povinně volitelné předměty

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
C2720	Organická chemie–praktikum	6	0/0/6 z	Janků, S.
C3120	Analytická chemie–praktikum	2	0/0/2 z	Lubal, P.
C3200	Chemická literatura	1+2	1/0/0 zk	Mazal, C.
C4040	Fyzikální chemie II–seminář	2	0/2/0 z	Semrád, H.
C5160	Fyzikální chemie–praktikum	5	0/0/5 z	Sopoušek, J.
C7015	Chemické vlastnosti, struktura a interakce nukleových kyselin	2+2	2/0/0 zk	Fojta, M.
C7185	Neurobiologie	4	2/0/0 zk	Šerý, O.
C9531	Strukturní biochemie–seminář	2	0/2/0 z	Žídek, L.
LF:MBFY0121p	Fyziologie I–přednáška	2	2/0/0 z	Babula, P.
LF:MBZA0111p	Základy anatomie–přednáška	3	3/0/0 k	Joukal, M.

Jarní semestr

##### Povinné předměty

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
Bi4020	Molekulární biologie	3+2	3/0/0 zk	Šmarda, J.
C4182	Biochemie II	2+2	2/0/0 zk	Skládal, P.
C4185	Seminář k bakalářské práci I	2	0/2/0 z	Bouchal, P.
C4200	Biochemie II–seminář	1	0/1/0 z	Farka, Z.

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
C4220	Biochemie-laboratorní cvičení	7	0/0/7 z	Lochman, J.
C7860	Rostlinná biochemie	2+2	2/0/0 zk	Lochman, J.
C7879	Zpracování experimentálních dat	1+2	1/0/0 zk	Dadáková, K.

**Povinně volitelné předměty**

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
E4070	Základy toxikologie pro přírodovědce	2+2	2/0/0 zk	Hilscherová, K.
LF:MBFY0222p	Fyziologie II-přednáška	3	2/0/0 k	Babula, P.
LF:MBOZ0211p	Ochrana veřejného zdraví	1	1/0/0 zk	Fiala, J.

**3. rok studia**

Podzimní semestr

**Povinné předměty**

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
Bi4030	Úvod do metod molekulární biologie	1	1/0/0 k	Pantůček, R.
Bi4030c	Laboratorní cvičení z molekulární biologie pro biochemiky	3	0/3/0 z	Pantůček, R.
Bi5710	Mikrobiologie	2+2	2/0/0 zk	Vítězová, M.
C5014	Bakalářská práce z biochemie I	5	0/0/5 z	Lochman, J.
C6221	Klinická biochemie I	2+2	2/0/0 zk	Wimmerová, M.
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0	0/0/0 z	Literák, J.
JA001	Odborná angličtina-zkouška	2	0/0/0 zk	Čoupková, E.

**Povinně volitelné předměty**

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
Bi5220	Imunologie	2+2	2/0/0 zk	Kubala, L.
Bi5710c	Mikrobiologie-cvičení	2	0/2/0 z	Kučerová, J.
LF:BMLO0111	Minima z klinických laboratorních oborů	3	2/0/0 k	Dastych, M.
C5040	Jaderná chemie	2+2	2/0/0 zk	Křívohlávek, J.
C6230	Klinická biochemie-cvičení	4	0/4/0 z	Tomandl, J.

Jarní semestr

*Povinné předměty*

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
CZBB	Státní závěrečná bakalářská zkouška z biochemie		0/0/0 SZk	Lochman, J.
C6014	Bakalářská práce z biochemie II	10	0/0/10 z	Lochman, J.
C6185	Seminář k bakalářské práci II	2	0/2/0 z	Bouchal, P.
C6200	Biochemické metody	4+2	4/0/0 zk	Farka, Z.
C8155	Buněčné signalizace	2+2	2/0/0 zk	Kašparovský, T.

## 4.2 Specializace: Aplikovaná biochemie

### Doporučené studijní plány

#### 2. rok studia

Podzimní semestr

*Povinné předměty*

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
C1660	Základy analytické chemie	2+2	2/0/0 zk	Novotný, K.
C3120	Analytická chemie–praktikum	2	0/0/2 z	Lubal, P.
C3181	Biochemie I	2+2	2/0/0 zk	Skládal, P.
C3190	Biochemie I–seminář	1	0/1/0 z	Farka, Z.
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0	0/0/0 z	Literák, J.
C9530	Strukturální biochemie	2+2	2/0/0 zk	Žídek, L.

*Povinně volitelné předměty*

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
C2720	Organická chemie–praktikum	6	0/0/6 z	Janků, S.
C3200	Chemická literatura	1+2	1/0/0 zk	Mazal, C.
C7015	Chemické vlastnosti, struktura a interakce nukleových kyselin	2+2	2/0/0 zk	Fojta, M.
C7185	Neurobiologie	4	2/0/0 zk	Šerý, O.
C9531	Strukturální biochemie–seminář	2	0/2/0 z	Žídek, L.
LF:MBFY0121p	Fyziologie I–přednáška	2	2/0/0 z	Babula, P.
LF:MBZA0111p	Základy anatomie–přednáška	3	3/0/0 k	Joukal, M.

Jarní semestr

*Povinné předměty*

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
Bi4020	Molekulární biologie	3+2	3/0/0 zk	Šmarda, J.
C4182	Biochemie II	2+2	2/0/0 zk	Skládal, P.
C4185	Seminář k bakalářské práci I	2	0/2/0 z	Bouchal, P.
C4200	Biochemie II–seminář	1	0/1/0 z	Farka, Z.
C4220	Biochemie–laboratorní cvičení	7	0/0/7 z	Lochman, J.
C5190	Instrumentální analytická chemie–praktikum	5	0/0/5 z	Farková, M.

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
C7879	Zpracování experimentálních dat	1+2	1/0/0 zk	Dadáková, K.

**Povinně volitelné předměty**

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
C7860	Rostlinná biochemie	2+2	2/0/0 zk	Lochman, J.
E4070	Základy toxikologie pro přírodovědce	2+2	2/0/0 zk	Hilscherová, K.
LF:MBFY0222p	Fyziologie II–přednáška	3	2/0/0 k	Babula, P.
LF:MBOZ0211p	Ochrana veřejného zdraví	1	1/0/0 zk	Fiala, J.

**3. rok studia**

Podzimní semestr

**Povinné předměty**

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
Bi4030	Úvod do metod molekulární biologie	1	1/0/0 k	Pantůček, R.
Bi4030c	Laboratorní cvičení z molekulární biologie pro biochemiky	3	0/3/0 z	Pantůček, R.
Bi5710	Mikrobiologie	2+2	2/0/0 zk	Vítězová, M.
Bi7430	Molekulární biotechnologie	2+2	2/0/0 zk	Damborský, J.
Bi7430c	Molekulární biotechnologie–cvičení	4	0/4/0 z	Damborský, J.
C5014	Bakalářská práce z biochemie I	5	0/0/5 z	Lochman, J.
C6221	Klinická biochemie I	2+2	2/0/0 zk	Wimmerová, M.
C6230	Klinická biochemie–cvičení	4	0/4/0 z	Tomandl, J.
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0	0/0/0 z	Literák, J.
JA001	Odborná angličtina–zkouška	2	0/0/0 zk	Čoupková, E.

**Povinně volitelné předměty**

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
Bi5220	Imunologie	2+2	2/0/0 zk	Kubala, L.
Bi5710c	Mikrobiologie–cvičení	2	0/2/0 z	Kučerová, J.
LF:BMLO0111	Minima z klinických laboratorních oborů	3	2/0/0 k	Dastych, M.
C5040	Jaderná chemie	2+2	2/0/0 zk	Křivohlávek, J.

## Jarní semestr

*Povinné předměty*

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
CZBAB	Státní závěrečná bakalářská zkouška z aplikované biochemie		0/0/0 SZk	Lochman, J.
C6014	Bakalářská práce z biochemie II	10	0/0/10 z	Lochman, J.
C6185	Seminář k bakalářské práci II	2	0/2/0 z	Bouchal, P.
C6200	Biochemické metody	4+2	4/0/0 zk	Farka, Z.



## 4.3 Specializace: Bioinformatika

### Doporučené studijní plány

#### 2. rok studia

Podzimní semestr

*Povinné předměty*

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
C1473	Vybrané kapitoly z aplikované matematiky pro biochemiky	1	1/0/0 z	Raček, T.
C1660	Základy analytické chemie	2+2	2/0/0 zk	Novotný, K.
C2110	Operační systém UNIX a základy programování	2+1	0/2/0 k	Kulhánek, P.
C3181	Biochemie I	2+2	2/0/0 zk	Skládal, P.
C3210	Strukturní bioinformatika	1+2	1/0/0 zk	Wimmerová, M.
C4020	Fyzikální chemie II	2+2	2/0/0 zk	Heger, D.
C4040	Fyzikální chemie II–seminář	2	0/2/0 z	Semrád, H.
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0	0/0/0 z	Literák, J.
C9530	Strukturní biochemie	2+2	2/0/0 zk	Žídek, L.

*Povinně volitelné předměty*

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
C2115	Praktický úvod do superpočítání	2	0/2/0 k	Kulhánek, P.
C3200	Chemická literatura	1+2	1/0/0 zk	Mazal, C.
C9531	Strukturní biochemie–seminář	2	0/2/0 z	Žídek, L.
E5444	Analysis of sequencing data	2+2	2/1/0 zk	Budinská, E.
FI:PB029	Elektronická příprava dokumentů	3+2	2/1/0 zk	Sojka, P.
FI:PB168	Základy databázových a informačních systémů	3+2	2/2/0 zk	Dohnal, V.

Jarní semestr

*Povinné předměty*

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
B14020	Molekulární biologie	3+2	3/0/0 zk	Šmarda, J.
C2135	Bioinformatika v praxi	2+1	0/2/0 k	Malinovská, L.
C4182	Biochemie II	2+2	2/0/0 zk	Skládal, P.
C4185	Seminář k bakalářské práci I	2	0/2/0 z	Bouchal, P.

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
C4220	Biochemie-laboratorní cvičení	7	0/0/7 z	Lochman, J.
C7879	Zpracování experimentálních dat	1+2	1/0/0 zk	Dadáková, K.

**Povinně volitelné předměty**

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
C2160	Programování v jazyce C pro chemiky	2+1	0/2/0 k	Wimmerová, M.

**3. rok studia**

## Podzimní semestr

**Povinné předměty**

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
C2145	Strukturální bioinformatika v praxi	3	0/1/1 k	Svobodová, R.
C5014	Bakalářská práce z biochemie I	5	0/0/5 z	Lochman, J.
C5020	Chemická struktura	2+2	2/0/0 zk	Brož, P.
C5030	Chemická struktura-seminář	1	0/1/0 z	Brož, P.
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0	0/0/0 z	Literák, J.
JA001	Odborná angličtina-zkouška	2	0/0/0 zk	Čoupková, E.

**Povinně volitelné předměty**

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
C3220	Pokročilé programování v jazyce C pro chemiky	2+1	0/2/0 k	Trnka, T.
C9920	Úvod do kvantové chemie	3+2	2/1/0 zk	Munzarová, M.

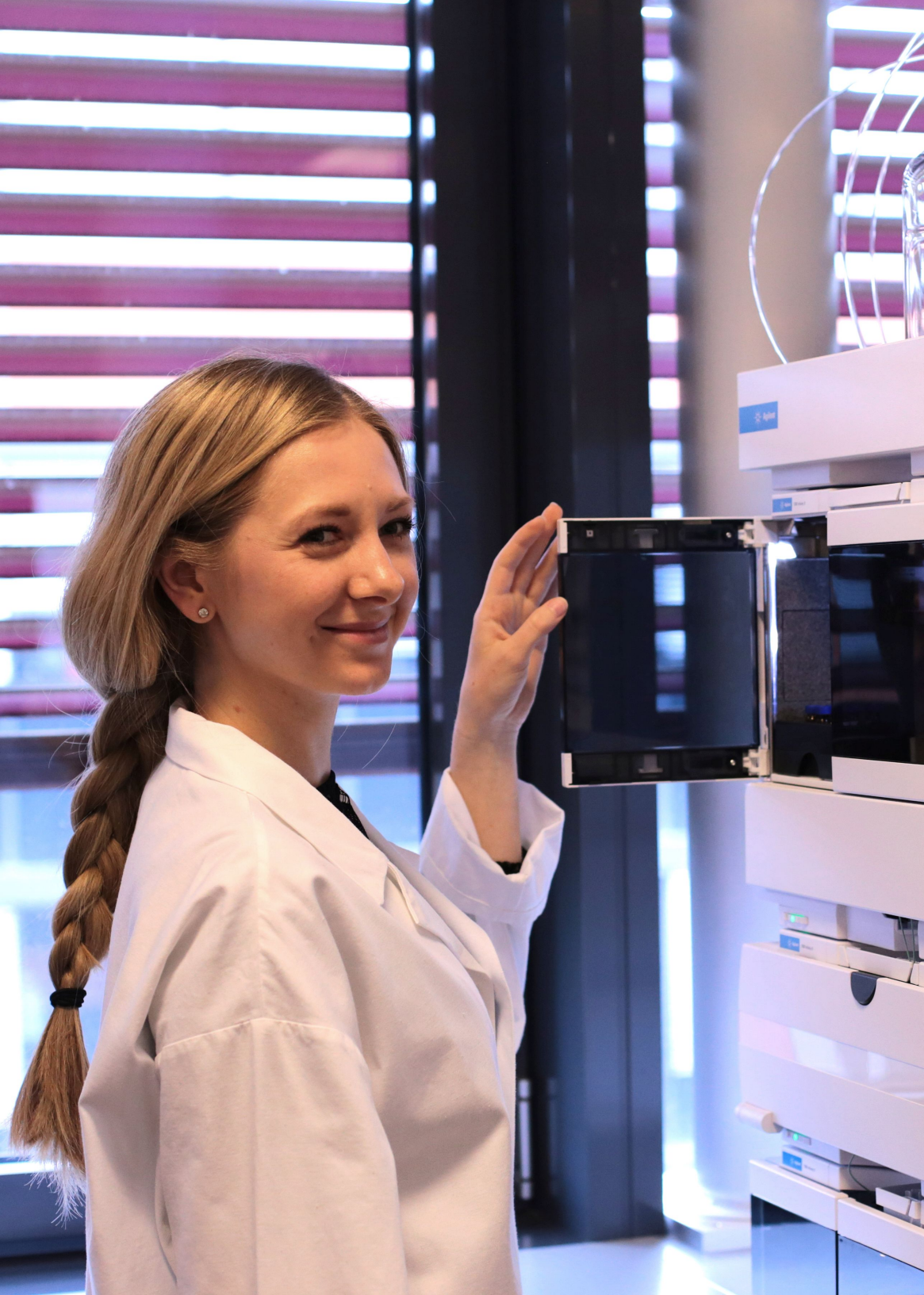
## Jarní semestr

**Povinné předměty**

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
CZBCI	Státní závěrečná bakalářská zkouška z bioinformatiky		0/0/0 SZk	Wimmerová, M.
C6014	Bakalářská práce z biochemie II	10	0/0/10 z	Lochman, J.
C6185	Seminář k bakalářské práci II	2	0/2/0 z	Bouchal, P.
C9088	RNA a DNA sekvenční analýza	2+2	1/1/0 zk	Svobodová, R.
E1051	Úvod do matematické biologie a biomedicíny II	1	1/0/0 z	Pavlík, T.

*Povinně volitelné předměty*

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
B18350	Evoluční genomika	2+2	2/0/0 zk	Hobza, R.
C6200	Biochemické metody	4+2	4/0/0 zk	Farka, Z.
C9930	Metody kvantové chemie	3+2	2/1/0 zk	Munzarová, M.



5

NAVAZUJÍCÍ  
MAGISTERSKÝ  
STUDIJNÍ PROGRAM  
BIOCHEMIE

## **Garant studijního programu prof. RNDr. Petr Skládal, CSc.**

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

Cílem je poskytnout kvalitní vzdělání studentů v biochemickém základu s důrazem jak na rychle se vyvíjející poznání v biochemii, tak na moderní metodické postupy. Výuka reaguje na nové aktuální trendy výzkumu i praxe a začleňuje informace relevantní k špičkové instrumentaci. Hlavními cíli studia specializací je připravit absolventy na prudce rostoucí množství informací a nutnost kombinovat různorodé přístupy při studiu živých systémů v postgenomové éře. Za základ této interdisciplinarity ve studiu biologických systémů a jejich částí až po jednotlivé biomolekuly slouží především přístupy používané současnou biochemií, analytickou a strukturální chemií. Studium je zaměřeno na zvládnutí nejen biochemických, ale také chemických, biologických nebo fyzikálních principů, bioanalytických postupů a metod s cílem vychovat odborníky, kteří budou schopni v praxi tvořivě aplikovat své vědomosti i na řešení úkolů, se kterými se během studia nesetkali. Absolventi mají znalosti i schopnosti jak pro odchod přímo do praxe, tak i pro další studium v rámci doktorských studijních programů. Široký biochemický základ umožňuje absolventům uplatnit se v oblastech se zdravotnickou a farmaceutickou problematikou, někteří mohou začít kariéru v oboru programování, vývoje databází nebo zpracování informací z oblasti biochemie a příbuzných oborů. Odborný základ jim umožní též uplatnění v managementu, marketingu nebo dealerství ve zmíněných odbornostech.

Magisterský studijní program Biochemie se dělí na následující specializace:

- Biochemie
- Analytická biochemie
- Bioinformatika
- Biomolekulární chemie
- Genomika a proteomika

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

V doporučených studijních plánech jsou uvedeny vhodné kombinace předmětů a semestrální průchody, které zahrnují všechny povinné a povinně volitelné předměty studijního programu. Doporučený studijní plán rovnoměrně rozkládá studium do standardní doby dvou let a zaručuje studentům, kteří podle něj 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. Studenti nemusí předměty zapisovat v uvedených semestrech, avšak v tom případě pak nemusí mít zajištěn bezkolizní rozvrh zapsaných povinných a stěžejních povinně volitelných předmětů. Při sestavení studijního plánu musí student dodržet ustanovení Studijního a zkušebního řádu (SZŘ) Masarykovy univerzity a dalších platných dokumentů. Důležité studijní předpisy naleznete na straně 14 v kapitole 1.4. Jako východisko k tvorbě studijního plánu může student využít Doporučeného studijního plánu uvedeného dále.

Při tvorbě a plnění studijního plánu musí studenti dodržet následující pravidla a podmínky:

- Na začátku každého akademického roku absolvovat povinnou dvouhodinovou blokovou přednášku bez kreditového hodnocení C7777 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.).
- Nejpozději ve 3. semestru musí student úspěšně vykonat zkoušku z předmětu JA002 Pokročilá odborná angličtina – zkouška, pokud tuto nevykonal v rámci svého předchozího bakalářského studia.
- Musí do termínu konání 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 120 kreditů. Pro průběžnou kontrolu plnění předepsaných předmětů je vhodné sledovat aplikaci Kontrola průchodu studiem v ISu MU.
- Zpracovat diplomovou práci na zadané téma.
- Absolvovat úspěšně všechny součásti magisterské státní závěrečné zkoušky.

Zakončení povinných a povinně volitelných předmětů je zkouškou u přednášky, zápočtem u laboratorního cvičení a zápočtem u semináře. Zakončení volitelných předmětů si student vybírá z možných zakončení předmětu. 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. Student si může zapsat předmět figurující v seznamu povinně volitelných předmětů jako předmět volitelný.

Ze SZŘ bychom studentům rádi připomněli, že na všechny předměty se vztahuje povinnost registrace v období pro registraci předmětů (viz harmonogram akademického roku). Pokud tuto povinnost student nesplní, může mu být omezením kapacity předmětu znemožněn jeho zápis. Volitelný předmět, který si zaregistruje méně než pět studentů, nemusí být nabídnut k zápisu. O tom, zda bude předmět vypsán, rozhodne příslušný ředitel ústavu.

## Diplomová práce

Témata diplomových prací jsou vypisována na návrh školitelů po schválení garantem programu, případně Radou ústavu, a zveřejňována v dostatečném počtu. Student může kterémukoliv učiteli chemické sekce navrhnout téma své diplomové práce nebo se na tomto tématu dohodnout. V tomto případě navrhuje akademik téma diplomové práce pro konkrétního studenta. O zadání diplomové práce na zvolené téma žádá student na začátku prvního semestru magisterského studia školitele, který téma navrhl. Zadání diplomových prací jsou registrována a archivována. Bližší informace k zadání a termínům diplomových prací jsou uvedeny na webu Ústavu<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>ubch.sci.muni.cz/pro-studenty/behem-studia#tab-1



## 5.1 Specializace: Biochemie

Studium ve specializaci Biochemie se skládá z následujících bloků předmětů:

- Povinné předměty:
  - C6215 Pokročilá biochemie a její metody,
  - C6206 Vybrané biochemické metody,
  - C6211 Biotechnologie,
  - C7175 DNA diagnostika,
  - C7195 Pokročilé praktikum z biochemie,
  - C8140 Bioenergetika,
  - C8150 Bioenergetika - seminář,
  - C8160 Enzymologie,
  - C8170 Enzymologie - seminář,
  - C9220 Seminář k diplomové práci I,
  - C9320 Metody biochemického výzkumu,
  - CA220 Seminář k diplomové práci II,
  - C7010 Oborový seminář z biochemie I,
  - C8010 Oborový seminář z biochemie II,
  - C9002 Oborový seminář z biochemie III,
  - CA010 Oborový seminář z biochemie IV,
  - C9300 Diplomová práce I (BC),
  - C8210 Diplomová práce II (BC),
  - C9310 Diplomová práce III (BC),
  - CA340 Diplomová práce IV (BC),
  - JA002 Pokročilá odborná angličtina - zkouška
- Povinně volitelné předměty (student je povinen získat alespoň 9 kreditů):
  - C4840 Metody značení a imobilizace biomolekul,
  - C6222 Klinická biochemie II,
  - C6961 Odborná praxe,
  - C7150 Regulace metabolismu,
  - C7176 DNA diagnostika - cvičení,
  - C7187 Experimentální onkologie,
  - C7188 Úvod do molekulární medicíny,
  - C7189 Úvod do molekulární medicíny - cvičení,
  - C7861 Plant Biochemistry - Výuka probíhá jednou za dva roky,
  - C7872 Aplikovaná biostatistika,
  - C7875 Genové technologie,
  - C7878 Biotechnologické procesy,
  - C7880 Nové směry v bioanalytické chemii - Výuka probíhá jednou za dva roky
  - C8111 Bioinženýrství,
  - C8112 Enzymová biotechnologie,
  - C9100 Biosenzory
- Volitelné předměty:

Student si zapisuje předměty tak, aby za celé studium získal **alespoň 120 kreditů**.



Předmět figurující v seznamu povinně volitelných předmětů si student může zapsat jako předmět volitelný.

**Státní závěrečná zkouška (SZZ)** pro studenty specializace Biochemie sestává z obhajoby diplomové práce a zkoušky ze tří okruhů:

- Pokročilá biochemie
- Enzymologie
- Biotechnologie

Podrobnější informace o požadavcích ke SZZ jsou uvedeny na webových stránkách Ústavu biochemie<sup>1</sup>.

## Doporučené studijní plány

### 1. rok studia

Podzimní semestr

*Povinné předměty*

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
C6215	Pokročilá biochemie a její metody	4	2/0/0 zk	Kučera, I.
C7010	Oborový seminář z biochemie I	2	0/2/0 z	Lochman, J.
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0	0/0/0 z	Literák, J.
C8160	Enzymologie	2+2	2/0/0 zk	Kučera, I.
C8170	Enzymologie-seminář	2	0/2/0 z	Kučera, I.
C9300	Diplomová práce I (BC)	5	0/0/5 z	Skládal, P.
C9320	Metody biochemického výzkumu	6	0/0/6 z	Farka, Z.

*Povinně volitelné předměty*

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
C6961	Odborná praxe	4	3T z	Skládal, P.
C7150	Regulace metabolismu	2+2	2/0/0 zk	Kašparovský, T.
C7187	Experimentální onkologie	2+2	2/0/0 zk	Bouchal, P.
C7861	Plant Biochemistry	2+2	2/0/0 zk	Kašparovský, T.
C7872	Aplikovaná biostatistika	4	2/0/0 zk	Mandl, M.
C7875	Genové technologie	4	2/0/0 zk	Lochman, J.
C8111	Bioinženýrství	4	2/0/0 zk	Mandl, M.
C9100	Biosenzory	2+2	2/0/0 zk	Skládal, P.

<sup>1</sup> www.ubch.sci.muni.cz

L na okraji. Vypisuje se jednou za dva roky. Akademický rok 2024/2025 ne.

## Jarní semestr

*Povinné předměty*

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
C6206	Vybrané biochemické metody	4	0/0/4 z	Glatz, Z.
C6211	Biotechnologie	2+2	2/0/0 zk	Mandl, M.
C7175	DNA diagnostika	4	2/0/0 zk	Šerý, O.
C8010	Oborový seminář z biochemie II	2	0/2/0 z	Kašparovský, T.
C8140	Bioenergetika	2+2	2/0/0 zk	Kučera, I.
C8150	Bioenergetika–seminář	2	0/2/0 z	Kučera, I.
C8210	Diplomová práce II (BC)	10	0/0/10 z	Skládal, P.

*Povinně volitelné předměty*

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
C4840	Metody značení a imobilizace biomolekul	2+2	2/0/0 zk	Skládal, P.
C6222	Klinická biochemie II	2+2	2/0/0 zk	Wimmerová, M.
C7878	Biotechnologické procesy	4	2/0/0 zk	Kašparovský, T.
C8112	Enzymová biotechnologie	4	2/0/0 zk	Kučera, I.

**2. rok studia**

## Podzimní semestr

*Povinné předměty*

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
C7195	Pokročilé praktikum z biochemie	5	0/0/5 z	Lochman, J.
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0	0/0/0 z	Literák, J.
C9002	Oborový seminář z biochemie III	2	0/2/0 z	Mandl, M.
C9220	Seminář k diplomové práci I	2	0/2/0 z	Kašparovský, T.
C9310	Diplomová práce III (BC)	10	0/0/10 z	Skládal, P.
JA002	Pokročilá odborná angličtina-zkouška	2	0/0/0 zk	Čoupková, E.

*Povinně volitelné předměty*

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
C7176	DNA diagnostika–cvičení	4	0/4/0 z	Šerý, O.
C7188	Úvod do molekulární medicíny	2+2	2/0/0 zk	Slabý, O.
C7189	Úvod do molekulární medicíny–cvičení	3	0/0/3 z	Slabý, O.

Jarní semestr

*Povinné předměty*

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
CA010	Oborový seminář z biochemie IV	2	0/2/0 z	Mandl, M.
CA220	Seminář k diplomové práci II	2	0/2/0 z	Kašparovský, T.
CA340	Diplomová práce IV (BC)	25	0/0/25 z	Skládal, P.
CZMB	Státní závěrečná magisterská zkouška z biochemie		0/0/0 SZk	Kučera, I.

## 5.2 Specializace: Analytická biochemie

Studium ve specializaci Analytická biochemie se skládá z následujících bloků předmětů:

- Povinné předměty:
  - C6215 Pokročilá biochemie a její metody
  - C7010 Oborový seminář z biochemie I
  - C8010 Oborový seminář z biochemie II
  - C9002 Oborový seminář z biochemie III
  - CA010 Oborový seminář z biochemie IV
  - C9300 Diplomová práce I (BC)
  - C8210 Diplomová práce II (BC)
  - C9310 Diplomová práce III (BC)
  - CA340 Diplomová práce IV (BC)
  - JA002 Pokročilá odborná angličtina - zkouška
  - Bi6400 Metody molekulární biologie
  - C4840 Metody značení a imobilizace biomolekul
  - C6206 Vybrané biochemické metody
  - C6222 Klinická biochemie II
  - C7175 DNA diagnostika
  - C7872 Aplikovaná biostatistika
  - C7880 Nové směry v bioanalytické chemii - Výuka probíhá jednou za dva roky
  - C9100 Biosenzory
  - C9220 Seminář k diplomové práci I
  - C9320 Metody biochemického výzkumu
  - CA220 Seminář k diplomové práci II
- Povinně volitelné předměty (student je povinen získat alespoň 8 kreditů):
  - Bi5220 Imunologie
  - Bi5220c Imunologie - cvičení
  - Bi5220en Immunology
  - Bi6400c Metody molekulární biologie - cvičení
  - C3003 Internet věcí pro analytickou biochemii
  - C6221 Klinická biochemie I
  - C6230 Klinická biochemie - cvičení
  - C6961 Odborná praxe
  - C7176 DNA diagnostika - cvičení
  - C8116 Immunochemical techniques
- Volitelné předměty:
 

Student si zapisuje předměty tak, aby za celé studium získal **alespoň 120 kreditů**. Předmět figurující v seznamu povinně volitelných předmětů si student může zapsat jako předmět volitelný.

**Státní závěrečná zkouška (SZZ)** pro studenty specializace Analytická biochemie sestává z obhajoby diplomové práce a zkoušky ze tří okruhů: - Pokročilá biochemie, - Klinická diagnostika, - Molekulární diagnostika.

Podrobnější informace o požadavcích ke SZZ jsou uvedeny na webových stránkách Ústavu biochemie<sup>1</sup>.

## Doporučené studijní plány

### 1. rok studia

Podzimní semestr

*Povinné předměty*

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
C6215	Pokročilá biochemie a její metody	4	2/0/0 zk	Kučera, I.
C7010	Oborový seminář z biochemie I	2	0/2/0 z	Lochman, J.
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0	0/0/0 z	Literák, J.
C7872	Aplikovaná biostatistika	4	2/0/0 zk	Mandl, M.
C7880	Nové směry v bioanalytické chemii	2+2	2/0/0 zk	Glatz, Z.
C9100	Biosenzory	2+2	2/0/0 zk	Skládal, P.
C9300	Diplomová práce I (BC)	5	0/0/5 z	Skládal, P.
C9320	Metody biochemického výzkumu	6	0/0/6 z	Farka, Z.

S

*Povinně volitelné předměty*

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
Bi5220	Imunologie	2+2	2/0/0 zk	Kubala, L.
Bi5220en	Immunology	2+2	2/0/0 zk	Kubala, L.
C3003	Internet věcí pro analytickou biochemii	2+2	2/0/0 zk	Skládal, P.
C6221	Klinická biochemie I	2+2	2/0/0 zk	Wimmerová, M.
C6961	Odborná praxe	4	3T z	Skládal, P.

Jarní semestr

*Povinné předměty*

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
Bi6400	Metody molekulární biologie	3+2	3/0/0 zk	Pantůček, R.
C4840	Metody značení a imobilizace biomolekul	2+2	2/0/0 zk	Skládal, P.
C6206	Vybrané biochemické metody	4	0/0/4 z	Glatz, Z.

<sup>1</sup>www.ubch.sci.muni.cz

S na okraji. Vypisuje se jednou za dva roky. Akademický rok 2024/2025 ano.

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
C6222	Klinická biochemie II	2+2	2/0/0 zk	Wimmerová, M.
C7175	DNA diagnostika	4	2/0/0 zk	Šerý, O.
C8010	Oborový seminář z biochemie II	2	0/2/0 z	Kašparovský, T.
C8210	Diplomová práce II (BC)	10	0/0/10 z	Skládal, P.

**Povinně volitelné předměty**

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
Bi5220c	Imunologie–cvičení	2	0/2/0 z	Kubala, L.
Bi6400c	Metody molekulární biologie–cvičení	2	0/2/0 z	Beneš, P.
C8116	Immunochemical techniques	2+2	2/0/0 zk	Gorris, H.

**2. rok studia**

## Podzimní semestr

**Povinné předměty**

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0	0/0/0 z	Literák, J.
C9002	Oborový seminář z biochemie III	2	0/2/0 z	Mandl, M.
C9220	Seminář k diplomové práci I	2	0/2/0 z	Kašparovský, T.
C9310	Diplomová práce III (BC)	10	0/0/10 z	Skládal, P.
JA002	Pokročilá odborná angličtina-zkouška	2	0/0/0 zk	Čoupková, E.

**Povinně volitelné předměty**

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
C6230	Klinická biochemie–cvičení	4	0/4/0 z	Tomandl, J.
C7176	DNA diagnostika–cvičení	4	0/4/0 z	Šerý, O.

## Jarní semestr

**Povinné předměty**

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
CA010	Oborový seminář z biochemie IV	2	0/2/0 z	Mandl, M.
CA220	Seminář k diplomové práci II	2	0/2/0 z	Kašparovský, T.
CA340	Diplomová práce IV (BC)	25	0/0/25 z	Skládal, P.
CZMAB	Státní závěrečná magisterská zkouška z analytické biochemie		0/0/0 SZk	Skládal, P.

## 5.3 Specializace: Bioinformatika

Studium ve specializaci Bioinformatika se skládá z následujících bloků předmětů, ze kterých studenti musí získat patřičný počet kreditů:

- Povinné předměty:
  - C6215 Pokročilá biochemie a její metody,
  - C2136 Pokročilá chemoinformatika – Výuka probíhá jednou za dva roky,
  - C2137 Pokročilá chemoinformatika – seminář – Výuka probíhá jednou za dva roky,
  - C2138 Pokročilá bioinformatika,
  - C2139 Pokročilá bioinformatika – seminář,
  - C7790 Úvod do molekulového modelování,
  - C7010 Oborový seminář z biochemie I,
  - C8010 Oborový seminář z biochemie II,
  - C9002 Oborový seminář z biochemie III,
  - CA010 Oborový seminář z biochemie IV,
  - C9300 Diplomová práce I (BC),
  - C8210 Diplomová práce II (BC),
  - C9310 Diplomová práce III (BC),
  - CA340 Diplomová práce IV (BC),
  - JA002 Pokročilá odborná angličtina – zkouška
- Povinně volitelné předměty (alespoň 26 kreditů):
  - C3211 Aplikovaná bioinformatika,
  - C8855 Pokročilé metody molekulového modelování,
  - CG010 Proteomika,
  - CG020 Genomika,
  - E2011 Teoretické základy informatiky,
  - C7800 Úvod do molekulového modelování – cvičení,
  - Bi7820 Genetika populací,
  - C7175 DNA diagnostika,
  - E7491 Regresní modelování,
  - C7925 Struktura a dynamika nukleových kyselin,
  - PB112 Základy objektově orientovaného programování v jazyce Java,
  - C7920 Struktura a funkce proteinů,
  - Bi9680en Artificial Intelligence in Biology, Chemistry, and Bioengineering,
  - C8863 Výpočty volných energií,
  - C9540 Introduction to Computational Quantum Chemistry,
  - E7527 Analýza dat v R,
  - E5444 Analysis of sequencing data
- Volitelné předměty:
 

student si zapisuje předměty tak, aby za celé studium získal alespoň 120 kreditů.

**Státní závěrečná zkouška (SZZ)** pro studenty specializace Bioinformatika sestává z obsahy diplomové práce a zkoušky ze tří okruhů:

- Pokročilá biochemie
- Bioinformatika a strukturní bioinformatika
- Chemoinformatika a molekulové modelování

Podrobnější informace o požadavcích ke SZZ jsou uvedeny na webových stránkách Ústavu biochemie<sup>1</sup>.

## Doporučené studijní plány

### 1. rok studia

Podzimní semestr

*Povinné předměty*

	kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
L	C2136	Pokročilá chemoinformatika	2+2	2/0/0 zk	Svobodová, R.
L	C2137	Pokročilá chemoinformatika–seminář	1	0/1/0 z	Svobodová, R.
	C6215	Pokročilá biochemie a její metody	4	2/0/0 zk	Kučera, I.
	C7010	Oborový seminář z biochemie I	2	0/2/0 z	Lochman, J.
	C7777	Zacházení s chemickými látkami	0	0/0/0 z	Literák, J.
	C9300	Diplomová práce I (BC)	5	0/0/5 z	Skládal, P.

*Povinně volitelné předměty*

	kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
	Bi9680en	Artificial Intelligence in Biology, Chemistry, and Bioengineering	2+2	2/0/0 zk	Damborský, J.
	C7920	Struktura a funkce proteinů	2+2	2/0/0 zk	Demo, G.
	C7925	Struktura a dynamika nukleových kyselin	2+2	2/0/0 zk	Šponer, J.

Jarní semestr

*Povinné předměty*

	kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
	C2138	Pokročilá bioinformatika	2+2	2/0/0 zk	Wimmerová, M.
	C2139	Pokročilá bioinformatika–seminář	1	0/1/0 z	Wimmerová, M.
	C8010	Oborový seminář z biochemie II	2	0/2/0 z	Kašparovský, T.
	C8210	Diplomová práce II (BC)	10	0/0/10 z	Skládal, P.

<sup>1</sup>www.ubch.sci.muni.cz

L na okraji. Vypisuje se jednou za dva roky. Akademický rok 2024/2025 ne.



**Povinně volitelné předměty**

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
BI7820	Genetika populací	2+2	2/0/0 zk	Lízal, P.
C7175	DNA diagnostika	4	2/0/0 zk	Šerý, O.
C8863	Výpočty volných energií	2+1	2/0/0 zk	Kulhánek, P.
E7491	Regresní modelování	3+2	2/1/0 zk	Pavlík, T.
FI:PB112	Základy objektově orientovaného programování v jazyce Java	3+2	2/2/0 zk	Ošlejšek, R.
FI:PB162	Programování v jazyce Java	3+2	2/2/0 zk	Pitner, T.

**2. rok studia**

## Podzimní semestr

**Povinně předměty**

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0	0/0/0 z	Literák, J.
C7790	Úvod do molekulového modelování	2+2	2/0/0 zk	Kulhánek, P.
C9002	Oborový seminář z biochemie III	2	0/2/0 z	Mandl, M.
C9310	Diplomová práce III (BC)	10	0/0/10 z	Skládal, P.
JA002	Pokročilá odborná angličtina-zkouška	2	0/0/0 zk	Čoupková, E.

**Povinně volitelné předměty**

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
CG010	Proteomika	2+2	2/0/0 zk	Havliš, J.
CG020	Genomika	2+2	2/0/0 zk	Hejátko, J.
C7800	Úvod do molekulového modelování-cvičení	1	0/1/0 z	Kulhánek, P.
C9540	Introduction to Computational Quantum Chemistry	4+1	1/0/3 k	Marek, R.
E2011	Teoretické základy informatiky	3+2	2/1/0 zk	Popovici, V.
E5444	Analysis of sequencing data	2+2	2/1/0 zk	Budinská, E.
E7527	Analýza dat v R	2+1	2/0/0 k	Budinská, E.

## Jarní semestr

*Povinné předměty*

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
CA010	Oborový seminář z biochemie IV	2	0/2/0 z	Mandl, M.
CA340	Diplomová práce IV (BC)	25	0/0/25 z	Skládal, P.
CZMCI	Státní závěrečná magisterská zkouška z bioinformatiky		0/0/0 SZk	Wimmerová, M.

*Povinně volitelné předměty*

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
C3211	Aplikovaná bioinformatika	3	0/2/0 k	Wimmerová, M.
C8855	Pokročilé metody molekulového modelování	1+1	1/0/0 k	Kulhánek, P.

## 5.4 Specializace: Biomolekulární chemie

Studium ve specializaci Biomolekulární chemie se skládá z následujících bloků předmětů, ze kterých studenti musí získat patřičný počet kreditů:

- Povinné předměty:
  - C6215 Pokročilá biochemie a její metody,
  - C7920 Struktura a funkce proteinů,
  - C7925 Struktura a dynamika nukleových kyselin,
  - C2135 Bioinformatika v praxi,
  - C6770 NMR Spectroscopy of Biomolecules,
  - C7790 Úvod do molekulového modelování,
  - C7270 Biological X-Ray Crystallography and Cryo-Electron Microscopy - Výuka probíhá jednou za dva roky,
  - C7010 Oborový seminář z biochemie I,
  - C8010 Oborový seminář z biochemie II,
  - C9002 Oborový seminář z biochemie III,
  - CA010 Oborový seminář z biochemie IV,
  - C9300 Diplomová práce I (BC),
  - C8210 Diplomová práce II (BC),
  - C9310 Diplomová práce III (BC),
  - CA340 Diplomová práce IV (BC),
  - JA002 Pokročilá odborná angličtina - zkouška
- Povinně volitelné předměty (alespoň 20 kreditů):
  - C2110 Operační systém UNIX a základy programování,
  - C7800 Úvod do molekulového modelování - cvičení,
  - C8980 Příprava a charakterizace proteinů I - Expres a purifikace,
  - C9085 Protein-RNA interactions,
  - C5320 Theoretical concepts of NMR,
  - C5321 Theoretical concepts of NMR seminar,
  - C7995 Practical NMR Spectroscopy of Biomolecules,
  - C9100 Biosenzory,
  - S2004 Methods for characterization of biomolecular interactions - classical versus modern,
  - C8863 Výpočty volných energií,
  - FB810 Problémy molekulových simulací - Výuka probíhá jednou za dva roky,
  - C9920 Úvod do kvantové chemie a elektronové struktury molekul,
  - FB820 Strukturní elektronová mikroskopie,
  - C9940 3-Dimensional Transmission Electron Microscopy (3DEM)
- Volitelné předměty:
 

student si zapisuje předměty tak, aby za celé studium získal alespoň 120 kreditů.

**Státní závěrečná zkouška (SZZ)** pro studenty specializace Biomolekulární chemie sestává z obhajoby diplomové práce a zkoušky ze tří okruhů: - Pokročilá biochemie, - Molekulové modelování a bioinformatika, - Experimentální metody strukturní biochemie.

Podrobnější informace o požadavcích ke SZZ jsou uvedeny na webových stránkách Ústavu biochemie<sup>1</sup>.

## Doporučené studijní plány

### 1. rok studia

Podzimní semestr

*Povinné předměty*

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
C6215	Pokročilá biochemie a její metody	4	2/0/0 zk	Kučera, I.
C7010	Oborový seminář z biochemie I	2	0/2/0 z	Lochman, J.
S C7270	Biological X-Ray Crystallography and Cryo-Electron Microscopy	3+2	3/0/0 zk	Plevka, P.
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0	0/0/0 z	Literák, J.
C7790	Úvod do molekulového modelování	2+2	2/0/0 zk	Kulhánek, P.
C7920	Struktura a funkce proteinů	2+2	2/0/0 zk	Demo, G.
C7925	Struktura a dynamika nukleových kyselin	2+2	2/0/0 zk	Šponer, J.
C9300	Diplomová práce I (BC)	5	0/0/5 z	Skládal, P.

*Povinně volitelné předměty*

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
C2110	Operační systém UNIX a základy programování	2+1	0/2/0 k	Kulhánek, P.
C7800	Úvod do molekulového modelování-cvičení	1	0/1/0 z	Kulhánek, P.
C9920	Úvod do kvantové chemie	3+2	2/1/0 zk	Munzarová, M.

Jarní semestr

*Povinné předměty*

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
C2135	Bioinformatika v praxi	2+1	0/2/0 k	Malinovská, L.
C8010	Oborový seminář z biochemie II	2	0/2/0 z	Kašparovský, T.
C8210	Diplomová práce II (BC)	10	0/0/10 z	Skládal, P.

<sup>1</sup>www.ubch.sci.muni.cz

S na okraji. Vypisuje se jednou za dva roky. Akademický rok 2024/2025 ano.

**Povinně volitelné předměty**

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
C8980	Příprava a charakterizace proteinů I-Expres a purifikace	2+2	2/0/0 zk	Pekárová, B.
C9085	Protein-RNA interactions	1+2	1/0/0 zk	Štefl, R.

**2. rok studia**

## Podzimní semestr

**Povinně předměty**

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
C6770	NMR Spectroscopy of Biomolecules	2+2	2/0/0 zk	Židek, L.
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0	0/0/0 z	Literák, J.
C9002	Oborový seminář z biochemie III	2	0/2/0 z	Mandl, M.
C9310	Diplomová práce III (BC)	10	0/0/10 z	Skládal, P.
JA002	Pokročilá odborná angličtina-zkouška	2	0/0/0 zk	Čoupková, E.

**Povinně volitelné předměty**

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
C7995	Practical NMR Spectroscopy of Biomolecules	2+2	1/0/1 zk	Fiala, R.
C9100	Biosenzory	2+2	2/0/0 zk	Skládal, P.
FB820	Strukturní elektronová mikroskopie	2+2	2/0/0 zk	Nováček, J.
S2004	Methods for characterization of biomolecular interactions - classical versus modern	2+2	2/0/0 zk	Houser, J.

## Jarní semestr

**Povinně předměty**

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
CA010	Oborový seminář z biochemie IV	2	0/2/0 z	Mandl, M.
CA340	Diplomová práce IV (BC)	25	0/0/25 z	Skládal, P.
CZMBM	Státní závěrečná magisterská zkouška z biomolekulární chemie		0/0/0 SZk	Židek, L.

*Povinně volitelné předměty*

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
C5320	Theoretical concepts of NMR	2+2	2/0/0 zk	Žídek, L.
C5321	Theoretical concepts of NMR seminar	2	0/2/0 z	Žídek, L.
C8863	Výpočty volných energií	2+1	2/0/0 zk	Kulhánek, P.
C9940	3-Dimensional Transmission Electron Microscopy (3DEM)	2+2	2/0/2 zk	Nováček, J.
S FB810	Problémy molekulových simulací	2	2/0/0 z	Vácha, R.

---

S na okraji. Vypisuje se jednou za dva roky. Akademický rok 2024/2025 ano.

## 5.5 Specializace: Genomika a proteomika

Studium ve specializaci Genomika a proteomika se skládá z následujících bloků předmětů, ze kterých studenti musí získat patřičný počet kreditů:

- Povinné předměty:
  - C6215 Pokročilá biochemie a její metody,
  - CG010 Proteomika,
  - CG020 Genomika,
  - C9041 Struktura a funkce eukaryotických chromozomů,
  - CG030 Struktura a funkce proteinových komplexů,
  - CG080 Metody v genomice,
  - CG090 Metody v proteomice,
  - C7010 Oborový seminář z biochemie I,
  - C8010 Oborový seminář z biochemie II,
  - C9002 Oborový seminář z biochemie III,
  - CA010 Oborový seminář z biochemie IV,
  - C9300 Diplomová práce I (BC),
  - C8210 Diplomová práce II (BC),
  - C9310 Diplomová práce III (BC),
  - CA340 Diplomová práce IV (BC),
  - JA002 Pokročilá odborná angličtina - zkouška
- Povinně volitelné předměty (alespoň 16 kreditů):
  - C7301 Základy genomiky - cvičení,
  - C8302 Základy proteomiky - cvičení,
  - Bi9690en Synthetic biology,
  - Bi5130 Základy práce s lidskou DNA,
  - C7872 Aplikovaná biostatistika,
  - C7015 Chemické vlastnosti, struktura a interakce nukleových kyselin,
  - C7250 Charakterizace proteinů hmotnostní spektrometrií,
  - C7350 Charakterizace proteinů hmotnostní spektrometrií - cvičení,
  - C7230 Fluorescenční metody ve vědách o životě,
  - C7490 Molekulární diagnostika vrozených poruch,
  - C8980 Příprava a charakterizace proteinů I - Expres a purifikace,
  - C7175 DNA diagnostika,
  - C2135 Bioinformatika v praxi,
  - CB070 Proteinová krystalografie,
  - C2138 Pokročilá bioinformatika,
  - C2139 Pokročilá bioinformatika - seminář
- Volitelné předměty:
 

student si zapisuje předměty tak, aby za celé studium získal alespoň 120 kreditů.

**Státní závěrečná zkouška (SZZ)** pro studenty specializace Genomika a proteomika sestává z obhajoby diplomové práce a zkoušky ze tří okruhů:

- Pokročilá biochemie
- Genomika
- Proteomika

Podrobnější informace o požadavcích ke SZZ jsou uvedeny na webových stránkách Ústavu biochemie<sup>1</sup>.

## Doporučené studijní plány

### 1. rok studia

Podzimní semestr

*Povinné předměty*

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
CG010	Proteomika	2+2	2/0/0 zk	Havliš, J.
CG020	Genomika	2+2	2/0/0 zk	Hejátko, J.
C6215	Pokročilá biochemie a její metody	4	2/0/0 zk	Kučera, I.
C7010	Oborový seminář z biochemie I	2	0/2/0 z	Lochman, J.
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0	0/0/0 z	Literák, J.
C9300	Diplomová práce I (BC)	5	0/0/5 z	Skládal, P.

*Povinně volitelné předměty*

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
C7230	Fluorescenční metody ve vědách o životě-cesta od molekuly k buňce	2+2	2/0/0 zk	Hofr, C.
C7301	Základy genomiky-cvičení	3	0/0/3 k	Hejátko, J.
C7490	Molekulární diagnostika vrozených poruch	1+2	1/0/0 zk	Fajkus, J.

Jarní semestr

*Povinné předměty*

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
CG030	Struktura a funkce proteinových komplexů	2+2	2/0/0 zk	Paleček, J.
CG080	Metody v genomice	2+2	2/0/0 zk	Fajkus, J.

<sup>1</sup>www.ubch.sci.muni.cz



kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
CG090	Metody v proteomice	2+2	2/0/0 zk	Zdráhal, Z.
C8010	Oborový seminář z biochemie II	2	0/2/0 z	Kašparovský, T.
C8210	Diplomová práce II (BC)	10	0/0/10 z	Skládal, P.
C9041	Struktura a funkce eukaryotických chromozomů	2+2	2/0/0 zk	Fajkus, J.

**Povinně volitelné předměty**

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
C2135	Bioinformatika v praxi	2+1	0/2/0 k	Malinovská, L.
C7175	DNA diagnostika	4	2/0/0 zk	Šerý, O.
C8302	Základy proteomiky–cvičení	3	0/0/3 k	Hejátko, J.
C8980	Příprava a charakterizace proteinů I-Expresse a purifikace	2+2	2/0/0 zk	Pekárová, B.

**2. rok studia**

Podzimní semestr

**Povinně předměty**

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0	0/0/0 z	Literák, J.
C9002	Oborový seminář z biochemie III	2	0/2/0 z	Mandl, M.
C9310	Diplomová práce III (BC)	10	0/0/10 z	Skládal, P.
JA002	Pokročilá odborná angličtina–zkouška	2	0/0/0 zk	Čoupková, E.

**Povinně volitelné předměty**

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
Bi5130	Základy práce s lidskou aDNA	2+2	2/0/0 zk	Drozdoová, E.
Bi9690en	Synthetic Biology	2+2	2/0/0 zk	Říha, K.
CB070	Proteinová krystalografie	1+2	1/0/0 zk	Marek, J.
C7015	Chemické vlastnosti, struktura a interakce nukleových kyselin	2+2	2/0/0 zk	Fojta, M.
C7250	Charakterizace proteinů hmotnostní spektrometrií	1+1	1/0/0 k	Zdráhal, Z.
C7350	Charakterizace proteinů hmotnostní spektrometrií–cvičení	1	0/1/0 z	Zdráhal, Z.
C7872	Aplikovaná biostatistika	4	2/0/0 zk	Mandl, M.

## Jarní semestr

*Povinné předměty*

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
CA010	Oborový seminář z biochemie IV	2	0/2/0 z	Mandl, M.
CA340	Diplomová práce IV (BC)	25	0/0/25 z	Skládal, P.
CZMGP	Státní závěrečná magisterská zkouška z oboru Genomika a proteomika		0/0/0 SZk	Fajkus, J.

*Povinně volitelné předměty*

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
C2138	Pokročilá bioinformatika	2+2	2/0/0 zk	Wimmerová, M.
C2139	Pokročilá bioinformatika–seminář	1	0/1/0 z	Wimmerová, M.
C8545	Vývojová biologie	2+2	2/0/0 zk	Hejátko, J.

Ostatní povinně volitelné a doporučeně volitelné předměty jsou dostupné na adrese [genpro.sci.muni.cz](http://genpro.sci.muni.cz)

6

NAVAZUJÍCÍ  
MAGISTERSKÝ  
STUDIJNÍ PROGRAM  
BIOANALYTICKÁ  
LABORATORNÍ  
DIAGNOSTIKA VE  
ZDRAVOTNICTVÍ -  
BIOANALYTIK

## Garant studijního programu prof. Mgr. Tomáš Kašparovský, Ph.D.

Široká síť medicínských laboratorních pracovišť v ČR vytváří trvalou poptávku po erudovaných bioanalyticích s teoretickými znalostmi a praktickými dovednostmi odpovídajícími zvyšujícím se nárokům laboratorní medicíny. Studijní program Bioanalytická laboratorní diagnostika ve zdravotnictví – Bioanalytik je akreditován nejen na MŠMT, ale také na Ministerstvu zdravotnictví ČR a díky tomu absolventi získají kvalifikaci pro práci ve státních a soukromých zdravotnických zařízeních dle zákona č. 96/2004 Sb. paragraf 26 (Regulovaná povolání „Odborný pracovník v laboratorních metodách a v přípravě léčivých přípravků“).

Uchazeči o tento studijní program z řad absolventů bakalářského studijního oboru s přírodovědným či jiným zaměřením musí pro získání způsobilosti k výkonu nelékařského zdravotnického povolání absolvovat před přihlášením k magisterské státní závěrečné zkoušce tzv. Blok zdravotnický pracovník zahrnující následující předměty:

Základy anatomie; Fyziologie I+II; Zdravotnická etika; Ochrana veřejného zdraví; Řízení, ekonomie a právo; První pomoc př.+cv.

Pokud již tyto předměty absolvovali v rámci svého bakalářského studia, doloží tuto skutečnost při zápisu ke studiu spolu s potvrzením příslušné vysoké školy včetně sylabů výše uvedených předmětů. Tento tzv. **Blok zdravotnický pracovník je povinný pro studenty specializace Bioanalytik (bakalářského programu Biochemie B-BIC). Studenti specializací Biochemie a Aplikovaná biochemie a biotechnologie mohou tyto předměty (v případě jejich volné kapacity) také absolvovat již během bakalářského studia**, kde část přednášek si mohou zapisovat v rámci povinné volitelných a část v rámci volitelných přednášek uvedených specializací programu Biochemie.

Vzhledem ke specifitě programu, jehož doporučený studijní plán je pevně stanoven vyhl. č.39/2005 Sb., musí student zapsat všechny povinné předměty striktně podle doporučeného studijního plánu, ve kterém jsou povinné předměty a jejich návaznosti uvedeny. Pro studijní program Bioanalytická laboratorní diagnostika ve zdravotnictví - Bioanalytik jsou povinné předměty:

- MBKB071p Klinická biochemie II - přednáška,
- MBKB071c Klinická biochemie II - cvičení,
- MBLG071p Lékařská genetika - přednáška,
- MBLG071c Lékařská genetika - cvičení,
- MBKM071p Klinická mikrobiologie II - přednáška,
- MBKM071c Klinická mikrobiologie II - cvičení,
- MBKIO81p Klinická imunologie II - přednáška,
- MBKIO81c Klinická imunologie II - cvičení,
- MBTS081p Transfuzní služba - přednáška,
- MBTS081c Transfuzní služba - cvičení,
- MBKH081p Klinická hematologie II - přednáška,
- MBKH081c Klinická hematologie II - cvičení,
- MBPA091p Patologie - přednáška,
- MBPA091c Patologie - cvičení,
- MBPX0731 Odborná praxe I,

- MBPX0822 Odborná praxe II,
- MBPX0933 Odborná praxe III,
- C7880 Nové směry v bioanalytické chemii – Výuka probíhá jednou za dva roky
- C9220 Seminář k diplomové práci I,
- CA220 Seminář k diplomové práci II,
- C9302 Diplomová práce - Bioanalytik I,
- C8212 Diplomová práce - Bioanalytik II,
- C9312 Diplomová práce - Bioanalytik III,
- CA342 Diplomová práce -Bioanalytik VI,
- JA002 Pokročilá odborná angličtina – zkouška

Povinným předmětem bez kreditového hodnocení je dvouhodinová bloková 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, diplomových prací ap.).

Dále si student zapisuje volitelné předměty tak, aby za celé studium získal **alespoň 120 kreditů**.

Při tvorbě a plnění studijního plánu musí každý student studijního programu dodržet následující pravidla a podmínky:

- Absolventi bakalářského studijního oboru s přírodovědným či jiným zaměřením musí pro získání způsobilosti k výkonu nelékařského zdravotnického povolání absolvovat před přihlášením k magisterské státní závěrečné zkoušce následující předměty: Základy anatomie; Fyziologie I+II; Zdravotnická etika; Ochrana veřejného zdraví; Řízení, ekonomie a právo; První pomoc př.+cv., pokud již tyto neabsolvovali v rámci svého bakalářského studia, což doloží při zápisu ke studiu spolu s potvrzením příslušné vysoké školy včetně sylabů výše uvedených předmětů.
- Na začátku každého akademického roku absolvovat povinnou dvouhodinovou blokovou přednášku bez kreditového hodnocení C7777 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.).
- Nejpозději ve 3. semestru musí student úspěšně vykonat zkoušku z předmětu JA002 Pokročilá odborná angličtina – zkouška, pokud tuto nevykonal v rámci svého předchozího bakalářského studia.
- Do termínu konání magisterské státní závěrečné zkoušky zapsat a úspěšně ukončit povinné předměty: MBKB071p,c; MBLG071p,c; MBKM071p,c; MBKI081p,c; MBTS081p,c; MBKH081p,c; MBPA091p,c; MBPX0731; MBPX0822; MBPX0933; C7880; C9220; CA220.
- Získat za celé studium absolvováním povinných a volitelných předmětů nejméně 120 kreditů. Pro průběžnou kontrolu plnění předepsaných předmětů je vhodné sledovat aplikaci Kontrola průchodu studiem v ISu MU.
- Zpracovat diplomovou práci na zadané téma. Kreditová hodnota diplomové práce je 50.
- Absolvovat úspěšně všechny součásti magisterské státní závěrečné zkoušky.

**Státní závěrečná zkouška (SZZ)** pro studenty programu Bioanalytická laboratorní diagnostika ve zdravotnictví - Bioanalytik sestává z obhajoby diplomové práce a tří předmětů:

Dvou povinných předmětů zahrnujících klinickou a instrumentální problematiku:

- Klinická biochemie
- Klinická hematologie

Jednoho povinně volitelného předmětu z výběru:

- Klinická mikrobiologie
- Klinická imunologie
- Transfuzní lékařství
- Patologie

## Doporučené studijní plány

### 1. rok studia

Podzimní semestr

*Povinné předměty*

	kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
	C7777	Zacházení s chemickými látkami	0	0/0/0 z	Literák, J.
S	C7880	Nové směry v bioanalytické chemii	2+2	2/0/0 zk	Glatz, Z.
	C9302	Diplomová práce–Bioanalytik I	5	0/0/5 z	Kašparovský, T.
	LF:MBKB071c	Klinická biochemie II–cvičení	2	0/2/0 z	Dastych, M.
	LF:MBKB071p	Klinická biochemie II–přednáška	5	3/0/0 zk	Dastych, M.
	LF:MBKM071c	Klinická mikrobiologie II–cvičení	1	0/1/0 z	Myšková, P.
	LF:MBKM071p	Klinická mikrobiologie II–přednáška	4	2/0/0 zk	Myšková, P.
	LF:MBLG071c	Lékařská genetika–cvičení	1	0/1/0 z	Valášková, I.
	LF:MBLG071p	Lékařská genetika–přednáška	4	2/0/0 zk	Valášková, I.
	LF:MBPX0731	Odborná praxe I	2	2T z	Dastych, M.

*Volitelné předměty*

Student si zapisuje předměty tak, aby za celé studium získal alespoň 120 kreditů.

S na okraji. Vypisuje se jednou za dva roky. Akademický rok 2024/2025 ano.

Jarní semestr

*Povinné předměty*

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
C8212	Diplomová práce–Bioanalytik II	10	0/0/10 z	Kašparovský, T.
LF:MBKH081c	Klinická hematologie II–cvičení	2	0/2/0 z	Penka, M.
LF:MBKH081p	Klinická hematologie II–přednáška	5	3/0/0 zk	Penka, M.
LF:MBKIO81c	Klinická imunologie II–cvičení	1	0/1/0 z	Vlková, M.
LF:MBKIO81p	Klinická imunologie II–přednáška	4	2/0/0 zk	Vlková, M.
LF:MBPX0822	Odborná praxe II	2	2T z	Penka, M.
LF:MBTS081c	Transfuzní služba–cvičení	2	0/2/0 z	Lejdarová, H.
LF:MBTS081p	Transfuzní služba–přednáška	4	2/0/0 zk	Lejdarová, H.

*Volitelné předměty*

Student si zapisuje předměty tak, aby za celé studium získal alespoň 120 kreditů.

**2. rok studia**

Podzimní semestr

*Povinné předměty*

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0	0/0/0 z	Literák, J.
C9220	Seminář k diplomové práci I	2	0/2/0 z	Kašparovský, T.
C9312	Diplomová práce–Bioanalytik III	10	0/0/10 z	Kašparovský, T.
JA002	Pokročilá odborná angličtina–zkouška	2	0/0/0 zk	Čoupková, E.
LF:MBPA091c	Patologie–cvičení	1	0/1/0 z	Matulová, K.
LF:MBPA091p	Patologie–přednáška	2	1/0/0 k	Matulová, K.
LF:MBPX0933	Odborná praxe III	2	2T z	Dastych, M.

*Volitelné předměty*

Student si zapisuje předměty tak, aby za celé studium získal alespoň 120 kreditů.

Jarní semestr

*Povinné předměty*

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
CA220	Seminář k diplomové práci II	2	0/2/0 z	Kašparovský, T.
CA342	Diplomová práce–Bioanalytik IV	25	0/0/25 z	Kašparovský, T.

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
CZMBA	Státní závěrečná magisterská zkouška programu Bioanalytik		0/0/0 SZk	Kašparovský, T.

### Volitelné předměty

Student si zapisuje předměty tak, aby za celé studium získal alespoň 120 kreditů.

## Doporučené volitelné předměty pro magisterský program Bioanalytická laboratorní diagnostika ve zdravotnictví - Bioanalytik

### Podzimní semestr

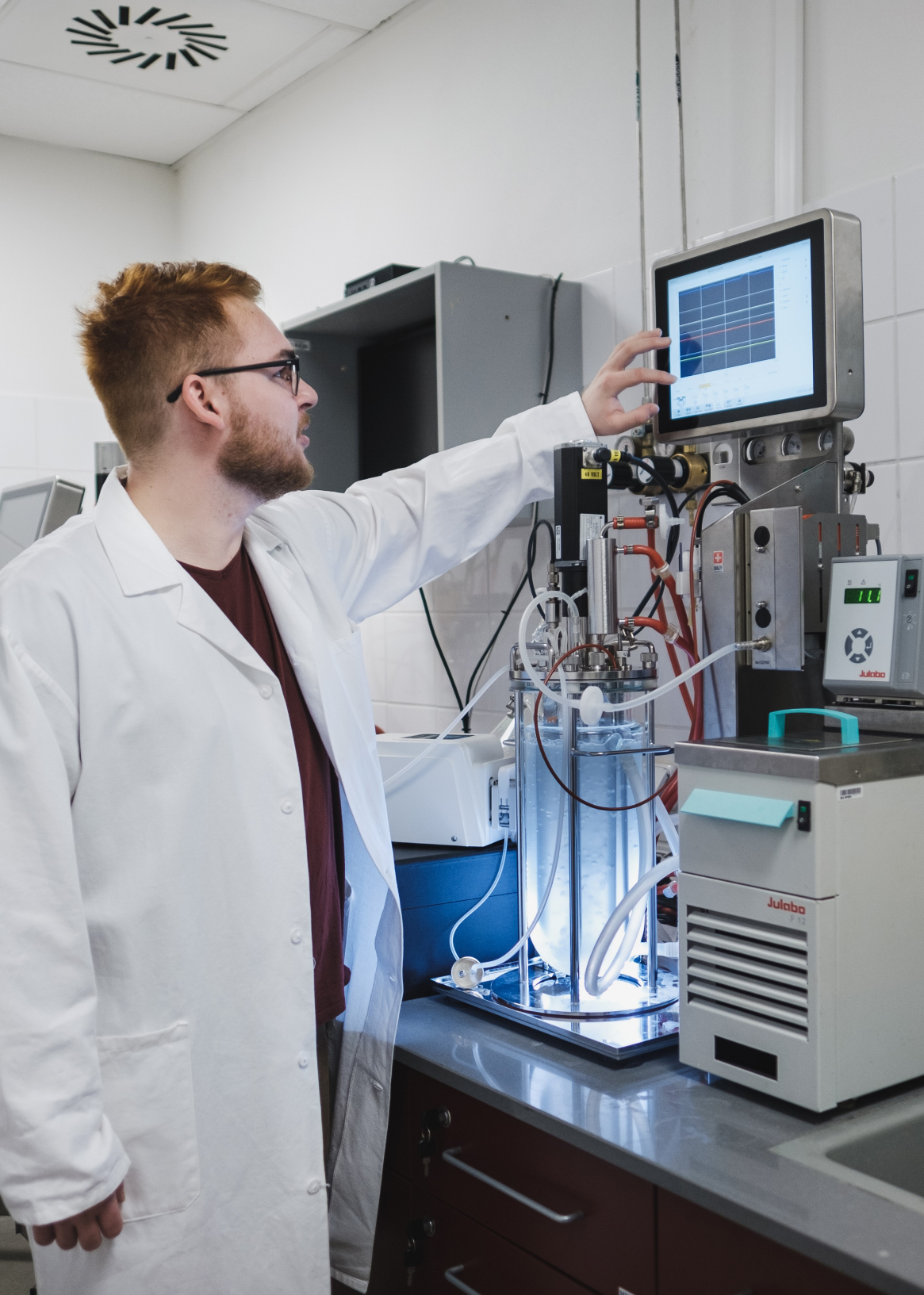
kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
Bi5220	Imunologie	2+2	2/0/0 zk	Kubala, L.
C7010	Oborový seminář z biochemie I	2	0/2/0 z	Lochman, J.
C7073	Bioanalytika I–Biomakromolekuly	2+2	2/0/0 zk	Havliš, J.
C7150	Regulace metabolismu	2+2	2/0/0 zk	Kašparovský, T.
C7176	DNA diagnostika–cvičení	4	0/4/0 z	Šerý, O.
C7872	Aplikovaná biostatistika	4	2/0/0 zk	Mandl, M.
C7895	Hmotnostní spektrometrie biomolekul	2+2	2/0/0 zk	Preisler, J.
C9100	Biosenzory	2+2	2/0/0 zk	Skládal, P.
C9320	Metody biochemického výzkumu	6	0/0/6 z	Farka, Z.
LF:MBET011p	Zdravotnická etika–přednáška	2	1/0/0 k	Kuře, J.
LF:MBFY012p	Fyziologie I–přednáška	2	2/0/0 z	Babula, P.
LF:MBKH071s	Klinická hematologie–seminář	1	2/0/0 z	Penka, M.
LF:MBPP011c	První pomoc–cvičení	1	0/1/0 z	Dadáč, L.
LF:MBPP011p	První pomoc–přednáška	2	1/0/0 k	Dadáč, L.
LF:MBZA011p	Základy anatomie–přednáška	3	3/0/0 k	Joukal, M.

### Jarní semestr

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
Bi7250	Lékařská genetika a genetické poradenství	2+2	2/0/0 zk	Kuglík, P.
C4840	Metody značení a imobilizace biomolekul	2+2	2/0/0 zk	Skládal, P.
C6140	Optimalizace a hodnocení analytických metod	2+2	2/0/0 zk	Farková, M.



kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
C7072	Bioanalytika II-Analytické metody v klinické praxi	2+2	2/0/0 zk	Havliš, J.
C7175	DNA diagnostika	4	2/0/0 zk	Šerý, O.
C8010	Oborový seminář z biochemie II	2	0/2/0 z	Kašparovský, T.
C8116	Immunochemical techniques	2+2	2/0/0 zk	Gorris, H.
C8155	Buněčné signalizace	2+2	2/0/0 zk	Kašparovský, T.
LF:MBEP0211p	Řízení ekonom. a právo-přednáška	2	2/0/0 zk	Koščík, M.
LF:MBFY0222p	Fyziologie II-přednáška	3	2/0/0 k	Babula, P.
LF:MBOZ0211p	Ochrana veřejného zdraví	1	1/0/0 zk	Fiala, J.



7

NAVAZUJÍCÍ  
MAGISTERSKÝ  
STUDIJNÍ PROGRAM  
BIOTECHNOLOGIE

## **Garant studijního programu doc. Ing. Martin Mandl, CSc.**

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

Profesně orientovaný navazující magisterský program „Biotechnologie“ zakončený titulem Ing. připravuje vysokoškolsky vzdělané odborníky pro praxi v biotechnologických firmách i pro vědecko-vývojovou činnost ve firmách i akademických pracovištích. Program přímo navazuje na bakalářský studijní program BIOCHEMIE, je však otevřen všem zájemcům příbuzných oborů. Program vychází z interdisciplinárního charakteru biotechnologií, jejichž společným jmenovatelem je aplikace organismů, buněk, jejich částí a molekulárních analogů na produkty a služby. Důraz je kladen na výuku předmětů, které jsou obecným základem biotechnologických procesů: bioinženýrství (procesy v bioreaktorech), genové technologie, výběr moderních biotechnologických postupů (využití kmenových a dalších živočišných buněk, rostlinná biotechnologie a biotechnologie ve farmacii a biomedicíně). Spolupráce Ústavu biochemie PŘF s předními biotechnologickými firmami umožní zájemcům vypracování diplomových prací na firemních výzkumných projektech v jejich laboratořích a provozech (kromě možnosti tradičního zpracování na fakultě nebo akademických ústavech). Uplatnění najdou absolventi v biotechnologických firmách, ve výzkumu, vývoji i technologickém provozu. Obecný základ potřebných disciplín jim umožní flexibilitu adaptaci na konkrétní firmy a jejich problematiku. Stejně tak se lze ucházet o místa v akademických ústavech nebo rezortních výzkumných ústavech zaměřených na biochemicko-biotechnologický výzkum.

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

V doporučených studijních plánech jsou uvedeny vhodné kombinace předmětů a semestrální průchody, které zahrnují všechny povinné předměty studijního programu. Doporučený studijní plán rovnoměrně rozkládá studium do standardní doby dvou let, je fakultou rozvrhově podporován a měl by umožnit studentům, kteří podle něj studují, splnění povinností nutných k ukončení vysokoškolského studia během standardní doby. Pro studijní program Biotechnologie jsou povinné předměty:

- C7872 Aplikovaná biostatistika,
- C7878 Biotechnologické procesy,
- C9100 Biosenzory,
- C8111 Bioinženýrství,
- C8112 Enzymová biotechnologie,
- C8113 Metody v biotechnologii,
- C3002 Nanobiotechnologie,
- C7875 Genové technologie,
- C7876 Genové technologie cvičení,
- C7877 Praxe z biotechnologie,
- C9220 Seminář k diplomové práci I,
- CA220 Seminář k diplomové práci II,
- C7873 Oborový seminář z biotechnologie I,
- C8114 Oborový seminář z biotechnologie II,
- C7874 Oborový seminář z biotechnologie III,

- C8115 Oborový seminář z biotechnologie IV,
- C9301 Diplomová práce z biotechnologie I,
- C8211 Diplomová práce z biotechnologie II,
- C9311 Diplomová práce z biotechnologie III,
- CA341 Diplomová práce z biotechnologie IV,
- JA002 Pokročilá odborná angličtina – zkouška

Dále si student zapisuje volitelné předměty tak, aby za celé studium získal **alespoň 120 kreditů**.

Student je povinen mezi prvním a druhým ročníkem v období červen – září absolvovat předepsanou praxi v biotechnologicky zaměřených firmách (např. Contipro, a.s., Lonza Biotec, s.r.o., BioVendor – Laboratorní medicína, a.s. a další dle aktuálních doporučení ústavu nebo individuálního výběru). Uznávání praxí na různých pracovištích bude sjednoceno délkou praxe a předjednanou náplní. Praxe bude zakončena vypracováním Zprávy o praxi a v podzimním semestru druhého ročníku student dostane zápočet. Zakončení povinných předmětů je zpravidla zkouškou u přednášky, zápočtem u laboratorního cvičení a 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 blokovou přednášku bez kreditového hodnocení C7777 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.).
- Nejpозději ve 3. semestru musí student úspěšně vykonat zkoušku z předmětu JA002 Pokročilá odborná angličtina – zkouška, pokud tuto nevykonal v rámci svého předchozího bakalářského studia.
- Získat za celé studium absolvováním povinných a volitelných předmětů nejméně 120 kreditů. Při zápisu předmětů je potřeba respektovat stanovené návaznosti a prerekvizity uvedené v Katalogu předmětů v ISu. Pro průběžnou kontrolu plnění předepsaných předmětů je vhodné sledovat aplikaci Kontrola průchodu studiem v ISu MU.
- Zpracovat diplomovou práci na zadané téma. Kreditová hodnota diplomové práce je 50. Podrobnější informace k diplomovým pracím jsou uvedeny na webových stránkách Ústavu<sup>1</sup>.
- Absolvovat úspěšně všechny součásti magisterské státní závěrečné zkoušky.

**Státní závěrečná zkouška (SZZ)** pro studenty programu Biotechnologie sestává z obhajoby diplomové práce a zkoušky z okruhů:

- Bioinženýrství
- Biotechnologické procesy
- Genové technologie

Podrobnější informace o požadavcích ke SZZ jsou uvedeny na webových stránkách Ústavu biochemie<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> ubch.sci.muni.cz/pro-studenty/behem-studia#tab-1

<sup>2</sup> www.ubch.sci.muni.cz

## Doporučené studijní plány

### 1. rok studia

Podzimní semestr

*Povinné předměty*

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0	0/0/0 z	Literák, J.
C7872	Aplikovaná biostatistika	4	2/0/0 zk	Mandl, M.
C7873	Oborový seminář z biotechnologie I	2	0/2/0 z	Lochman, J.
C7875	Genové technologie	4	2/0/0 zk	Lochman, J.
C8111	Bioinženýrství	4	2/0/0 zk	Mandl, M.
C9100	Biosenzory	2+2	2/0/0 zk	Skládal, P.
C9301	Diplomová práce z biotechnologie I	1	0/0/1 z	Mandl, M.

*Volitelné předměty*

Z výběru doporučených volitelných předmětů 4 kredity.

Jarní semestr

*Povinné předměty*

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
C3002	Nanobiotechnologie	2+2	2/0/0 zk	Skládal, P.
C7876	Genové technologie–cvičení	5	0/0/5 z	Lochman, J.
C7878	Biotechnologické procesy	4	2/0/0 zk	Kašparovský, T.
C8112	Enzymová biotechnologie	4	2/0/0 zk	Kučera, I.
C8113	Metody v biotechnologii	5	0/0/5 z	Kučera, J.
C8114	Oborový seminář z biotechnologie II	2	0/2/0 z	Kašparovský, T.
C8211	Diplomová práce z biotechnologie II	4	0/0/4 z	Mandl, M.

*Volitelné předměty*

Z výběru doporučených volitelných předmětů 4 kredity.

**2. rok studia**

Podzimní semestr

*Povinné předměty*

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0	0/0/0 z	Literák, J.
C7874	Oborový seminář z biotechnologie III	2	0/2/0 z	Mandl, M.
C7877	Praxe z biotechnologie	10	6T z	Mandl, M.
C9220	Seminář k diplomové práci I	2	0/2/0 z	Kašparovský, T.
C9311	Diplomová práce z biotechnologie III	22	0/0/22 z	Mandl, M.
JA002	Pokročilá odborná angličtina-zkouška	2	0/0/0 zk	Čoupková, E.

Jarní semestr

*Povinné předměty*

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
CA220	Seminář k diplomové práci II	2	0/2/0 z	Kašparovský, T.
CA341	Diplomová práce z biotechnologie IV	23	0/0/23 z	Mandl, M.
CZMBT	Státní závěrečná magisterská zkouška z biotechnologie		0/0/0 SZk	Mandl, M.
C8115	Oborový seminář z biotechnologie IV	2	0/2/0 z	Mandl, M.

**Doporučené volitelné předměty pro magisterský program Biotechnologie**

Podzimní semestr

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
Bi7034	Úvod do metabolického inženýrství a syntetické biologie mikroorganismů	2+2	2/0/0 zk	Dvořák, P.
Bi7430	Molekulární biotechnologie	2+2	2/0/0 zk	Damborský, J.
Bi7430c	Molekulární biotechnologie-cvičení	4	0/4/0 z	Damborský, J.
ESF:BPE_ZEKO	Základy ekonomie	4	2/0/0 zk	Jandová, M.
C5340	Nerovnovážné systémy	2+2	2/0/0 zk	Kučera, I.
C7150	Regulace metabolismu	2+2	2/0/0 zk	Kašparovský, T.

## Jarní semestr

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
Bi2900	Duševní vlastnictví	2+2	2/0/0 zk	Janouškovcová, E.
Bi9540	Biotechnologie a praktické využití řas a hub	2+2	2/0/0 zk	Hrouda, P.
C4840	Metody značení a imobilizace biomolekul	2+2	2/0/0 zk	Skládal, P.
C6206	Vybrané biochemické metody	4	0/0/4 z	Glatz, Z.
C7175	DNA diagnostika	4	2/0/0 zk	Šerý, O.
C7860	Rostlinná biochemie	2+2	2/0/0 zk	Lochman, J.
C8140	Bioenergetika	2+2	2/0/0 zk	Kučera, I.
C8155	Buněčné signalizace	2+2	2/0/0 zk	Kašparovský, T.



8

MASTER'S DEGREE  
PROGRAMME  
BIOCHEMICAL AND  
CELLULAR  
TECHNOLOGIES

**Guarantor of the study programme****doc. Mgr. Zdeněk Farka, Ph.D.****Study objectives in the study programme**

The aim of the Master's degree programme Biochemical and Cellular Technologies is to provide quality education in the fields of biochemistry and cell biology, combining deep theoretical knowledge with practical skills. This English study programme is open to students with a Bachelor's degree in Biochemistry, Biology, or related fields. The students will be introduced to the current state of knowledge in biochemistry and cell biology, modern methodological approaches, and current trends in research and practice. The main objectives of the study are to prepare the graduates for the rapidly increasing amount of information and the need to apply interdisciplinary approaches in the study of living systems and in their biotechnological use. The students will gain deep knowledge of biological and chemical principles to be able to apply them in biotechnological and bioanalytical methods. The study programme will train professionals with a high level of expertise who will be prepared to independently solve tasks assigned at their workplace. Graduates will have the knowledge and skills needed to go directly into practice as well as for further doctoral studies, e.g., in the Biochemistry and Bioanalytical Chemistry programmes.

**Recommended study plan and rules for its compiling**

The suitable combinations of courses for individual semesters are given in the recommended study plan, which includes all the compulsory, selective, and elective courses. The recommended study plan evenly distributes the study over a standard period of two years, is supported by the faculty schedule, and is intended to allow students to complete their studies within the standard period. For the Biochemical and Cellular Technologies study programme, the following courses are compulsory:

- Bi1700en Cell Biology,
- Bi5220en Immunology,
- C2131en Introduction to bioinformatics,
- C3002 Nanobiotechnology,
- C6212 Biotechnology,
- C7101 BCT seminar,
- C7102 BCT seminar II,
- C7103 BCT seminar III,
- C7104 BCT seminar VI,
- C7105 Biochemistry - metabolism,
- C7175en DNA diagnostics,
- C7777en Handling chemical substances,
- C7875en Gene technologies,
- C7876en Gene technologies - lab.course,
- C8116 Immunochemical techniques,
- C8155en Cell signalling,
- S1001 Chemical properties, structure and interactions of nucleic acids ,
- C9303 BCT Diploma thesis I,
- C8213 BCT Diploma thesis II,

- C9313 BCT Diploma thesis III,
- CA343 BCT Diploma thesis IV

The students are required to obtain at least 4 credits from the selective courses list:

- Bi4025en Molecular Biology,
- Bi4095en Microbiology,
- Bi9680en Artificial Intelligence in Biology, Chemistry, and Bioengineering,
- C7942 Bioanalytics I - Biomacromolecules,
- C7943 Bioanalytics II - Laboratory medicine,
- S1004 Methods for structural characterization of biomolecules,
- S2004 Methods for characterization of biomolecular interactions – classical versus modern

Furthermore, the students enrol in elective courses to receive at least 120 ECTS credits for the entire study. The students can enrol in a subject from the list of selective courses as an elective course.

To meet the study objectives of the Biochemical and Cellular study programme, students have to:

- each year (autumn semester), complete the safety training C7777en - Handling chemical substances,
- pass all the compulsory courses,
- obtain at least 4 ECTS credits from the list of selective courses,
- obtain at least 120 ECTS credits overall (to continuously check the fulfilment of the prescribed courses, it is advisable to follow the Registration templates application in the IS MU<sup>1</sup>),
- prepare Master's thesis on the assigned topic,
- successfully finish all parts of the final state examination.

**Final state exam subjects (FSE):** The Master's final state examination includes the Thesis Defence and two subjects:

- Advanced Biochemistry and its Methods
- Cellular Technologie.

Students will be required to demonstrate a deep understanding of the fields, utilizing the knowledge obtained in the compulsory courses. Another part of the examination is the Thesis Defence, which will show the experimental skills the students acquired in their studies and the ability to use the information gained in the theoretical coursework. Information about the topics tested during the final state exam and the list of courses recommended to acquire the necessary knowledge is published on the Department of Biochemistry<sup>2</sup> website.

Abbreviations used for prescribed completion of the courses in the following recommended study plan are as follows: Ex - examination; Cr - credit, Co - colloquium, W - week.

---

<sup>1</sup> [www.is.muni.cz](http://www.is.muni.cz)

<sup>2</sup> [www.ubch.sci.muni.cz](http://www.ubch.sci.muni.cz)

## Recommended study plan

### First study year

Autumn semester

#### Compulsory courses

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
Bi1700en	Cell Biology	2+2	2/0/0 Ex	Veselská, R.
C7101	BCT seminar	2	0/2/0 Cr	Gorris, H.
C7105	Biochemistry – metabolism	5	2/1/0 Ex	Skládal, P.
C7777en	Handling chemical substances	0	0/0/0 Cr	Literák, J.
C7875en	Gene technologies	2+2	2/0/0 Ex	Lochman, J.
C9303	BCT Diploma thesis I	5	0/0/5 Cr	Farka, Z.
S1001	Chemical properties, structure and interactions of nucleic acids	3+2	3/0/0 Ex	Fojta, M.

Spring semester

#### Compulsory courses

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
C2131en	Introduction to bioinformatics	5	2/1/0 Ex	Wimmerová, M.
C3002	Nanobiotechnology	2+2	2/0/0 Ex	Skládal, P.
C6212	Biotechnology	2+2	2/0/0 Ex	Mandl, M.
C7102	BCT seminar II	2	0/2/0 Cr	Farka, Z.
C7876en	Gene technologies–lab.course	5	0/0/5 Cr	Lochman, J.
C8213	BCT Diploma thesis II	10	0/0/10 Cr	Farka, Z.

### Second study year

Autumn semester

#### Compulsory courses

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
Bi5220en	Immunology	2+2	2/0/0 Ex	Kubala, L.
C7103	BCT seminar III	2	0/2/0 Cr	Gorris, H.
C7175en	DNA diagnostics	4	2/0/0 Ex	Šerý, O.
C7777en	Handling chemical substances	0	0/0/0 Cr	Literák, J.
C8155en	Cell signalling	4	2/0/0 Ex	Kašparovský, T.
C9313	BCT Diploma thesis III	10	0/0/10 Cr	Farka, Z.

## Spring semester

*Compulsory courses*

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
CA343	BCT Diploma thesis IV	25	0/0/25 Cr	Farka, Z.
CFSE2	Final State Exam in Biochemical and Cellular Technologies	0	0/0/0 FSE	Farka, Z.
C7104	BCT seminar IV	2	0/2/0 Cr	Farka, Z.
C8116	Immunochemical techniques	2+2	2/0/0 Ex	Gorris, H.

**Selective courses**

## Autumn semester

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
Bi4095en	Microbiology	4	2/0/0 Ex	Vítězová, M.
Bi9680en	Artificial Intelligence in Biology, Chemistry, and Bioengineering	2+2	2/0/0 Ex	Damborský, J.
C7942	Bioanalytics I-Biomacromolecules	2+2	2/0/0 Ex	Havliš, J.
S1004	Methods for structural characterization of biomolecules	2+2	2/0/0 Ex	Houser, J.
S2004	Methods for characterization of biomolecular interactions - classical versus modern	2+2	2/0/0 Ex	Houser, J.

## Spring semester

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
Bi4025en	Molecular Biology	4	2/0/0 Ex	Kohoutek, J.
C7943	Bioanalytics II-Laboratory medicine	2+2	2/0/0 Ex	Havliš, J.

**Recommended elective courses**

## Autumn semester

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
Bi0011	MU Life Sciences Seminar	2	0/2/0 Cr	Bryja, V.
C6961	Practical training	4	3W Cr	Skládal, P.
S1002	Chemical properties, structure and interactions of nucleic acids - practical course	2	0/10/0 Cr	Fojta, M.
S2005	Methods for characterization of biomolecular interactions - classical versus modern, practice	1	0/0/1 Cr	Houser, J.

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
S4002	Law, ethics and philosophy of science	2+2	2/0/0 Co	Havliš, J.

## Spring semester

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
Bi0011	MU Life Sciences Seminar	2	0/2/0 Cr	Bryja, V.
Bi4030cen	Laboratory Course in Molecular Biology	3	0/3/0 Cr	Botka, T.
Bi7031cen	Microbiology – Practical Course	2	0/2/0 Cr	Kushkevych, I.



Studijní katalog Přírodovědecké fakulty MU  
Akademický rok 2024/2025

**Biochemie, Biotechnologie, Bioanalytik**

Vydala Masarykova univerzita v roce 2024  
1. vydání, 2024      náklad 190 výtisků      116 stran  
Tisk Tiskárna Knopp s.r.o.,  
U Lípy 926, 549 01 Nové Město nad Metují