

MUNI
PŘÍRODOVĚDECKÁ
FAKULTA

Studijní katalog

BIOCHEMIE

v akademickém roce
2021/2022

Obsah

Úvodní slovo	6
1 Harmonogram akademického roku 2021/2022	12
2 Personální obsazení Přírodovědecké fakulty	14
3 Jazyková příprava	18
3.1 Bakalářské studijní programy	18
3.2 Magisterské studijní programy	19
4 Výuka tělesné výchovy na MU v akademickém roce 2021/2022	20
5 Společný univerzitní základ bakalářského studia	22
6 Doktorské studijní programy	24
6.1 Informace o organizaci studia	24
6.2 Kontrola a ukončení studia	24
7 Přehled studijních programů a plánů	25
8 Bakalářský studijní program Biochemie	26
8.1 Specializace: Biochemie	34
8.2 Specializace: Aplikovaná biochemie	37
8.3 Specializace: Bioinformatika	40
9 Navazující magisterský studijní program Biochemie	43
9.1 Specializace: Biochemie	45
9.2 Specializace: Analytická biochemie	48
9.3 Specializace: Bioinformatika	50
9.4 Specializace: Biomolekulární chemie	53
9.5 Specializace: Genomika a proteomika	56
10 Nav. mag. stud. pr. Bioanal. lab. diagn. ve zdravotnictví – Bioanalytik	59
11 Navazující magisterský studijní program Biotechnologie	64

Struktura záznamů v tabulkách

Tabulky v doporučených studijních plánech mají následující strukturu:

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

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

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

¹Je-li to podmínkami studijního programu a konkrétního předmětu dovoleno, lze volit odlišné zakončení; v takovém případě se hodnota Z u předmětu PFF stanoví podle zvoleného zakončení.

Milé studentky a milí studenti,

jak je na naší fakultě tradicí, dovoluji si sdělit vám pár slov na úvod této brožurky. Následující stránky podávají přehled o nabídce a možnostech studia na Přírodovědecké fakultě v nadcházejícím akademickém roce a stávají se tak užitečnou pomůckou studentů na jejich cestě za vzděláním. Slouží jednak novým studentům naší fakulty pro zdárnou orientaci ve zvoleném studiu, ale také zájemcům o studium, aby zjistili, co zajímavého jim může naše fakulta nabídnout, a není toho opravdu málo.

V současné době má fakulta akreditováno více než 60 bakalářských, magisterských a doktorských programů, v nichž poskytuje vysokoškolské vzdělání v oblasti věd matematických, fyzikálních, chemických, biochemických, biologických a v oblasti věd o Zemi. Představujeme vám inovovanou skladbu těchto studijních programů, které se nově dělí na specializace a zcela vyhovují novým pravidlům vysokoškolského zákona a novým akreditačním pravidlům. Příprava těchto programů zabrala pracovníkům fakulty více než dva roky a byly zde zohledněny především potřeby praxe, ale i zpětná vazba od absolventů. Navíc tyto nově vzniklé programy byly v rámci akreditace velmi kladně hodnoceny odborníky z ostatních univerzit. Věřím, že jsme pro vás připravili lákavou nabídku studijních programů, která vám umožní najít to správné budoucí povolání.

V rámci přijímacího řízení jsme zpřísnili kritéria pro přijetí tak, abychom přijímali především motivované studenty, a tak doufám, že tuto vaši šanci řádně využijete.

Na fakultě studuje přibližně 3400 studentů, z toho téměř 800 studentů postgraduálních. Vysoký podíl postgraduálních studentů je jedním z charakteristických rysů fakulty orientované na vědu, jak má i ve svém názvu. Naši absolventi nacházejí uplatnění v celé řadě organizací zabývajících se základním i aplikovaným výzkumem, v průmyslu, zemědělství, ochraně životního prostředí i státní správě. Navíc se fakulta věnuje i přípravě učitelů pro střední školy. Těmto studijním programům věnuje fakulta v poslední době intenzivnější pozornost, a to především v inovovaném kurikulu programů s větším objemem praxí.

Vysoká úroveň vzdělávacího procesu, kterého se vám u nás dostane, je podmíněna jednak intenzivní vědeckou činností, ale také vysokou erudicí našich učitelů, neboť na Přírodovědecké fakultě působí více než čtvrtina všech docentů a profesorů z celé MU. V rámci Masarykovy univerzity je Přírodovědecká fakulta rovněž fakultou s nejvyšším vědeckým výkonem a patří v tomto aspektu mezi velice prestižní instituce nejen v národním, ale v případě většiny oborů také v mezinárodním kontextu. Finanční aspekty tohoto úspěchu mají za následek nejen vysokou odbornou kvalitu učitelů, ale také velmi dobré vybavení studentských a vědeckých laboratoří.

Bohaté mezinárodní kontakty a spolupráce poskytují základ pro zahraniční pobyty, při kterých studenti mohou absolvovat i uznatelnou část studijního plánu svého oboru.

Při vzdělávání studentů je kladen velký důraz na samostatnost, která je požadována zejména při vypracování bakalářských, diplomových a disertačních prací. Studenti se aktivně zapojují do výzkumných týmů, pracují na grantových projektech i zakázkách od externích podniků a státních institucí. Výše zmiňované ocení naši absolventi při přechodu do praxe, kde je samostatnost při řešení úkolů vyžadována.

Zrušení kontaktní výuky na jaře roku 2020 vedlo k tomu, že pracovníci fakulty zapracovali na distančních metodách výuky, a tak jsme se v tomto ohledu velmi posunuli a nabízíme

studentům širší spektrum studijních materiálů využitelných „z pohodlí domova“. Rozšířila se tak již současná bohatá nabídka elektronické komunikace. Naši studenti mohou celou řadu činností vyřídít na dálku, což šetří jejich čas a umožňuje jim věnovat se zajímavějším aktivitám.

Na naší fakultě se rovněž staráme o to, aby byly podporovány činnosti, které dotváří celkovou dobrou atmosféru, ať jsou to studentské spolky nebo zapojení studentů do početných popularizačních a vzdělávacích aktivit, které fakulta organizuje pro žáky středních škol a laickou veřejnost.

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

Tomáš Kašparovský, děkan

Vážené a milé studentky, vážení a milí studenti,

dovolte mi, abych vás před počínajícím akademickým rokem 2021/2022 přivítal na Přírodovědecké fakultě MU. Studijní katalog, který právě otvíráte, se skládá ze sedmi příruček odpovídajících sedmi skupinám studijních programů nabízených fakultou (matematika, fyzika, chemie, biochemie, biologie, geologie a geografie). Vedle obecných informací o fakultě a harmonogramu akademického roku 2021/2022, katalog obsahuje závazná pravidla, která musíte 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.

Současné studium na Přírodovědecké fakultě 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:

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

Uvedené dokumenty lze nalézt na [www stránkách](http://www.sci.muni.cz) fakulty resp. univerzity, například na fakultní stránce <https://www.sci.muni.cz/student/bc-a-mgr> (část Legislativa). Doporučuji věnovat pozornost zejména Studijnímu a zkušebnímu řádu a opatření děkana k tomuto řádu. Podrobný komentář naleznete na <http://is.muni.cz/auth/help/szr>. Dovolte mně na tomto místě upozornit na některé vybrané pasáže výše zmíněných 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 (opatření k čl. 11, odst. 1 v druhém dokumentu pod číslem 4 výše uvedeného seznamu). 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 prerekvizity 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 (čl. 12, odst. 2 a čl. 14

odst. 6 v SZŘ). Navíc student musí mít úspěšně ukončeny všechny opakované předměty (čl. 12, odst. 1 tamtéž). SZŘ připouští i další možnosti pro zápis do následujícího semestru, detailně popsané v SZŘ čl. 12, odst. 2c a 2d.

- Je nutné dodržovat termíny odevzdání bakalářských a diplomových prací stanovené harmonogramem akademického roku. Výjimky budou udělovány jen ojedinele 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 oboru (přiřazení oborů k ústavům je dáno opatřením děkana č. 4/2013), popřípadě na garanta vašeho studijního programu. Obtíže s interpretací Studijního a zkušebního řádu můžete řešit s pracovníky 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.

Zdeněk Bochníček, proděkan

Vážení studující,

jako předsedkyně Studentské komory akademického senátu Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity (SKAS PřF MUNI) jsem s radostí přijala nabídku, abych vás jako nové studenty seznámila s tím, co vám přináší být součástí Přírodovědecké fakulty (PřF), potažmo Masarykovy univerzity (MUNI).

Studentský život neznamena jen nikdy nekončící sezení nad hromadou učení a ponočování během zkouškového období. Mimo povinností vám nabízí i širokou škálu možností, jak se realizovat a najít se v tom, co vás bude opravdu bavit. Vedle volitelných předmětů, nejruznějších exkurzí a sportovních aktivit, existuje celá řada spolků působících jak na naší fakultě, tak v rámci celé univerzity. Můžete navštěvovat tančírnu MUNI nebo se stát lektorem Bioskopu a zábavnou formou seznamovat žáky základních i středních škol a širokou veřejnost s prací v laboratoři i s životem vědce. Dále se lze zapojit do pořádání Noci vědců, Dne otevřených dveří a dalších akcí na MUNI. Koho by lákal pobyt v zahraničí, může se vydat na studijní či pracovní pobyt do celého světa nejen díky programu Erasmus+. Pokud si však netroufáte sami do cizí země, můžete se stát průvodcem zahraničních studentů na naší alma mater v rámci Erasmus Student Network MUNI Brno (ESN MUNI BRNO). Záleží na Vás, jakým směrem se vaše kroky budou ubírat.

Přírodovědecká fakulta nabízí mnoho akcí, na kterých se můžete potkat se spolužáky z celé fakulty, ale i univerzity. Na podzim se uskutečňuje Zahradní slavnost na Kotlářské a společně s lékařskou fakultou (LF) a fakultou sportovních studií (FSpS) Grilování děkanů na Kampuse. Nechybí ani Noc Vědců, která probíhá v obou areálech fakulty. Před vánočním shonem ještě zvládneme rozsvítit vánoční stromeček na Kotlářské a soutěžit o nejlepší cukroví s hrnkem svařáku v ruce. Během jarního semestru je nejdůležitější akcí Campus Day, kdy se celý den můžete zúčastnit sportovních ale i nespportovních akcí v celém areálu Univerzitního kampusu Bohunice (UKB). A pokud vás ani jedna z těchto akcí nenadchne můžete ve volných chvílích navštívit Botanickou zahradu na Kotlářské nebo využít grily v obou areálech naší fakulty. V případě, že se ale potřebujete řádně soustředit na učení, psaní či studium v jedné z krásných a rozsáhlých knihoven se vám to určitě podaří.

Pokud vás zajímá, jak fakulta funguje a chcete rozhodovat o jejím osudu, máte možnost, a to prostřednictvím SKAS PřF MUNI. Možná si říkáte, co takový SKAS dělá. Společně s děkanem, proděkaný, tajemníkem a akademickými členy senátu se podílí na chodu fakulty. Senát má 2 části a celkem čítá 27 členů (15 akademiků, tj. učitelů a odborných pracovníků, a 12 studentů), schází se jedenkrát do měsíce. Hlasujeme, schvalujeme a vyjadřujeme se k nejdůležitějším záležitostem na fakultě. Jelikož SKAS čítá 12 členů, tak má při hlasování poměrně velkou sílu.

A co všechno se nám již povedlo prosadit? Nejvíce si ceníme: navýšení prospěchových stipendií, vybudování tak dlouho žádané kolárny v areálu Kotlářská, relaxační zóny a studoven v knihovně na Kotlářské, přesunutí části studijního oddělení do UKB nebo zavedení informačního dne pro PhD. Členství ve SKAS kromě úřadování obnáší také příjemné společenské aktivity, jako je každoroční děkanský vánoční večírek či účast na vybírání a vyhlásování univerzitního vína.

A jak se student může stát senátorem? Jednou za 3 roky se vyhláší volby, které probíhají online v univerzitním Informačním systému (IS). Každý kandidát se prezentuje volebním

programem po skončení voleb se na základě hlasování studentů PřF prvních 12 kandidátů stává senátory. Další kandidáti pod čarou jsou náhradníci a může se stát, že během tříletého funkčního období budou vypsány doplňující volby. Stačí pravidelně sledovat emailovou schránku či vývěsku v ISu a nic vám neunikne.

Pokud vás napadne jakýkoliv dotaz, připomínka, stížnost či návrh k chodu fakulty, neváhejte se ozvat kterémukoliv senátorovi. SKAS PřF MUNI je tady pro vás. Novinky z fakultního senátu můžete sledovat na webových stránkách <http://www.sci.muni.cz/cz/AS/> a také na FB stránce SKAS www.facebook.com/SKASprirodovedaMU. Pokud vás zajímají i ostatní studentské komory AS MU tak doporučuji skas.muni.cz.

Věřím, že studium na PřF vám přinese nejen zajímavý údaj do životopisu, ale zároveň i spoustu krásných zážitků a kamarádů na celý život.

Přeji Vám úspěšné vykročení do vašeho prvního semestru a věřte, že i když studium není vždy procházka růžovým sadem, ten pocit, když držíte v rukou desky s diplomem, za to opravdu stojí!

Veronika Křešťáková
předsedkyně SKAS PřF MU

1 Harmonogram akademického roku 2021/2022

Podzimní semestr

Registrace	1. června 2021 – 8. srpna 2021
Žádost o zápis do semestru (kromě 1. roku studia)	31. května 2021 – 12. září 2021
Zápis do semestru (kromě 1. roku studia)	1. srpna 2021 – 12. září 2021
Období pro zápis předmětů	5. září 2021 – 26. září 2021
Výuka	13. září 2021 – 17. prosince 2021
Období prázdnin	20. prosince 2021 – 2. ledna 2022
Zkouškové období	3. ledna 2022 – 11. února 2022

Jarní semestr

Registrace	15. listopadu 2021 – 31. prosince 2021
Žádost o zápis do semestru	3. ledna 2022 – 13. února 2022
Zápis do semestru	1. února 2022 – 13. února 2022
Období pro zápis předmětů	1. února 2022 – 27. února 2022
Výuka	14. února 2022 – 20. května 2022
Zkouškové období	23. května 2022 – 1. července 2022
Období prázdnin	4. července 2022 – 31. srpna 2022

Ukončení studia v bakalářských a magisterských studijních programech

Podzimní semestr

Odevzdání bakalářských a diplomových prací	do 4. ledna 2022
Státní závěrečné zkoušky	31. ledna 2022 – 11. února 2022

Jarní semestr

Státní závěrečné zkoušky – bakalářské studium	1. června 2022 – 1. července 2022
Státní závěrečné zkoušky – magisterské studium	1. června 2022 – 1. července 2022
Opravné závěrečné zkoušky	29. srpna 2022 – 9. září 2022

Odevzdání bakalářských a diplomových prací na jednotlivých ústavech

	bakalářská práce	diplomová práce
Geografický ústav	19. května	12. května
Ústav antropologie	26. května	26. května
Ústav biochemie	18. května	18. května
Ústav botaniky a zoologie	4. května	4. května
Ústav experimentální biologie	16. května	16. května
RECETOX	16. května	16. května
Ústav fyzikální elektroniky	23. května	16. května
Ústav fyziky kondenzovaných látek	23. května	16. května
Ústav teoretické fyziky a astrofyziky	23. května	16. května
Ústav geologických věd	17. května	19. května
Ústav chemie	31. května	17. května
Ústav matematiky a statistiky	10. května	10. května

Státní rigorózní zkoušky

Příjem přihlášek	1. září 2021 – 30. září 2021
Státní rigorózní zkoušky	1. listopadu 2021 – 11. února 2022

Doktorské studijní programy

Registrace předmětů do podzimního semestru	1. června 2021 – 8. srpna 2021
Registrace předmětů do jarního semestru	15. listopadu 2021 – 31. prosince 2021
Přihlášky ke studiu	1. ledna 2022 – 30. dubna 2022
Přijímací zkoušky	22. června 2022
Přihlášky ke státní doktorské zkoušce a obhajoby disertačních prací	<i>průběžně celý rok</i>

2 Přírodovědecká fakulta

611 37 Brno, Kotlářská 2,
telefon: 549 49 1111, 549 49 xxxx
fax: 541 211 214

(xxxx viz <http://www.muni.cz/sci/people/>)

Děkanát Přírodovědecké fakulty

Děkan:	doc. Mgr. Tomáš Kašparovský, Ph.D.	1401
Proděkan pro rozvoj a kvalitu, statutární zástupce děkana:	prof. RNDr. Jaromír Leichmann, Dr.	5559
Proděkan pro vnější vztahy, komunikaci a marketing:	prof. RNDr. Milan Gelnar, CSc.	3920
Proděkan pro informační systémy a ekonomiku:	prof. RNDr. Roman Šimon Hilscher, DSc.	4226
Proděkan pro výzkum, vývoj, zahraniční vztahy a doktorské studium:	prof. RNDr. Luděk Bláha, Ph.D.	3194
Proděkan pro studium:	doc. RNDr. Zdeněk Bochníček, Dr.	3221
Tajemník fakulty:	Roman Čermák, M.Sc.	1402
Sekretariát děkana:	Irena Pakostová	1400
Asistentka děkana:	Mgr. Natálie Nádeníčková	1424
Studijní oddělení:	Ing. Marcela Korčeková, vedoucí	1405
	Alena Doupovcová	5549
	Marie Halasová	6039
	Irena Mitášová	5918
	Mgr. Mirka Navrátilová	6628
	Pavčina Ondráčková, DiS.	3303
	Anna Rychtářková	3577
Odd. pro Ph.D. studia, kvalitu, akademické záležitosti a internacionalizaci	Ing. Lucie Janíčková, vedoucí	1406
	Bc. Kristína Bajgarová	5051
	Mgr. Anísa Kabarová	6358
	Iva Klímová	7277
	Bc. Klára Klusáková	3563
	Ing. Simona Kopalová	3713
	Bc. Jana Procházková	5929
Oddělení pro projektovou podporu vědy a výzkumu	Ing. Bc. Martin Hovorka, vedoucí	1412
Vnější vztahy, komunikace a marketing	Mgr. Zuzana Jayasundera, vedoucí	6112
Personální oddělení	Mgr. Jana Knebllová, vedoucí	4916
Ekonomické oddělení:	Ing. Mgr. Miroslava Černá, vedoucí	1404
Právník	Mgr. Vlastimil Slovák	5575
Správa budov	Pavel Říha, vedoucí	1409
Oddělení IKT:	Mgr. Jiří Ledvinka, vedoucí	4060
Ústřední knihovna:	Mgr. Taťána Škarková, vedoucí	1408
Botanická zahrada:	Mgr. Magdaléna Chytrá, vedoucí	7772

Detailní personální složení je uvedeno na www stránkách děkanátu.

Organizační struktura Přírodovědecké fakulty

14311010 — Ústav matematiky a statistiky

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

<i>Ředitel ústavu:</i>	prof. RNDr. Jan Slovák, DrSc.
<i>Pedagogický zástupce:</i>	RNDr. Jan Vondra, Ph.D.
<i>Seznam pracovníků:</i>	http://www.muni.cz/sci/311010/people/
<i>WWW ústavu:</i>	http://www.math.muni.cz/
<i>Informace pro studenty:</i>	http://www.math.muni.cz/pro-studenty/

14312020 — Ústav fyziky kondenzovaných látek

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

<i>Ředitel ústavu:</i>	prof. Mgr. Dominik Munzar, Dr.
<i>Pedagogický zástupce:</i>	Mgr. Dušan Hemzal, Ph.D.
<i>Seznam pracovníků:</i>	http://www.muni.cz/sci/312020/people/
<i>WWW ústavu:</i>	http://www.physics.muni.cz/ufkl/
<i>Informace pro studenty:</i>	http://www.physics.muni.cz/ufkl/Vyuka/

14312030 — Ústav fyzikální elektroniky

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

<i>Ředitel ústavu:</i>	prof. Mgr. Petr Vašina, Ph.D.
<i>Pedagogický zástupce:</i>	doc. Mgr. Pavel Dvořák, Ph.D.
<i>Seznam pracovníků:</i>	http://www.muni.cz/sci/312030/people/
<i>WWW ústavu:</i>	http://www.physics.muni.cz/kfe/
<i>Informace pro studenty:</i>	https://www.physics.muni.cz/kfe/vyuka.html

14312040 — Ústav teoretické fyziky a astrofyziky

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

<i>Ředitel ústavu:</i>	prof. RNDr. Rikard von Unge, Ph.D.
<i>Pedagogický zástupce:</i>	Mgr. Michael Krbek, Ph.D.
<i>Seznam pracovníků:</i>	http://www.muni.cz/sci/312040/people/
<i>WWW ústavu:</i>	http://www.physics.muni.cz/drupal7/?q=node/1
<i>Informace pro studenty:</i>	http://www.physics.muni.cz/drupal7/?q=node/1

14313010 — Ústav chemie

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

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

14313050 — Ústav biochemie

625 00 Brno, Kamenice 5, telefon: 549 49 3224

<i>Ředitel ústavu:</i>	doc. RNDr. Petr Skládal, CSc.
<i>Pedagogický zástupce:</i>	RNDr. Jitka Kašparovská, Ph.D.
<i>Seznam pracovníků:</i>	http://www.muni.cz/sci/313050/people/
<i>WWW ústavu:</i>	http://www.ubch.sci.muni.cz
<i>Informace pro studenty:</i>	http://www.ubch.sci.muni.cz

14313060 — RECETOX

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

<i>Ředitel ústavu:</i>	prof. RNDr. Jana Klánová, Ph.D.
<i>Pedagogický zástupce:</i>	prof. RNDr. Jakub Hofman, Ph.D.
<i>Seznam pracovníků:</i>	http://www.muni.cz/sci/318000/people/
<i>WWW ústavu:</i>	http://www.recetox.muni.cz/
<i>Informace pro studenty:</i>	https://www.recetox.muni.cz/vzdelavani/

14314010 — Ústav experimentální biologie

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

<i>Ředitel ústavu:</i>	prof. RNDr. Jan Šmarda, CSc.
<i>Pedagogický zástupce:</i>	RNDr. Pavel Lízal, Ph.D.
<i>Seznam pracovníků:</i>	http://www.muni.cz/sci/314010/people/
<i>WWW ústavu:</i>	http://www.sci.muni.cz/UEB/
<i>Informace pro studenty:</i>	http://www.sci.muni.cz/UEB/

14314020 — Ústav botaniky a zoologie

625 00 Brno, Kamenice 5, telefon: 549 49 1439

<i>Ředitel ústavu:</i>	prof. RNDr. Milan Chytrý, Ph.D.
<i>Pedagogický zástupce:</i>	Mgr. Iveta Hodová, Ph.D.
<i>Seznam pracovníků:</i>	http://www.muni.cz/sci/314020/people/
<i>WWW ústavu:</i>	http://botzool.sci.muni.cz/
<i>Informace pro studenty:</i>	http://botzool.sci.muni.cz/

14314070 — Ústav antropologie

611 37 Brno, Kotlářská 2, telefon: 549 49 1432

<i>Ředitel ústavu:</i>	doc. RNDr. Petra Urbanová, Ph.D.
<i>Pedagogický zástupce:</i>	doc. RNDr. Miroslav Králík, Ph.D.
<i>Seznam pracovníků:</i>	http://www.muni.cz/sci/314070/people/
<i>WWW ústavu:</i>	http://anthrop.sci.muni.cz/
<i>Informace pro studenty:</i>	https://anthro.sci.muni.cz/pro-studenty

14315010 — Ústav geologických věd

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

<i>Ředitel ústavu:</i>	doc. RNDr. Zdeněk Losos, CSc.
<i>Pedagogický zástupce:</i>	doc. Mgr. Martin Ivanov, Dr.
<i>Seznam pracovníků:</i>	http://www.muni.cz/sci/315010/people/
<i>WWW ústavu:</i>	http://www.ugv.cz/
<i>Informace pro studenty:</i>	http://www.ugv.cz/

14315030 — Geografický ústav

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

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

14316000 — Národní centrum pro výzkum biomolekul

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

<i>Ředitel ústavu:</i>	prof. RNDr. Jaroslav Koča, DrSc.
<i>Pedagogický zástupce:</i>	doc. Mgr. Jan Havliš, Dr.
<i>Seznam pracovníků:</i>	http://www.muni.cz/sci/316000/people/
<i>WWW ústavu:</i>	http://ncbr.chemi.muni.cz/
<i>Informace pro studenty:</i>	http://ncbr.chemi.muni.cz/

3 Jazyková příprava

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

3.1 Bakalářské studijní programy

Každý student bakalářského studijního programu PřF 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:

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

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

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

kód	název	kredity	rozsah	učitel
JALS01	Angličtina pro Life Sciences 1	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JALS02	Angličtina pro Life Sciences 2	2 kr.	0/2 z	CJV MU

Volitelná výuka

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

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

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

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

3.2 Magisterské studijní programy

Každý student* magisterského studijního programu 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	kredity	rozsah	učitel
JA002	Pokročilá odborná angličtina – zkouška	0+2 kr.	0/0 zk	CJV MU
JF002	Pokročilá odborná francouzština – zkouška	0+2 kr.	0/0 zk	CJV MU
JN002	Pokročilá odborná němčina – zkouška	0+2 kr.	0/0 zk	CJV MU
JR002	Pokročilá odborná ruština – zkouška	0+2 kr.	0/0 zk	CJV MU
JS002	Pokročilá odborná španělština – zkouška	0+2 kr.	0/0 zk	CJV MU

* Výjimkou jsou studenti programů Biochemie, Biotechnologie, Bioanalytická laboratorní diagnostika ve zdravotnictví – Bioanalytik, Matematika a Aplikovaná matematika, pro které je povinný předmět JA002 Pokročilá odborná angličtina – zkouška.

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

kód	název	kredity	rozsah	učitel
JALS03	Angličtina pro Life Sciences 3	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JALS04	Angličtina pro Life Sciences 4	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JFP03	Francouzština pro přírodovědce 3	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JFP04	Francouzština pro přírodovědce 4	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JNP03	Němčina pro přírodovědce 3	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JNP04	Němčina pro přírodovědce 4	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JRP03	Ruština pro přírodovědce 3	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JRP04	Ruština pro přírodovědce 4	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JSP03	Španělština pro přírodovědce 3	2 kr.	0/2 z	CJV MU
JSP04	Španělština pro přírodovědce 4	2 kr.	0/2 z	CJV MU

4 Výuka celouniverzitní tělesné výchovy na MU v akademickém roce 2021/2022

Sportovní aktivity – povinná forma výuky

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

Všichni studenti prezenčního studia bakalářských studijních programů mají povinnost během studia splnit podmínky pro udělení dvou zápočtů (1 zápočet = 1 kredit) z předmětů sportovních aktivit 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 (<http://www.fsps.muni.cz/cus/>).

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

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

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

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

Sportovní aktivity – volitelná forma výuky

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

Důležité termíny FSpS pro akademický rok 2021/2022

Podzimní semestr

Registrace	1. června 2021 – 31. srpna 2021
Zveřejnění rozvrhu na stránkách FSpS	31. srpna 2021
Zápis do seminárních skupin	1. září 2021 – 26. září 2021
Konec změn v zápisu předmětů	26. září 2021
Výuka	13. září 2021 – 5. prosince 2021

Jarní semestr

Registrace	13. prosince 2021 – 31. ledna 2022
Zveřejnění rozvrhu na stránkách FSpS	31. ledna 2022
Zápis do seminárních skupin	1. února 2022 – 27. února 2022
Konec změn v zápisu předmětů	27. února 2022
Výuka	14. února 2022 – 8. května 2022

5 Společný univerzitní základ bakalářského studia

Student zapisuje předměty v minimální celkové hodnotě 11 kreditů za celé bakalářské studium. Netýká se studentů programů se zaměřením na vzdělávání a dalších studijních programů, jejichž absolvováním se bezprostředně naplňují předpoklady pro výkon regulovaného povolání.

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<i>Podzimní semestr</i>				
<i>Povinně volitelné předměty</i>				
Bi0002	Příběhy vědy: gen	1+1 kr.	1/0	k Šmarda
Bi1370	Basic Ecological Literacy	2+2 kr.	2/0	zk Nekola
Bi1500	Biologie nádorů pro každého aneb buněčná filozofie	2+1 kr.	2/0	k Šmardová
Bi5080	Základy ekologie	2+2 kr.	2/0	zk Gelnar, Hájek
Bi7878	Antropologie obecná I: antropologie biologická	2+2 kr.	2/0	zk Čuta, Jurda, Králík, Malina, Urbanová, Vančata
ESF:BPE_ZEK0	Základy ekonomie	4 kr.	2/0	zk Jandová, Tomeš, Válková
PrF:BVV13Zk	Základy práva pro neprávnyky	5 kr.	2/0	zk Brucknerová, Dobrovolná, Hadamčík, Hapla, Harvánek, Hejč, Horecký, Molek, Neckář, Sehnálek, Týč, Večeřa, Vojáček
C1200	Úvod do studia biochemie	2+1 kr.	2/0	k Lochman, Zbořil
C8995	Týmová práce, komunikace a řízení	2 kr.	0/2	z Dudášová, Kratochvíl
LF: CORE15	Bioetika: etika života	3 kr.	2/0	k Veselská
E0320	Udržitelný rozvoj - největší výzva současnosti?	2+2 kr.	2/0	zk Bittner
E0330	Správná laboratorní praxe	1+2 kr.	1/0	zk Bláha, Vrana
E0380	Vybrané nástroje ochrany životního prostředí - EIA a LCA	2+2 kr.	2/0	zk Scheringer, Bittner
F1251	Základy astronomie I	2+2 kr.	2/1	zk Zejda, Szász, Piecka, Xia
F1520	Zajímavá fyzika	1+1 kr.	2/0	k Tyc, Bartoš
GA571	Drahé kameny	3 kr.	2/0	zk Cempírek
GE091	Mineralogie a geochemie	3 kr.	2/0	zk Losos
G6661	Gems and their deposits	3 kr.	2/0	zk Cempírek
MAS01	Aplikovaná statistika I	2+2 kr.	2/0	zk Budíková
PrF:MX001Zk	Základy práva životního prostředí pro neprávnyky	6 kr.	2/1	zk Dudová, Hanák, Jančářová, Průchová, Tkáčiková, Vomáčka, Židek
FI:VB005	Panorama fyziky I	1 kr.	2/0	z Humlíček, Rusnačko

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<i>Další povinně volitelné předměty – pokr.</i>				
XV004	Od nápadu k podnikání	4 kr.	2/2 z	Krmíček, Janouškovcová, Vlasáková, Trautmann, Velinský, Zieglová, Rejšková
ZX3090	Základy humánní geografie pro negeografy	4 kr.	2/0 zk	Mulíček, Daněk, Jeřábek, Osman, Šerý

Jarní semestr*Povinně volitelné předměty*

Bi0001	Příběhy vědy: rakovina	1+1 kr.	1/0 k	Šmarda
Bi2800	Popularizace a komunikace vědy a výzkumu v praxi	2+1 kr.	1/1 k	Lízal, Vitková
Bi6050	Introduction to Biostatistics in English	2+2 kr.	0/2 zk	Těšitel
Bi6370	Základy humánní parazitologie	3+2 kr.	3/0 zk	Gelnar
Bi7879	Antropologie obecná II: antropologie sociokulturní	2+2 kr.	2/0 zk	Malina
ESF: BPE_ZEK0	Základy ekonomie	4 kr.	2/0 zk	Jandová, Tomeš
E4070	Základy toxikologie pro přírodovědce	2+2 kr.	2/0 zk	Hilscherová, Bláha, Novák
F2130	Fyzika v živé přírodě	2+1 kr.	2/0 k	Bochníček, Konečný
F2252	Základy astronomie 2	2+2 kr.	2/1 zk	Zejda, Szász, Piecka, Xia
F8632	Fyzikální principy přístrojů kolem nás	1+1 kr.	2/0 k	Bochníček
GE031	Základy paleontologie	5 kr.	3/0 zk	Doláková, Hladilová
M0001	Matematika kolem nás	2 kr.	0/2 z	Fuchs
M9700	Historie geometrie	2 kr.	0/2 z	Janyška
FI: VB006	Panorama fyziky II	2+1 kr.	2/0 k	Humlíček, Rusnačko
ZX555	Copernicus – evropský program pro sledování a pozorování Země - online	2 kr.	1/1 z	Tajovská
Z6666	Životní prostředí České republiky	4 kr.	1/1 zk	Burianová

6 **Doktorské studijní programy**

6.1 **Informace o organizaci studia**

V akademickém roce 2021/2022 bude na Přírodovědecké fakultě MU dokončena organizace doktorského studia a studenti budou studovat v nově akreditovaných studijních programech. Všechny programy mohou být studovány jak v prezenční, tak v kombinované formě studia buď v jazyce českém, nebo anglickém.

O případných změnách, o aktuálním znění Studijního a zkušebního řádu MU a dalších podrobnostech týkajících se jednotlivých doktorských studijních oborů/programů jsou studenti informováni

- na internetových stránkách: <https://www.sci.muni.cz/student/phd>,
- e-mailem,
- v rámci zvláštní akce **Ph.D. day, která se bude konat na začátku podzimního semestru; studenti včas obdrží pozvánku na tuto akci.**

Další informace studentům poskytnou garanti, kteří jsou současně předsedy oborových rad jednotlivých DSP:

- <https://is.muni.cz/programy?fakulta=1431>
- <http://ls-phd.ceitec.cz/>

6.2 **Kontrola a ukončení studia**

Studenti studují podle individuálních studijních plánů a řídí se dokumentem „Doporučený průchod studiem“, který je platný pro daný DSP. Tyto dokumenty jsou dostupné na www.sci.muni.cz v sekci pro doktorské studenty; lze využít také přímý odkaz:

- <https://www.sci.muni.cz/student/phd/doporučený-pruchod-studiem>

Plnění povinností studenta kontrolují školitel a oborová rada. Oborové rady mají povinnost minimálně jedenkrát ročně provést hodnocení a to preferenčně přímým pohovorem za účasti studenta a školitele. Výsledek hodnocení se zaznamenává v Informačním systému MU.

7 Přehled studijních programů a plánů

Bakalářské studium

B-BIC **Biochemie**
(garant programu: doc. Mgr. Jan Lochman, Ph.D.)
Biochemie
Bioinformatika
Aplikovaná biochemie

Navazující magisterské studium

N-BIC **Biochemie**
(garant programu: doc. RNDr. Petr Skládal, CSc.)
Biochemie
Analytická biochemie
Biomolekulární chemie
Bioinformatika
Genomika a proteomika

N-BIA **Bioanalytická laboratorní diagnostika ve zdravotnictví – Bioanalytik**
(garant programu: prof. RNDr. Zdeněk Glatz, CSc.)

N-BTC **Biotechnologie**
(garant programu: doc. Ing. Martin Mandl, CSc.)

Doktorské studium

D-BCH **Biochemie**
(garant programu: prof. RNDr. Igor Kučera, DrSc.)

D-BIACH **Bioanalytická chemie**
(garant programu: prof. RNDr. Zdeněk Glatz, CSc.)

D-BINFO **Biomolekulární chemie a bioinformatika**
(garant programu: prof. RNDr. Jaroslav Koča, DrSc.)

D-VZP **Vědy o živé přírodě**
(garant programu: prof. RNDr. Michaela Wimmerová, Ph.D.)

8 Bakalářský studijní program Biochemie

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 něho studují, splnění povinností nutných k ukončení vysokoškolského studia během standardní doby. Fakultní rozvrh (časová a prostorová alokace výuky předmětů pro daný semestr) je zpracován v návaznosti na doporučené studijní plány. 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 uvedených v závěru této kapitoly. 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 vypsan, 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 uvedený 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 uvedené v kapitole 5.

Společná část pro všechny specializace:

- Povinné předměty (71 kreditů):
 - 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 (46 kreditů):
 - Bi4010c Základy molekulární biologie – seminář
 - 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
 - C6220 Klinická biochemie
 - 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
 - C2200 Chemická syntéza – 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:BLKZA011p Základy anatomie – přednáška
 - LF:BLZA011p Základy anatomie – přednáška
 - LF:BLFY0121p Fyziologie I – přednáška
 - LF:BLKFY0121p Fyziologie I – přednáška
 - LF:BLFY0222p Fyziologie II – přednáška
 - LF:BLKFY0222p Fyziologie II – přednáška

LF:BLK0Z061 Ochrana veřejného zdraví

LF:BL0Z061 Ochrana veřejného zdraví

Specializační část – Aplikovaná biochemie:

- Povinné předměty (48 kreditů):
 - Bi4010c Základy molekulární biologie – seminář
 - Bi4030c Laboratorní cvičení z molekulární biologie pro biochemiky
 - Bi5710 Mikrobiologie
 - Bi7430 Molekulární biotechnologie
 - Bi7430c Molekulární biotechnologie – cvičení
 - C2200 Chemická syntéza – praktikum
 - C3120 Analytická chemie – praktikum
 - C3190 Biochemie I – seminář
 - C4200 Biochemie II – seminář
 - C6200 Biochemické metody
 - C6220 Klinická biochemie
 - 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
 - C5040 Jaderná chemie
 - C5190 Instrumentální analytická chemie – praktikum
 - C6020 Jaderná chemie – praktikum
 - C7015 Chemické vlastnosti, struktura a interakce nukleových kyselin
 - C7185 Neurobiologie
 - C7860 Rostlinná biochemie
 - E4070 Základy toxikologie pro přírodovědce
 - LF:BLKZA011p Základy anatomie – přednáška
 - LF:BLZA011p Základy anatomie – přednáška
 - LF:BLFY0121p Fyziologie I – přednáška
 - LF:BLKFY0121p Fyziologie I – přednáška
 - LF:BLFY0222p Fyziologie II – přednáška
 - LF:BLKFY0222p Fyziologie II – přednáška
 - LF:BLK0Z061 Ochrana veřejného zdraví
 - LF:BL0Z061 Ochrana veřejného zdraví

Specializační část – Bioinformatika:

- Povinné předměty (47 kreditů):
 - Bi1051 Úvod do matematické biologie II
 - C2110 Operační systém UNIX a základy programování
 - C2133 Úvod do chemoinformatiky
 - C2135 Bioinformatika v praxi
 - C2142 Návrh algoritmů pro přírodovědce
 - C2145 Strukturní bioinformatika v praxi
 - C2150 Zpracování informací a vizualizace v chemii a biochemii
 - 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 RNAseq analýza
 - FI:PB001 Úvod do informačních technologií
- Povinně volitelné předměty (**alespoň 19 kreditů**):
 - C2115 Praktický úvod do superpočítání
 - C2160 Programování v jazyce C pro chemiky
 - C3220 Pokročilé programování v jazyce C pro chemiky
 - C7410 Structure and Reactivity
 - C7415 Structure and Reactivity – seminar
 - C9920 Úvod do kvantové chemie
 - C9930 Metody kvantové chemie
 - FI:PA081 Programování numerických výpočtů
 - 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 přítom 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 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 a aplikované biochemie a Bakalářské práce z bioinformatiky 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 www.ubch.sci.muni.cz.

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 povinné volitelných a část v rámci volitelných přednášek.

BLOK ZDRAVOTNICKÝ PRACOVNÍK:

- Základy anatomie – student si zapisuje alespoň 1 z 2 předmětů:
LF:BLKZA011p Základy anatomie – přednáška
LF:BLZA011p Základy anatomie – přednáška
- Fyziologie I – student si zapisuje alespoň 1 z 2 předmětů:
LF:BLFY0121p Fyziologie I – přednáška
LF:BLKFY0121p Fyziologie I – přednáška
- Fyziologie II – student si zapisuje alespoň 1 z 2 předmětů:
LF:BLFY0222p Fyziologie II – přednáška
LF:BLKFY0222p Fyziologie II – přednáška
- Zdravotnická etika – student si zapisuje alespoň 1 z 2 předmětů:
LF:BLET051p Zdravotnická etika – přednáška
LF:BLKET051p Zdravotnická etika – přednáška
- Ochrana veřejného zdraví – student si zapisuje alespoň 1 z 2 předmětů:
LF:BLK0Z061 Ochrana veřejného zdraví
LF:BL0Z061 Ochrana veřejného zdraví
- Řízení, ekonomie a právo – student si zapisuje alespoň 1 z 2 předmětů:
LF:BLEP061p Řízení ekonom. a právo – přednáška
LF:BLKEP061p Řízení ekonom. a právo – přednáška
- První pomoc – přednáška – student si zapisuje alespoň 1 z 3 předmětů:
LF:BLKPP011p První pomoc – přednáška
LF:BLPP011p První pomoc – přednáška
LF:VLP0011p První pomoc – přednáška
- První pomoc – cvičení – student si zapisuje alespoň 1 z 3 předmětů:
LF:BLKPP011c První pomoc – cvičení
LF:BLPP011c První pomoc – cvičení
LF:VLP0011c První pomoc – cvičení

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 a chemoinformatika

Podrobnější informace o požadavcích ke SZZ jsou uvedeny na webových stránkách Ústavu biochemie www.ubch.sci.muni.cz.

Odkazy na pravidla pro sestavování studijních plánů

Studijní a zkušební řád Masarykovy univerzity:

<https://www.muni.cz/o-univerzite/uredni-deska/studijni-a-zkusebni-rad-mu>

Výklad tohoto předpisu mohou studenti nalézt na adrese:

<https://is.muni.cz/help/szr>

Pravidla pro tvorbu studijních programů (Směrnice Masarykovy univerzity č. 11/2017):

https://is.muni.cz/auth/do/mu/Uredni_deska/Predpisy_MU/

Výuka a tvorba studijních programů (Opatření fakulty č. 5/2019):

<https://is.muni.cz/auth/do/sci/normy/>

Opatření ke Studijnímu a zkušebnímu řádu Masarykovy univerzity (Opatření děkana č. 1/2018):

https://is.muni.cz/auth/do/sci/normy/OD/OD_2018_1.pdf

8.1 Specializace: Biochemie

Doporučené studijní plány

1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah		učitel
Podzimní semestr					
Povinné předměty					
C1601	Základy obecné a anorganické chemie	2+2 kr.	2/0/0	zk	Nečas
C1605	Základy obecné a anorganické chemie - seminář	2 kr.	0/2/0	z	Moravec, Nečas, Petlachová, Sojka
C4222	Základní laboratorní výpočty	1 kr.	0/1/0	z	Sedláček
C7170	Struktura a funkce buňky	4 kr.	2/0/0	zk	Šerý
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	0/0/0	z	Literák
CST:CJV_DIAL	Jazykový test Dialang	0 kr.	0/0/0	z	CJV MU
M1035	Matematika pro biochemiky	5 kr.	2/2/0	z	Pospíšil

Poznámka:

Student si zapisuje min. 8 kreditů ze Společného univerzitního základu včetně TV

Jarní semestr

Povinné předměty

Bi6180	Biologie rostlin	2+2 kr.	2/0/0	zk	Baláž, Gloser, Kummerová
Bi6790	Biologie živočichů	2+2 kr.	2/0/0	zk	Vácha, Dušková
C1471	Aplikovaná matematika pro biochemiky	1+2 kr.	1/0/0	zk	Koča, Kříž
C1472	Aplikovaná matematika pro biochemiky - seminář	1 kr.	0/1/0	z	Koča, Raček, Svobodová
C2131	Úvod do bioinformatiky	2+2 kr.	2/0/0	zk	Wimmerová, Malinovská, Houser
C2700	Základy organické chemie	2+2 kr.	2/0/0	zk	Literák
C4221	Biochemická laboratorní technika	4 kr.	0/0/4	z	Sedláček
C4660	Fyzikální chemie I	2+2 kr.	2/0/0	zk	Munzarová, Heger
F2120	Fyzika	3+1 kr.	2/1/0	k	Bochníček, Jurmanová

Povinně volitelné předměty

Bi6180c	Biologie rostlin - cvičení	2 kr.	0/2/0	z	Baláž, Cempírková, Kummerová
Bi6790c	Biologie živočichů - cvičení	2 kr.	0/2/0	z	Vácha, Dobeš
C2132	Úvod do bioinformatiky - seminář	1 kr.	0/1/0	z	Wimmerová, Malinovská, Houser
C2701	Základy org. chemie - seminář	1 kr.	0/1/0	z	Literák
C3150	Fyzikální chemie I - seminář	1 kr.	0/1/0	z	Munzarová, Heger

2. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
<i>Povinné předměty</i>				
C1660	Základy analytické chemie	2+2 kr.	2/0/0 zk	Komárek, Coufalík
C3181	Biochemie I	2+2 kr.	2/0/0 zk	Skládal
C3190	Biochemie I - seminář	1 kr.	0/1/0 z	Bouchal, Dadáková, Farka, Sedláček
C4020	Fyzikální chemie II	2+2 kr.	2/0/0 zk	Munzarová, Heger
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	0/0/0 z	Literák
C9530	Strukturní biochemie	2+2 kr.	2/0/0 zk	Židek, Plevka

Povinně volitelné předměty

LF:BLFY0121p	Fyziologie I - přednáška	2 kr.	2/0/0 z	Babula
LF:BLZA011p	Základy anatomie - přednáška	3 kr.	3/0/0 k	Dubový, Vargová
C2200	Chemická syntéza - praktikum	8 kr.	0/0/8 z	Janků, Literák, Moravec, Stýskalík
C3200	Chemická literatura	1+2 kr.	1/0/0 zk	Mazal, Nečas
C4040	Fyzikální chemie II - seminář	2 kr.	0/2/0 z	Heger, Munzarová
C5160	Fyzikální chemie - praktikum	5 kr.	0/0/5 z	Sopoušek, Křivohlávek
C7015	Chemické vlastnosti, struktura a interakce nukleových kyselin	2+2 kr.	2/0/0 zk	Fojta, Fojtová
C7185	Neurobiologie	4 kr.	2/0/0 zk	Šerý
C9531	Strukturní biochemie - seminář	2 kr.	0/2/0 z	Melicher, Plucarová, Židek

Jarní semestr*Povinné předměty*

Bi4010c	Základy molekulární biologie - seminář	1 kr.	0/1/0 z	Pantůček
Bi4020	Molekulární biologie	3+2 kr.	3/0/0 zk	Šmarda, Šmardová
C4182	Biochemie II	2+2 kr.	2/0/0 zk	Skládal
C4185	Seminář k bakalářské práci I	2 kr.	0/2/0 z	Bouchal
C4200	Biochemie II - seminář	1 kr.	0/1/0 z	Bouchal, Sedláček
C4220	Biochemie - laboratorní cvičení	7 kr.	0/0/7 z	Dadáková, Farka
C7860	Rostlinná biochemie	2+2 kr.	2/0/0 zk	Lochman
C7879	Zpracování experimentálních dat	1+2 kr.	1/0/0 zk	Dadáková

Povinně volitelné předměty

LF:BLFY0222p	Fyziologie II - přednáška	3 kr.	2/0/0 k	Babula
LF:BL0Z061	Ochrana veřejného zdraví	1 kr.	1/0/0 zk	Fiala
C3120	Analytická chemie - praktikum	2 kr.	0/0/2 z	Lubal, Tábořský, Holá
E4070	Základy toxikologie pro přírodovědce	2+2 kr.	2/0/0 zk	Hilscherová, Bláha

3. rok studia

kód	název	kredity	rozsah		učitel
Podzimní semestr					
<i>Povinné předměty</i>					
Bi4030c	Laboratorní cvičení z molekulární biologie pro biochemiky	3 kr.	0/3/0	z	Botka
Bi5710	Mikrobiologie	2+2 kr.	2/0/0	zk	Vítězová
C5014	Bakalářská práce z biochemie I	5 kr.	0/0/5	z	vedoucí práce
C6220	Klinická biochemie	4+2 kr.	4/0/0	zk	Wimmerová
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	0/0/0	z	Literák
JA001	Odborná angličtina - zkouška	2 kr.	0/0/0	zk	CJV MU
<i>Povinně volitelné předměty</i>					
Bi5220	Imunologie	2+2 kr.	2/0/0	zk	Číž, Kubala
Bi5710c	Mikrobiologie - cvičení	2 kr.	0/2/0	z	Kučerová
C5040	Jaderná chemie	2+2 kr.	2/0/0	zk	Příhoda, Filípková
C6230	Klinická biochemie - cvičení	4 kr.	0/4/0	z	Tomandl, Smutná, Tomandlová
Jarní semestr					
<i>Povinné předměty</i>					
CZBB	Státní závěrečná bakalářská zkouška z biochemie				komise pro SZZ
C6014	Bakalářská práce z biochemie II	10 kr.	0/0/10	z	vedoucí práce
C6185	Seminář k bakalářské práci II	2 kr.	0/2/0	z	Bouchal
C6200	Biochemické metody	4+2 kr.	4/0/0	zk	Farka, Glatz
C8155	Buněčné signalizace	2+2 kr.	2/0/0	zk	Kašparovský

8.2 Specializace: Aplikovaná biochemie

Doporučené studijní plány

1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Povinné předměty				
C1601	Základy obecné a anorganické chemie	2+2 kr.	2/0/0 zk	Nečas
C1605	Základy obecné a anorganické chemie - seminář	2 kr.	0/2/0 z	Moravec, Nečas, Petlachová, Sojka
C4222	Základní laboratorní výpočty	1 kr.	0/1/0 z	Sedláček
C7170	Struktura a funkce buňky	4 kr.	2/0/0 zk	Šerý
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	0/0/0 z	Literák
CST : CJV_DIAL	Jazykový test Dialang	0 kr.	0/0/0 z	CJV MU
M1035	Matematika pro biochemiky	5 kr.	2/2/0 z	Pospíšil

Poznámka:

Student si zapisuje min. 8 kreditů ze Společného univerzitního základu včetně TV

Jarní semestr

Povinné předměty

C1471	Aplikovaná matematika pro biochemiky	1+2 kr.	1/0/0 zk	Koča, Kříž
C1472	Aplikovaná matematika pro biochemiky - seminář	1 kr.	0/1/0 z	Koča, Raček, Svobodová
C2131	Úvod do bioinformatiky	2+2 kr.	2/0/0 zk	Wimmerová, Malinovská, Houser
C2700	Základy organické chemie	2+2 kr.	2/0/0 zk	Literák
C4221	Biochemická laboratorní technika	4 kr.	0/0/4 z	Sedláček
C4660	Fyzikální chemie I	2+2 kr.	2/0/0 zk	Munzarová, Heger
F2120	Fyzika	3+1 kr.	2/1/0 k	Bochníček, Jurmanová

Povinně volitelné předměty

Bi6180	Biologie rostlin	2+2 kr.	2/0/0 zk	Baláz, Gloser, Kummerová
Bi6180c	Biologie rostlin - cvičení	2 kr.	0/2/0 z	Baláz, Cempírková, Kummerová
Bi6790	Biologie živočichů	2+2 kr.	2/0/0 zk	Vácha, Dušková
Bi6790c	Biologie živočichů - cvičení	2 kr.	0/2/0 z	Vácha, Dobeš
C2132	Úvod do bioinformatiky - seminář	1 kr.	0/1/0 z	Wimmerová, Malinovská, Houser
C2701	Základy org. chemie - seminář	1 kr.	0/1/0 z	Literák
C3150	Fyzikální chemie I - seminář	1 kr.	0/1/0 z	Munzarová, Heger

2. rok studia

kód	název	kredity	rozsah		učitel
Podzimní semestr					
Povinné předměty					
C1660	Základy analytické chemie	2+2 kr.	2/0/0	zk	Komárek, Coufalík
C2200	Chemická syntéza - praktikum	8 kr.	0/0/8	z	Janků, Literák, Moravec, Stýskalík
C3181	Biochemie I	2+2 kr.	2/0/0	zk	Skládal
C3190	Biochemie I - seminář	1 kr.	0/1/0	z	Bouchal, Dadáková, Farka, Sedláček
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	0/0/0	z	Literák
C9530	Strukturní biochemie	2+2 kr.	2/0/0	zk	Žídek, Plevka

Povinně volitelné předměty

LF:BLFY0121p	Fyziologie I - přednáška	2 kr.	2/0/0	z	Babula
LF:BLZA011p	Základy anatomie - přednáška	3 kr.	3/0/0	k	Dubový, Vargová
C3200	Chemická literatura	1+2 kr.	1/0/0	zk	Mazal, Nečas
C7015	Chemické vlastnosti, struktura a interakce nukleových kyselin	2+2 kr.	2/0/0	zk	Fojta, Fojtová
C7185	Neurobiologie	4 kr.	2/0/0	zk	Šerý
C9531	Strukturní biochemie - seminář	2 kr.	0/2/0	z	Melicher, Plucarová, Žídek

Jarní semestr**Povinné předměty**

Bi4010c	Základy molekulární biologie - seminář	1 kr.	0/1/0	z	Pantůček
Bi4020	Molekulární biologie	3+2 kr.	3/0/0	zk	Šmarda, Šmardová
C3120	Analytická chemie - praktikum	2 kr.	0/0/2	z	Lubal, Táborský, Holá
C4182	Biochemie II	2+2 kr.	2/0/0	zk	Skládal
C4185	Seminář k bakalářské práci I	2 kr.	0/2/0	z	Bouchal
C4200	Biochemie II - seminář	1 kr.	0/1/0	z	Bouchal, Sedláček
C4220	Biochemie - laboratorní cvičení	7 kr.	0/0/7	z	Dadáková, Farka
C7879	Zpracování experimentálních dat	1+2 kr.	1/0/0	zk	Dadáková

Povinně volitelné předměty

LF:BLFY0222p	Fyziologie II - přednáška	3 kr.	2/0/0	k	Babula
LF:BL0Z061	Ochrana veřejného zdraví	1 kr.	1/0/0	zk	Fiala
C7860	Rostlinná biochemie	2+2 kr.	2/0/0	zk	Lochman
E4070	Základy toxikologie pro přírodovědce	2+2 kr.	2/0/0	zk	Hilscherová, Bláha

3. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Povinné předměty				
Bi4030c	Laboratorní cvičení z molekulární biologie pro biochemiky	3 kr.	0/3/0 z	Botka
Bi5710	Mikrobiologie	2+2 kr.	2/0/0 zk	Vítězová
Bi7430	Molekulární biotechnologie	2+2 kr.	2/0/0 zk	Dvořák, Damborský, Prokop, Schenk Mayerová
Bi7430c	Molekulární biotechnologie - cvičení	4 kr.	0/4/0 z	Prokop, Kovář, Schenk Mayerová
C5014	Bakalářská práce z biochemie I	5 kr.	0/0/5 z	vedoucí práce
C6220	Klinická biochemie	4+2 kr.	4/0/0 zk	Wimmerová
C6230	Klinická biochemie - cvičení	4 kr.	0/4/0 z	Tomandl, Smutná, Tomandlová
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	0/0/0 z	Literák
JA001	Odborná angličtina - zkouška	2 kr.	0/0/0 zk	CJV MU

Povinně volitelné předměty

Bi5220	Imunologie	2+2 kr.	2/0/0 zk	Číž, Kubala
Bi5710c	Mikrobiologie - cvičení	2 kr.	0/2/0 z	Kučerová
C5040	Jaderná chemie	2+2 kr.	2/0/0 zk	Příhoda, Filípková
C5190	Instrumentální analytická chemie - praktikum	5 kr.	0/0/5 z	Farková, Hrdlička, Lubal

Jarní semestr**Povinné předměty**

CZBAB	Státní závěrečná bakalářská zkouška z aplikované biochemie			komise pro SZZ
C6014	Bakalářská práce z biochemie II	10 kr.	0/0/10 z	vedoucí práce
C6185	Seminář k bakalářské práci II	2 kr.	0/2/0 z	Bouchal
C6200	Biochemické metody	4+2 kr.	4/0/0 zk	Farka, Glatz

8.3 Specializace: Bioinformatika

Doporučené studijní plány

1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah		učitel
Podzimní semestr					
Povinné předměty					
C1601	Základy obecné a anorganické chemie	2+2 kr.	2/0/0	zk	Nečas
C1605	Základy obecné a anorganické chemie - seminář	2 kr.	0/2/0	z	Moravec, Nečas, Petlachová, Sojka
C2133	Úvod do chemoinformatiky	2+2 kr.	2/0/0	zk	Koča, Svobodová
C2184	Úvod do programování v Pythonu	2+1 kr.	0/2/0	k	Midlik, Raček, Svobodová
C4222	Základní laboratorní výpočty	1 kr.	0/1/0	z	Sedláček
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	0/0/0	z	Literák
CST:CJV_DIAL	Jazykový test Dialang	0 kr.	0/0/0	z	CJV MU
M1035	Matematika pro biochemiky	5 kr.	2/2/0	z	Pospíšil
FI:PB001	Úvod do informačních technologií	2+2 kr.	2/0/0	zk	Matyska, Hladká

Poznámka:

Student si zapisuje min. 3 kredity ze Společného univerzitního základu včetně TV

Jarní semestr

Povinné předměty

C1471	Aplikovaná matematika pro biochemiky	1+2 kr.	1/0/0	zk	Koča, Kříž
C1472	Aplikovaná matematika pro biochemiky - seminář	1 kr.	0/1/0	z	Koča, Raček, Svobodová
C2131	Úvod do bioinformatiky	2+2 kr.	2/0/0	zk	Wimmerová, Malinovská, Houser
C2142	Návrh algoritmů pro přírodovědce	3+2 kr.	1/2/0	zk	Svobodová, Raček
C2150	Zpracování informací a vizualizace v chemii a biochemii	2+1 kr.	0/2/0	k	Kulhánek
C2700	Základy organické chemie	2+2 kr.	2/0/0	zk	Literák
C4221	Biochemická laboratorní technika	4 kr.	0/0/4	z	Sedláček
C4660	Fyzikální chemie I	2+2 kr.	2/0/0	zk	Munzarová, Heger
F2120	Fyzika	3+1 kr.	2/1/0	k	Bochníček, Jurmanová

Povinné volitelné předměty

C2132	Úvod do bioinformatiky - seminář	1 kr.	0/1/0	z	Wimmerová, Malinovská, Houser
C2701	Základy org. chemie - seminář	1 kr.	0/1/0	z	Literák
C3150	Fyzikální chemie I - seminář	1 kr.	0/1/0	z	Munzarová, Heger

2. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
<i>Povinné předměty</i>				
C1660	Základy analytické chemie	2+2 kr.	2/0/0 zk	Komárek, Coufalík
C2110	Operační systém UNIX a základy programování	2+1 kr.	0/2/0 k	Kulhánek, Bouchal
C3181	Biochemie I	2+2 kr.	2/0/0 zk	Skládal
C3210	Strukturní bioinformatika	1+2 kr.	1/0/0 zk	Wimmerová, Houser
C4020	Fyzikální chemie II	2+2 kr.	2/0/0 zk	Munzarová, Heger
C4040	Fyzikální chemie II - seminář	2 kr.	0/2/0 z	Heger, Munzarová
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	0/0/0 z	Literák
C9530	Strukturní biochemie	2+2 kr.	2/0/0 zk	Židek, Plevka

Povinně volitelné předměty

C2115	Praktický úvod do superpočítání	2 kr.	0/2/0 k	Kulhánek, Bouchal
C3200	Chemická literatura	1+2 kr.	1/0/0 zk	Mazal, Nečas
C9531	Strukturní biochemie - seminář	2 kr.	0/2/0 z	Melicher, Plucarová, Židek
FI:PB029	Elektronická příprava dokumentů	3+2 kr.	2/1/0 zk	Sojka, Novotný
FI:PB168	Základy databázových a informačních systémů	3+2 kr.	2/2/0 zk	Dohnal, Ráček

Jarní semestr*Povinné předměty*

Bi4020	Molekulární biologie	3+2 kr.	3/0/0 zk	Šmarda, Šmardová
C2135	Bioinformatika v praxi	2+1 kr.	0/2/0 k	Wimmerová, Malinovská, Houser
C4182	Biochemie II	2+2 kr.	2/0/0 zk	Skládal
C4185	Seminář k bakalářské práci I	2 kr.	0/2/0 z	Bouchal
C4220	Biochemie - laboratorní cvičení	7 kr.	0/0/7 z	Dadáková, Farka
C7879	Zpracování experimentálních dat	1+2 kr.	1/0/0 zk	Dadáková

Povinně volitelné předměty

C2160	Programování v jazyce C pro chemiky	2+1 kr.	0/2/0 k	Prokop
FI:PA081	Programování numerických výpočtů	2+2 kr.	2/0/0 zk	Křenek

3. rok studia

kód	název	kredity	rozsah		učitel
Podzimní semestr					
Povinné předměty					
Bi1051	Úvod do matematické biologie II	1 kr.	1/0/0	z	Dušek, Jarkovský
C2145	Strukturální bioinformatika v praxi	3 kr.	0/1/1	k	Svobodová
C5014	Bakalářská práce z biochemie I	5 kr.	0/0/5	z	vedoucí práce
C5020	Chemická struktura	2+2 kr.	2/0/0	zk	Brož
C5030	Chemická struktura - seminář	1 kr.	0/1/0	z	Brož
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	0/0/0	z	Literák
JA001	Odborná angličtina - zkouška	2 kr.	0/0/0	zk	CJV MU

Povinně volitelné předměty

C3220	Pokročilé programování v jazyce C pro chemiky	2+1 kr.	0/2/0	k	Prokop
C7410	Structure and Reactivity	2+2 kr.	2/0/0	zk	Klán
C7415	Structure and Reactivity - seminar	1 kr.	0/1/0	z	Klán, Madea
C9920	Úvod do kvantové chemie	3+2 kr.	2/1/0	zk	Munzarová

Jarní semestr**Povinné předměty**

CZBCI	Státní závěrečná bakalářská zkouška z bioinformatiky				komise pro SZZ
C6014	Bakalářská práce z biochemie II	10 kr.	0/0/10	z	vedoucí práce
C6185	Seminář k bakalářské práci II	2 kr.	0/2/0	z	Bouchal
C9088	RNAseq analýza	2+2 kr.	1/1/0	zk	Sonenson, Svobodová

Povinně volitelné předměty

C9930	Metody kvantové chemie	3+2 kr.	2/1/0	zk	Munzarová
-------	------------------------	---------	-------	----	-----------

9 Navazující magisterský studijní program Biochemie

Garant studijního programu
doc. 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 interdisciplinaritě ve studiu biologických systémů a jejich částí až po jednotlivé biomolekuly slouží především přístupy používané současnou biochemií, analytickou a strukturní 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.

Navazující 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 něho studují, splnění povinností nutných k ukončení vysokoškolského studia během standardní doby. Fakultní rozvrh (časová a prostorová alokace výuky předmětů pro daný semestr) je zpracován v návaznosti na doporučené studijní plány. Studenti nemusí předměty zapisovat v uvedených semestrech, avšak v tom případě pak nemusí mít zajištěn bezkolizní rozvrh zapsaných povinných a sítěžných povinně volitelných předmětů. Při sestavení studijního plánu musí student dodržet ustanovení Studijního a zkušebního řádu (SZŘ) Masarykovy univerzity a dalších platných dokumentů, viz informace

v předchozí kapitole Bakalářský studijní program Biochemie. 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 www.ubch.sci.muni.cz.

9.1 Specializace: **Biochemie**

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

- Povinné předměty (103 kreditů):
 - 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 (alespoň 9 kreditů):
 - C4840 Metody značení a imobilizace biomolekul
 - C6220 Klinická biochemie
 - C7150 Regulace metabolismu
 - C7176 DNA diagnostika – cvičení
 - C7187 Experimentální onkologie
 - C7188 Úvod do molekulární medicíny
 - C7189 Úvod do molekulární medicíny – cvičení
 - C7861 Plant Biochemistry
 - C7872 Aplikovaná biostatistika
 - C7875 Genové technologie
 - C7878 Biotechnologické procesy
 - C7880 Nové směry v bioanalytické chemii
 - C8111 Bioinženýrství
 - C8112 Enzymová biotechnologie
 - C9100 Biosenzory
- Volitelné předměty:

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

9.1 Specializace: Biochemie

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 www.ubch.sci.muni.cz.

Doporučené studijní plány

1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Povinné předměty				
C6215	Pokročilá biochemie a její metody	4 kr.	2/0/0	zk Kučera
C7010	Oborový seminář z biochemie I	2 kr.	0/2/0	z Lochman
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	0/0/0	z Literák
C8160	Enzymologie	2+2 kr.	2/0/0	zk Kučera
C8170	Enzymologie - seminář	2 kr.	0/2/0	z Kučera
C9300	Diplomová práce I (BC)	5 kr.	0/0/5	z vedoucí práce
C9320	Metody biochemického výzkumu	6 kr.	0/0/6	z Farka
Povinně volitelné předměty				
C6220	Klinická biochemie	4+2 kr.	4/0/0	zk Wimmerová
C7150	Regulace metabolismu	2+2 kr.	2/0/0	zk Kašparovský
C7187	Experimentální onkologie	2+2 kr.	2/0/0	zk Bouchal
C7861	Plant Biochemistry	2+2 kr.	2/0/0	zk Dadáková
C7872	Aplikovaná biostatistika	4 kr.	2/0/0	zk Mandl
C7875	Genové technologie	4 kr.	2/0/0	zk Lochman, Šerý
C7878	Biotechnologické procesy	4 kr.	2/0/0	zk Zbořil, Rotrekl, Červený, Dadáková
C9100	Biosenzory	2+2 kr.	2/0/0	zk Skládal

1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Jarní semestr				
<i>Povinné předměty</i>				
C6206	Vybrané biochemické metody	4 kr.	0/0/4 z	Glatz
C6211	Biotechnologie	2+2 kr.	2/0/0 zk	Mandl
C7175	DNA diagnostika	4 kr.	2/0/0 zk	Lochman, Šerý
C8010	Oborový seminář z biochemie II	2 kr.	0/2/0 z	Kašparovský
C8140	Bioenergetika	2+2 kr.	2/0/0 zk	Kučera
C8150	Bioenergetika - seminář	2 kr.	0/2/0 z	Kučera
C8210	Diplomová práce II (BC)	10 kr.	0/0/10 z	vedoucí práce

Povinně volitelné předměty

C4840	Metody značení a imobilizace biomolekul	2+2 kr.	2/0/0 zk	Skládal
C8111	Bioinženýrství	4 kr.	2/0/0 zk	Mandl
C8112	Enzymová biotechnologie	4 kr.	2/0/0 zk	Kučera

2. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
<i>Povinné předměty</i>				
C7195	Pokročilé praktikum z biochemie	5 kr.	0/0/5 z	Lochman, Bouchal
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	0/0/0 z	Literák
C9002	Oborový seminář z biochemie III	2 kr.	0/2/0 z	Mandl
C9220	Seminář k diplomové práci I	2 kr.	0/2/0 z	Kašparovský
C9310	Diplomová práce III (BC)	10 kr.	0/0/10 z	vedoucí práce
JA002	Pokročilá odborná angličtina - zkouška	2 kr.	0/0/0 zk	CJV MU

Povinně volitelné předměty

C7176	DNA diagnostika - cvičení	4 kr.	0/4/0 z	Šerý
C7188	Úvod do molekulární medicíny	2+2 kr.	2/0/0 zk	Slabý, Šána
C7189	Úvod do molekulární medicíny - cvičení	3 kr.	0/0/3 z	Šána, Slabý

Jarní semestr*Povinné předměty*

CA010	Oborový seminář z biochemie IV	2 kr.	0/2/0 z	Mandl
CA220	Seminář k diplomové práci II	2 kr.	0/2/0 z	Kašparovský
CA340	Diplomová práce IV (BC)	25 kr.	0/0/25 z	vedoucí práce
CZMB	Státní závěrečná magisterská zkouška z biochemie			komise pro SZZ

9.2 Specializace: Analytická biochemie

Studium ve specializaci Analytická biochemie se skládá z následujících bloků předmětů, ze kterých studenti musí získat uvedený počet kreditů:

- Povinné předměty (90 kreditů):
 - C6215 Pokročilá biochemie a její metody
 - C6206 Vybrané biochemické metody
 - C7872 Aplikovaná biostatistika
 - C7880 Nové směry v bioanalytické chemii
 - C9100 Biosenzory
 - 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 (alespoň 20 kreditů):
 - Bi5220 Imunologie
 - Bi6400 Metody molekulární biologie
 - Bi6405 Metody molekulární biologie – cvičení
 - C4840 Metody značení a imobilizace biomolekul
 - C6220 Klinická biochemie
 - C6230 Klinická biochemie – cvičení
 - C7175 DNA diagnostika
 - C7176 DNA diagnostika – cvičení
 - C7072 Bioanalytika II – Analytické metody v klinické praxi
 - C8155 Buněčné signalizace
- Volitelné předměty:

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

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

- Pokročilá biochemie

a dvou volitelných z následující nabídky:

- Klinická biochemie a patobiochemie
- Imunologie

- Instrumentální analytická chemie
- Pokročilá molekulární biologie

Podrobnější informace o požadavcích ke SZZ jsou uvedeny na webových stránkách Ústavu biochemie www.ubch.sci.muni.cz.

Doporučené studijní plány

2. rok studia

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

C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	0/0/0	z	Literák
C9002	Oborový seminář z biochemie III	2 kr.	0/2/0	z	Mandl
C9100	Biosenzory	2+2 kr.	2/0/0	zk	Skládal
C9220	Seminář k diplomové práci I	2 kr.	0/2/0	z	Kašparovský
C9310	Diplomová práce III (BC)	10 kr.	0/0/10	z	vedoucí práce
JA002	Pokročilá odborná angličtina - zkouška	2 kr.	0/0/0	zk	CJV MU

Povinně volitelné předměty

Bi5220	Imunologie	2+2 kr.	2/0/0	zk	Číž, Kubala
C7176	DNA diagnostika - cvičení	4 kr.	0/4/0	z	Šerý

Jarní semestr

Povinné předměty

CA010	Oborový seminář z biochemie IV	2 kr.	0/2/0	z	Mandl
CA220	Seminář k diplomové práci II	2 kr.	0/2/0	z	Kašparovský
CA340	Diplomová práce IV (BC)	25 kr.	0/0/25	z	vedoucí práce
CZMAB	Státní závěrečná magisterská zkouška z analytické biochemie				komise pro SZZ

Povinně volitelné předměty

Bi6400	Metody molekulární biologie	3+2 kr.	3/0/0	zk	Pantůček, Beneš
C4840	Metody značení a imobilizace biomolekul	2+2 kr.	2/0/0	zk	Skládal
C7175	DNA diagnostika	4 kr.	2/0/0	zk	Lochman, Šerý

9.3 Specializace: Bioinformatika

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

- Povinné předměty (78 kreditů):
 - C6215 Pokročilá biochemie a její metody
 - C2136 Pokročilá chemoinformatika
 - C2137 Pokročilá chemoinformatika – seminář
 - 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
 - Bi2011 Teoretické základy informatiky
 - C7800 Úvod do molekulového modelování – cvičení
 - Bi7820 Genetika populací
 - C7175 DNA diagnostika
 - Bi7491 Regresní modelování
 - C7925 Struktura a dynamika nukleových kyselin
 - PB162 Programování v jazyce Java
- 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 obhajoby 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 www.ubch.sci.muni.cz.

Doporučené studijní plány

1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	zk	učitel
Podzimní semestr					
<i>Povinné předměty</i>					
C2136	Pokročilá chemoinformatika	2+2 kr.	2/0/0	zk	Koča, Svobodová
C2137	Pokročilá chemoinformatika - seminář	1 kr.	0/1/0	z	Svobodová, Koča
C6215	Pokročilá biochemie a její metody	4 kr.	2/0/0	zk	Kučera
C7010	Oborový seminář z biochemie I	2 kr.	0/2/0	z	Žídek, Kubíček
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	0/0/0	z	Literák
C9300	Diplomová práce I (BC)	5 kr.	0/0/5	z	vedoucí práce
<i>Povinně volitelné předměty</i>					
C7925	Struktura a dynamika nukleových kyselin	2+2 kr.	2/0/0	zk	Šponer
Jarní semestr					
<i>Povinné předměty</i>					
C2138	Pokročilá bioinformatika	2+2 kr.	2/0/0	zk	Wimmerová, Houser, Malinovská
C2139	Pokročilá bioinformatika - seminář	1 kr.	0/1/0	z	Wimmerová, Houser, Malinovská
C8010	Oborový seminář z biochemie II	2 kr.	0/2/0	z	Žídek, Kubíček
C8210	Diplomová práce II (BC)	10 kr.	0/0/10	z	vedoucí práce
<i>Povinně volitelné předměty</i>					
Bi7491	Regresní modelování	3+2 kr.	2/1/0	zk	Dušek, Májek, Pavlík
Bi7820	Genetika populací	2+2 kr.	2/0/0	zk	Lízal
C7175	DNA diagnostika	4 kr.	2/0/0	zk	Lochman, Šerý
FI : PB162	Programování v jazyce Java	3+2 kr.	2/2/0	zk	Pitner, Ošlejšek

2. rok studia

kód	název	kredity	rozsah		učitel
Podzimní semestr					
Povinné předměty					
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	0/0/0	z	Literák
C7790	Úvod do molekulového modelování	2+2 kr.	2/0/0	zk	Kulhánek, Bouchal
C9002	Oborový seminář z biochemie III	2 kr.	0/2/0	z	Žídek
C9310	Diplomová práce III (BC)	10 kr.	0/0/10	z	vedoucí práce
JA002	Pokročilá odborná angličtina - zkouška	2 kr.	0/0/0	zk	CJV MU
Povinně volitelné předměty					
Bi2011	Teoretické základy informatiky	3+2 kr.	2/2/0	zk	Kubásek, Komenda
CG010	Proteomika	2+2 kr.	2/0/0	zk	Havliš, Zdráhal
CG020	Genomika	2+2 kr.	2/0/0	zk	Hejátko, Lysák
C7800	Úvod do molekulového modelování - cvičení	1 kr.	0/1/0	z	Kulhánek, Bouchal
Jarní semestr					
Povinné předměty					
CA010	Oborový seminář z biochemie IV	2 kr.	0/2/0	z	Žídek
CA340	Diplomová práce IV (BC)	25 kr.	0/0/25	z	vedoucí práce
CZMCI	Státní závěrečná magisterská zkouška z chemoinformatiky a bioinformatiky				komise pro SZZ
Povinně volitelné předměty					
C3211	Aplikovaná bioinformatika	3 kr.	0/4/0	k	Wimmerová, Houser, Malinovská
C8855	Pokročilé metody molekulového modelování	1+1 kr.	1/0/0	k	Koča, Kulhánek

9.4 Specializace: Biomolekulární chemie

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

- Povinné předměty (88 kreditů):
 - 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
 - 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
 - C9926 Problémy molekulových simulací
- 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 www.ubch.sci.muni.cz.

Doporučené studijní plány

1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
<i>Povinné předměty</i>				
C6215	Pokročilá biochemie a její metody	4 kr.	2/0/0 zk	Kučera
C7010	Oborový seminář z biochemie I	2 kr.	0/2/0 z	Žídek, Kubíček
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	0/0/0 z	Literák
C7790	Úvod do molekulového modelování	2+2 kr.	2/0/0 zk	Kulhánek, Bouchal
C7920	Struktura a funkce proteinů	2+2 kr.	2/0/0 zk	Brzobohatý, Klumpler
C7925	Struktura a dynamika nukleových kyselin	2+2 kr.	2/0/0 zk	Šponer
C9300	Diplomová práce I (BC)	5 kr.	0/0/5 z	vedoucí práce
<i>Povinně volitelné předměty</i>				
C2110	Operační systém UNIX a základy programování	2+1 kr.	0/2/0 k	Kulhánek, Bouchal
C7800	Úvod do molekulového modelování - cvičení	1 kr.	0/1/0 z	Kulhánek, Bouchal
Jarní semestr				
<i>Povinné předměty</i>				
C2135	Bioinformatika v praxi	2+1 kr.	0/2/0 k	Wimmerová, Malinovská, Houser
C8010	Oborový seminář z biochemie II	2 kr.	0/2/0 z	Žídek, Kubíček
C8210	Diplomová práce II (BC)	10 kr.	0/0/10 z	vedoucí práce
<i>Povinně volitelné předměty</i>				
C8980	Příprava a charakterizace proteinů I - Expres a purifikace	2+2 kr.	2/0/0 zk	Janda, Pekárová
C9085	Protein-RNA interactions	1+2 kr.	1/0/0 zk	Štefl

2. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Povinné předměty				
C6770	NMR Spectroscopy of Biomolecules	2+2 kr.	2/0/0 zk	Žídek, Fiala
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	0/0/0 z	Literák
C9002	Oborový seminář z biochemie III	2 kr.	0/2/0 z	Žídek
C9310	Diplomová práce III (BC)	10 kr.	0/0/10 z	vedoucí práce
JA002	Pokročilá odborná angličtina - zkouška	2 kr.	0/0/0 zk	CJV MU

Povinně volitelné předměty

C7995	Practical NMR Spectroscopy of Biomolecules	2+2 kr.	1/0/1 zk	Fiala, Kadeřávek
C9100	Biosenzory	2+2 kr.	2/0/0 zk	Skládal
FB810	Problémy molekulových simulací	2 kr.	2/0/0 z	Vácha
S2004	Methods for characterization of biomolecular interactions - classical versus modern	2+2 kr.	2/0/0 zk	Houser, Kubíčková, Wimmerová

Jarní semestr**Povinné předměty**

CA010	Oborový seminář z biochemie IV	2 kr.	0/2/0 z	Žídek
CA340	Diplomová práce IV (BC)	25 kr.	0/0/25 z	vedoucí práce
CZMBM	Státní závěrečná magisterská zkouška z biomolekulární chemie			komise pro SZZ

Povinně volitelné předměty

C5320	Theoretical concepts of NMR	2+2 kr.	2/0/0 zk	Žídek, Kadeřávek
C5321	Theoretical concepts of NMR seminar	2 kr.	0/2/0 z	Žídek, Kadeřávek
C8863	Výpočty volných energií	2+1 kr.	2/0/0 zk	Kulhánek
C9926	Problémy molekulových simulací	2 kr.	2/0/0 z	Vácha

9.5 Specializace: Genomika a proteomika

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

- Povinné předměty (88 kreditů):
 - 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
 - Bi5000 Bioinformatika
 - Bi5000c Bioinformatika – cvičení
 - C7872 Aplikovaná biostatistika
 - C7015 Chemické vlastnosti, struktura a interakce nukleových kyselin
 - C7250 Charakterizace proteinů hmotnostní spektrometrií
 - C7350 Charakterizace proteinů hmotnostní spektrometrií – cvičení
 - C8545 Vývojová biologie
- 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 www.ubch.sci.muni.cz.

Doporučené studijní plány

1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah		učitel
Podzimní semestr					
<i>Povinné předměty</i>					
CG010	Proteomika	2+2 kr.	2/0/0	zk	Havliš, Zdráhal
CG020	Genomika	2+2 kr.	2/0/0	zk	Hejátko, Lysák
C6215	Pokročilá biochemie a její metody	4 kr.	2/0/0	zk	Kučera
C7010	Oborový seminář z biochemie I	2 kr.	0/2/0	z	Fojtová, Havliš
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	0/0/0	z	Literák
C9300	Diplomová práce I (BC)	5 kr.	0/0/5	z	vedoucí práce

Povinně volitelné předměty

C7301	Základy genomiky - cvičení	3 kr.	0/0/3	k	Hejátko
-------	----------------------------	-------	-------	---	---------

Jarní semestr*Povinné předměty*

CG030	Struktura a funkce proteinových komplexů	2+2 kr.	2/0/0	zk	Paleček, Marek
CG080	Metody v genomice	2+2 kr.	2/0/0	zk	Fajkus
CG090	Metody v proteomice	2+2 kr.	2/0/0	zk	Dopitová, Havliš
C8010	Oborový seminář z biochemie II	2 kr.	0/2/0	z	Fojtová, Havliš
C8210	Diplomová práce II (BC)	10 kr.	0/0/10	z	vedoucí práce
C9041	Struktura a funkce eukaryotických chromozomů	2+2 kr.	2/0/0	zk	Fajkus, Fojtová, Falk

Povinně volitelné předměty

C8302	Základy proteomiky - cvičení	3 kr.	0/0/3	k	Hejátko
-------	------------------------------	-------	-------	---	---------

2. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Povinné předměty				
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	0/0/0 z	Literák
C9002	Oborový seminář z biochemie III	2 kr.	0/2/0 z	Havliš, Fojtová
C9310	Diplomová práce III (BC)	10 kr.	0/0/10 z	vedoucí práce
JA002	Pokročilá odborná angličtina - zkouška	2 kr.	0/0/0 zk	CJV MU
Povinně volitelné předměty				
Bi5000	Bioinformatika	2+2 kr.	2/0/0 zk	Damborský, Pantůček
Bi5000c	Bioinformatika - cvičení	2 kr.	0/2/0 z	Pantůček, Damborský
C7015	Chemické vlastnosti, struktura a interakce nukleových kyselin	2+2 kr.	2/0/0 zk	Fojta, Fojtová
C7250	Charakterizace proteinů hmotnostní spektrometrií	1+1 kr.	1/0/0 k	Zdráhal, Konečná
C7350	Charakterizace proteinů hmotnostní spektrometrií - cvičení	1 kr.	0/1/0 z	Zdráhal
C7872	Aplikovaná biostatistika	4 kr.	2/0/0 zk	Mandl
Jarní semestr				
Povinné předměty				
CA010	Oborový seminář z biochemie IV	2 kr.	0/2/0 z	Havliš, Fojtová
CA340	Diplomová práce IV (BC)	25 kr.	0/0/25 z	vedoucí práce
CZMGP	Státní závěrečná magisterská zkouška z oboru Genomika a proteomika			komise pro SZZ
Povinně volitelné předměty				
C8545	Vývojová biologie	2+2 kr.	2/0/0 zk	Hejátko

10 Navazující magisterský studijní program Bioanalytická laboratorní diagnostika ve zdravotnictví – Bioanalytik

Garant studijního programu
prof. RNDr. Zdeněk Glatz, CSc.

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 mohou studenti specializací Biochemie a Aplikovaná biochemie absolvovat již během bakalářského studia**, kde část přednášek si mohou zapisovat v rámci povinně volitelných a část v rámci volitelných přednášek uvedených specializací programu Biochemie.

Vzhledem ke specifitě programu, jehož doporučený studijní plán je pevně stanoven vyhl. č. 96/2004 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:

Odborná praxe I, II, III, Klinická biochemie II-p,cv; Lékařská genetika-p,cv; Klinická mikrobiologie II-p,cv; Klinická imunologie II-p,cv; Transfuzní služba-p,cv; Klinická hematologie II-p,cv; Patologie-p,cv., Nové směry v bioanalytické chemii (vyučuje se pouze jednou za dva roky), Diplomová práce - Bioanalytik I-IV a Seminář k diplomové práci I a II, Pokročilá odborná angličtina – zkouška. Povinným předmětem bez kreditového hodnocení je dvouhodinová blokovaná přednáška Zacházení s chemickými látkami, kterou musí každý student absolvovat na začátku každého akademického roku a jejíž absolvování je nutnou podmínkou pro vstup do všech předmětů, ve kterých dochází k manipulaci s chemickými látkami (laboratorních cvičení, diplomových prací ap.).

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.).
- 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.
- 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 ze 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

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Povinné předměty				
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	0/0/0	z Literák
C7880	Nové směry v bioanalytické chemii	2 kr.	2/0/0	zk Glatz
C9302	Diplomová práce - Bioanalytik I	5 kr.	0/0/5	z vedoucí práce
LF:MBKB071c	Klinická biochemie II - cvičení	2 kr.	0/2/0	z Beňovská, Dastych, Wiewiorka
LF:MBKB071p	Klinická biochemie II - přednáška	5 kr.	3/0/0	zk Beňovská, Dastych, Kyselák, Wiewiorka
LF:MBKM071c	Klinická mikrobiologie II - cvičení	1 kr.	0/1/0	z Vítková
LF:MBKM071p	Klinická mikrobiologie II - přednáška	4 kr.	2/0/0	zk Vítková
LF:MBLG071c	Lékařská genetika - cvičení	1 kr.	0/1/0	z Valášková, Navaříková, Spěšná
LF:MBLG071p	Lékařská genetika - přednáška	4 kr.	2/0/0	zk Valášková, Navaříková, Filková, Jarošová, Šoukalová, Beharka, Synková, Šmardová
LF:MBPX0731	Odborná praxe I	2 kr.	0/0/5.4z	Čermáková, Dastych, Soška

Volitelné předměty

Z výběru volitelných předmětů 4 kr.

1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Jarní semestr				
Povinné předměty				
C8212	Diplomová práce - Bioanalytik II	10 kr.	0/0/10 z	vedoucí práce
LF:MBKH081c	Klinická hematologie II - cvičení	2 kr.	0/2/0 z	Bourková, Buliková, Kissová, Penka, Smejkal, Zavřelová, Čermáková
LF:MBKH081p	Klinická hematologie II - přednáška	5 kr.	3/0/0 zk	Bourková, Buliková, Kamelander, Kissová, Michalcová, Penka, Smejkal, Zavřelová, Čermáková
LF:MBKI081c	Klinická imunologie II - cvičení	1 kr.	0/1/0 z	Vlková, Štířchová, Slanina
LF:MBKI081p	Klinická imunologie II - přednáška	4 kr.	2/0/0 zk	Vlková
LF:MBPX0822	Odborná praxe II	2 kr.	0/0/0 z	Penka, Čermáková
LF:MBTS081c	Transfuzní služba - cvičení	2 kr.	0/2/0 z	Jandová, Katovská, Muzikářová, Vyziblová
LF:MBTS081p	Transfuzní služba - přednáška	4 kr.	2/0/0 zk	Lejdarová, Tylečková, Kostrouchová, Pejchalová, Poloková, Janků, Křížová, Pacasová
Volitelné předměty				
Z výběru volitelných předmětů 2 kr.				

2. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
<i>Povinné předměty</i>				
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	0/0/0 z	Literák
C9220	Seminář k diplomové práci I	2 kr.	0/2/0 z	Kašparovský
C9312	Diplomová práce - Bioanalytik III	10 kr.	0/0/10 z	vedoucí práce
JA002	Pokročilá odborná angličtina - zkouška	2 kr.	0/0/0 zk	CJV MU
LF:MBPA091c	Patologie - cvičení	1 kr.	0/1/0 z	Lišková, Kyclová, Čermáková
LF:MBPA091p	Patologie - přednáška	2 kr.	1/0/0 k	Kyclová, Lišková, Čermáková
LF:MBPX0933	Odborná praxe III	2 kr.	0/0/5.4z	Adamcová, Čermáková, Hanslianová, Lišková, Tomandl, Vítková, Vlková, Zahradníček, Dastych, Navaříková

Volitelné předměty

Z výběru volitelných předmětů 9 kr.

Jarní semestr*Povinné předměty*

CA220	Seminář k diplomové práci II	2 kr.	0/2/0 z	Kašparovský
CA342	Diplomová práce - Bioanalytik IV	25 kr.	0/0/25 z	vedoucí práce
CZMBA	Státní závěrečná magisterská zkouška programu Bioanalytik			komise pro SZZ

Volitelné předměty

Z výběru volitelných předmětů 1 kr.

11 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 jsou metabolické přeměny realizované různými organismy. Důraz je kladen na výuku předmětů, které jsou obecným základem biotechnologických procesů: bioinženýrství (procesy v biochemických reaktorech), 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 flexibilní 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.

Pravidla pro sestavování studijního plánu

Povinné předměty a doporučené volitelné předměty a jejich návaznosti jsou uvedeny v Doporučeném studijním plánu. Pro studijní program Biotechnologie jsou povinné předměty Aplikovaná biostatistika, Biotechnologické procesy, Biosenzory, Bioinženýrství, Enzymová biotechnologie, Metody v biotechnologii, Nanobiotechnologie, Genové technologie, Genové technologie cvičení, Praxe z biotechnologie, Oborový seminář z biotechnologie I-IV, Diplomová práce z biotechnologie I-IV a Seminář k diplomové práci I a II. Student je povinen mezi prvním a druhým ročníkem v období červen - září absolvovat 6-týdenní praxi v biotechnologicky zaměřených firmách (např. Contipro, a.s., Bioveta, a.s., Lonza Biotec, s.r.o., BioVendor - Laboratorní medicína, a.s., aj.). 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, zápočetem 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.).

- 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.
- 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 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 www.ubch.sci.muni.cz.

Doporučené studijní plány

1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah	učitel
<i>Podzimní semestr</i>				
<i>Povinné předměty</i>				
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	0/0/0 z	Literák
C7872	Aplikovaná biostatistika	4 kr.	2/0/0 zk	Mandl
C7873	Oborový seminář z biotechnologie I	2 kr.	0/2/0 z	Lochman
C7875	Genové technologie	4 kr.	2/0/0 zk	Lochman, Šerý
C7878	Biotechnologické procesy	4 kr.	2/0/0 zk	Zbořil, Rotrekl, Červený, Dadáková
C9100	Biosenzory	2+2 kr.	2/0/0 zk	Skládal
C9301	Diplomová práce z biotechnologie I	1 kr.	0/0/1 z	vedoucí práce
<i>Volitelné předměty</i>				
<i>Z výběru volitelných předmětů 4 kr.</i>				

1. rok studia

kód	název	kredity	rozsah		učitel
Jarní semestr					
<i>Povinné předměty</i>					
C3002	Nanobiotechnologie	2+2 kr.	2/0/0	zk	Farka, Příbyl, Skládal
C7876	Genové technologie - cvičení	5 kr.	0/0/5	z	Lochman
C8111	Bioinženýrství	4 kr.	2/0/0	zk	Mandl
C8112	Enzymová biotechnologie	4 kr.	2/0/0	zk	Kučera
C8113	Metody v biotechnologii	5 kr.	0/0/5	z	Kučera, Lochman
C8114	Oborový seminář z biotechnologie II	2 kr.	0/2/0	z	Kašparovský
C8211	Diplomová práce z biotechnologie II	4 kr.	0/0/4	z	vedoucí práce
<i>Volitelné předměty</i>					
Z výběru volitelných předmětů 4 kr.					

2. rok studia

kód	název	kredity	rozsah		učitel
Podzimní semestr					
<i>Povinné předměty</i>					
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0 kr.	0/0/0	z	Literák
C7874	Oborový seminář z biotechnologie III	2 kr.	0/2/0	z	Mandl
C7877	Praxe z biotechnologie	10 kr.	0/0/10	z	Kučera, Mandl
C9220	Seminář k diplomové práci I	2 kr.	0/2/0	z	Kašparovský
C9311	Diplomová práce z biotechnologie III	22 kr.	0/0/22	z	vedoucí práce
JA002	Pokročilá odborná angličtina - zkouška	2 kr.	0/0/0	zk	CJV MU
Jarní semestr					
<i>Povinné předměty</i>					
CA220	Seminář k diplomové práci II	2 kr.	0/2/0	z	Kašparovský
CA341	Diplomová práce z biotechnologie IV	23 kr.	0/0/23	z	vedoucí práce
CZMBT	Státní závěrečná magisterská zkouška z biotechnologie				komise pro SZZ
C8115	Oborový seminář z biotechnologie IV	2 kr.	0/2/0	z	Mandl

Doporučené volitelné předměty pro magisterský program *Biotechnologie*

kód	název	kredity	rozsah	učitel
Podzimní semestr				
Bi7034	Úvod do metabolického inženýrství a syntetické biologie mikroorganismů	2+2 kr.	2/0/0	zk Dvořák
Bi7430	Molekulární biotechnologie	2+2 kr.	2/0/0	zk Dvořák, Damborský, Prokop, Schenk Mayerová
Bi7430c	Molekulární biotechnologie - cvičení	4 kr.	0/4/0	z Prokop, Kovář, Schenk Mayerová
ESF : BPE_ZEK0	Základy ekonomie	4 kr.	2/0/0	zk Jandová, Tomeš, Válková
C5340	Nerovnovážné systémy	2+2 kr.	2/0/0	zk Kučera
C7150	Regulace metabolismu	2+2 kr.	2/0/0	zk Kašparovský

Jarní semestr				
Bi2900	Duševní vlastnictví	2+2 kr.	2/0/0	zk Janoušková
Bi9540	Biotechnologie a praktické využití řas a hub	2+2 kr.	2/0/0	zk Hrouda, Chrást
C4840	Metody značení a imobilizace biomolekul	2+2 kr.	2/0/0	zk Skládal
C6206	Vybrané biochemické metody	4 kr.	0/0/4	z Glatz
C7175	DNA diagnostika	4 kr.	2/0/0	zk Lochman, Šerý
C7860	Rostlinná biochemie	2+2 kr.	2/0/0	zk Lochman
C8140	Bioenergetika	2+2 kr.	2/0/0	zk Kučera
C8155	Buněčné signalizace	2+2 kr.	2/0/0	zk Kašparovský

**Studijní katalog Přírodovědecké fakulty MU
Akademický rok 2021/2022**

Biochemie

Vydala Masarykova univerzita v roce 2021

1. vydání, 2021 náklad 300 výtisků 68 stran

Tisk Tiskárna Knopp s.r.o., U Lípy 926, 549 01 Nové Město nad Metují