

MUNI
PŘÍRODOVĚDECKÁ
FAKULTA

Studijní katalog

BIOCHEMIE

BIOTECHNOLOGIE

BIOANALYTIK

2023/2024

Obsah

1 Úvod	9
1.1 Slovo děkana	10
1.2 Slovo proděkana pro pregraduální studium	11
1.3 Slovo předsedkyně SKAS PřF MU	13
1.4 Důležité studijní předpisy	15
1.5 Harmonogram akademického roku 2023/2024	16
1.6 Důležité kontakty	18
1.7 Ústavy	20
1.8 Společný univerzitní základ bakalářského studia	22
1.9 Jazyková příprava	23
1.10 Výuka tělesné výchovy na MU	26
2 Přehled studijních programů a plánů	27
3 Bakalářský studijní program Biochemie	29
3.1 Specializace: Biochemie	37
3.2 Specializace: Aplikovaná biochemie	41
3.3 Specializace: Bioinformatika	45
4 Navazující magisterský studijní program Biochemie	49
4.1 Specializace: Biochemie	52
4.2 Specializace: Analytická biochemie	56
4.3 Specializace: Bioinformatika	59
4.4 Specializace: Biomolekulární chemie	62
4.5 Specializace: Genomika a proteomika	65
5 Navazující magisterský studijní program Bioanalytická laboratorní diagnostika ve zdravotnictví – Bioanalytik	69
6 Navazující magisterský studijní program Biotechnologie	75

Struktura záznamů v tabulkách

Tabulky v doporučených studijních plánech mají následující strukturu:

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

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

Aktuální elektronická verze tohoto katalogu je přístupná na webu fakulty³ v části studenti.

¹Předmět je vypisován nepravidelně.

L na okraji. Vypisuje se jednou za dva roky. Akademický rok 2023/2024 ano.

S na okraji. Vypisuje se jednou za dva roky. Akademický rok 2023/2024 ne.

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

³www.sci.muni.cz/katalog

**MUNI
SCI**

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

sci.muni.cz/katalog



SCI.MUNI.CZ/KATALOG

MUNI SCI

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

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

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

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

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





Foto: Tomáš Hájek, Irina Matusevich

1

Ú V O D

1.1 Slovo děkana

Milé studentky a milí studenti,

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

Naše fakulta, která byla založena před více než sto lety jako první svého zaměření na území dnešní České republiky, poskytuje vysokoškolské vzdělání ve vědách matematických, fyzikálních, chemických, biochemických, biologických a v oblasti věd o Zemi. Nabízí přes 60 studijních programů, jejichž absolvováním můžete postupně získat všechny úrovně vysokoškolského vzdělání od bakalářského, přes magisterské až po doktorské. Zvláštní pozornost pak věnujeme studijním programům orientovaným na vzdělávání budoucích vyučujících na středních školách, protože jsme si vědomi mimořádného významu tohoto povolání.

Všechny studijní programy byly nedávno inovovány tak, aby zohledňovaly nové potřeby praxe, ale také podněty a zpětnou vazbu od samotných absolventů. Do tohoto náročného procesu se zapojily desítky našich pracovníků, expertů ze spolupracujících organizací a firem v Česku i zahraničí, ale i samotní studenti, díky čemuž je studium našich oborů vyváženou směsí teoretických a praktických znalostí a dovedností.



Výuka se odehrává ve dvou areálech. V moderních pavilonech kampusu se díky technologiím ocitnete v přímém kontaktu se vzdálenou budoucností, rekonstruovaný areál v centru města zase nabízí všechny výhody umístění v historickém centru, navíc doplněné o dotek přírody prostřednictvím tamní Botanické zahrady. Hodně času budete trávit nejen v laboratořích, ale i při práci v terénu nebo studiem v útulných knihovnách. Jak sám název fakulty napovídá, naše pracoviště je hodně orientované na vědu. Díky tomu mnoho absolventů naší fakulty, ale i z jiných vysokých škol v Česku a zahraničí, pokračuje právě u nás postgraduálním studiem. V rámci Masarykovy univerzity máme nejvyšší vědecký výkon a patříme v tomto aspektu mezi velice prestižní instituce nejen v národním, ale v případě většiny oborů i v mezinárodním srovnání. Do práce vědeckých týmů se aktivně zapojují i studenti a studentky nižších ročníků. Podílí se na řešení aktuálních témat, jako je například globální změna klimatu a sucho, znečištění životního prostředí, příčiny rakoviny a způsoby její léčby, výzkum černých děr a dalších tajemných zákoutí vesmíru nebo prozkoumání genetického původu Evropanů. Studium na naší fakultě není úplně jednoduché a vyžaduje poctivou práci a samostatnost. Za všechny pedagogy, ale i neakademické

pracovníky, kteří vás budou při studiu provázet, mohu slíbit, že vaše píle a upřímná snaha bude ohodnocena dle vždy předem dohodnutých pravidel a že vám budeme nápomocni tam, kde uvidíme zájem a ochotu spolupracovat. Společným cílem každého pedagoga i studenta totiž je a musí být úspěš-

ně ukončené studium, které absolventovi umožní lepší uplatnění nejen na trhu práce, ale i ve společnosti a při plnění nejrůznějších životních rolí. Na této cestě ke společnému cíli vám přeji hodně zdaru a úspěchů.

Tomáš Kašparovský,
děkan

1.2 Slovo proděkana pro pregraduální studium

Vážené a milé studentky, vážení a milí studenti,

dovolte mi, abych vás před počínajícím akademickým rokem 2023/2024 přivítal na Přírodovědecké fakultě MU. Studijní katalog, který právě otvíráte, existuje celkem v devíti variantách odpovídajících devíti skupinám studijních programů nabízených fakultou (matematika, fyzika, chemie, biokemie, biologie, geologie, geografie, životní prostředí a zdraví s matematickou biologií a biomedicínou a dále učitelské studijní programy). Vedle obecných informací o fakultě a harmonogramu akademického roku 2023/2024, katalog obsahuje závazná pravidla, která je třeba respektovat při sestavování vašeho vlastního studijního plánu. Podstatnou částí katalogu jsou pak doporučené studijní plány, jež představují optimální způsob, jak vyhovět požadavkům studijních programů a absolvovat celé studium během standardní doby.

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



Základními dokumenty stanovujícími pravidla studia na Přírodovědecké fakultě MU jsou:

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

Uvedené dokumenty lze nalézt na webových stránkách fakulty, resp. univerzity, například na fakultní stránce¹ (část Legislativa). Doporučuji věnovat pozornost zejména Studijnímu a zkušebnímu řádu a opatření děkana k tomuto řádu. K dispozici je i podrobný komentář².

Dovolu mi 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 pre-rekvizity 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 nezačítávají 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 ojediněle v závažných a řádně zdůvodněných případech.
- Splnění studijních povinností je ISem posuzováno pomocí tzv. Kontrolních šablon. Tam najdete seznam všech povinných, povinně volitelných a případně i volitelných předmětů, které musíte během svého studia absolvovat.

Budete-li mít jakékoliv nejasnosti týkající se vašeho studia, obraťte se na zástupce ředitele ústavu pro pedagogické záležitosti zodpovědného za realizaci vašeho studijního programu, popřípadě na garanta vašeho studijního programu. Obtíže s interpretací Studijního a zkušebního řádu můžete řešit s pracovníky studijního oddělení nebo se mnou. Včasnou konzultací praktických otázek spojených s průběhem studia lze předejít vážným problémům při studiu.

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

Pavel Lízal,
proděkan pro pregraduální studium

¹ www.sci.muni.cz/student/bc-a-mgr

² is.muni.cz/auth/help/szr

1.3 Slovo předsedkyně SKAS PŘF MU

Vážené studentky, vážení studenti,

jako předsedkyně Studentské komory akademického senátu Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity (SKAS PŘF MUNI) mám tu čest seznámit vás jako nové studenty s tím, co vám přináší být součástí Přírodovědecké fakulty (PŘF), potažmo Masarykovy univerzity (MUNI).

Studentský život neznamená jen nikdy nekončící sezení nad hromadou učení a ponocování 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, nejrůznějších exkurzí a sportovních aktivit existuje celá řada spolků působících jak na naší fakultě, tak v rámci celé univerzity. Můžete navštěvovat taneční 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) také Grilování děkanů na Kampusu. Nechybí ani Noc vědců, která probíhá nejen na naší fakultě. Před vánočním shonem ješ-

tě zvládneme rozsvítit vánoční stromeček na Kotlářské s hrnkem svařáku v ruce. Během jarního semestru je nejdůležitější akcí MUNI Day, kdy se celý den můžete zúčastnit sportovních, ale i nesportovních 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.

Nově máte možnost, v rámci celouniverzitního základu, absolvovat předměty napříč celou univerzitou. Nebojte si rozšířit vaše obzory na jiných fakultách nebo přímo u nás. Nabídka je široká a každý rok předmětů přibývá.

Pokud vás zajímá, jak fakulta funguje a chcete rozhodovat o jejím děním, máte možnost, a to prostřednictvím SKAS PŘF MUNI. Možná si říkáte, co takový SKAS

dělá. Společně s děkanem, proděkany, tajemníkem a akademickými členy senátu se podílí na chodu fakulty. Senát se skládá ze dvou částí a celkem čítá 27 členů (15 akademiků, tj. učitelů a odborných pracovníků, a 12 studentů). Hlasujeme, schvalujeme a vyjadřujeme se k nejdůležitějším záležitostem na fakultě. Jelikož SKAS čítá 12 členů, má při hlasování poměrně velkou sílu.

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

Jak se student může stát senátorem? Jednou za 3 roky se vyhlašují volby, které probíhají online v univerzitním Informačním systému (IS). Každý kandidát se prezentuje volebním programem a 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 vývěsku v ISu či e-mailovou schránku kam chodí pravidelně např. newsletter informující o aktuálním dění 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 stránkách¹ a také na FB stránce SKAS². Pokud vás zajímají i ostatní studentské komory AS MUNI, doporučuji se podívat na skas.muni.cz³.

Věřím, že studium na PŘF vám přinese ne jeden 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 Farková,
předsedkyně SKAS PŘF MU

¹ www.sci.muni.cz/o-nas/organizacni-struktura/akademicky-senat

² www.facebook.com/SKASprirodovedaMU

³ skas.muni.cz

1.4 Důležité studijní předpisy

- Studijní a zkušební řád MU¹,
- Výklad ke studijnímu řádu MU²,
- Opatření děkana Přírodovědecké fakulty č. 1/2018 Opatření ke Studijnímu a zkušebnímu řádu Masarykovy univerzity³,
- Opatření děkana Přírodovědecké fakulty č. 5/2019 Výuka a tvorba studijních programů⁴,
- Opatření děkana Přírodovědecké fakulty č. 3/2019 Pokyny pro vypracování bakalářských, diplomových a rigorózních prací na Přírodovědecké fakultě MU⁵
- Pokyny a šablony pro bakalářské a diplomové práce⁶,

¹ www.muni.cz/o-univerzite/uredni-deska/studijni-a-zkusebni-rad-mu

² is.muni.cz/help/szr

³ is.muni.cz/do/mu/Uredni_deska/Predpisy_MU/Prirodovedecka_fakulta/Opatreni/OD2018-01

⁴ is.muni.cz/auth/do/mu/Uredni_deska/Predpisy_MU/Prirodovedecka_fakulta/Opatreni/OD2019-05

⁵ is.muni.cz/do/mu/Uredni_deska/Predpisy_MU/Prirodovedecka_fakulta/Opatreni/OD2019-03

⁶ www.sci.muni.cz/student/bc-a-mgr/pokyny-a-sablony-pro-bakalarske-diplomove-a-rigorozni-prace

1.5 Harmonogram akademického roku 2023/2024

Podzimní semestr

Registrace předmětů	1. června 2023 – 31. července 2023
Žádost o zápis do semestru (kromě 1. ročníku)	23. května 2023 – 17. září 2023
Zápis do semestru (kromě 1. ročníku)	1. srpna 2023 – 17. září 2023
Zápis předmětů	3. září 2023 – 17. září 2023
Změny v zápise předmětů	18. září 2023 – 1. října 2023
Zápis do seminárních skupin	4. září 2023 – 1. října 2023
Zveřejnění rozvrhu	2. září 2023
Výuka	18. září 2023 – 22. prosince 2023
Období prázdnin	25. prosince 2023 – 1. ledna 2024
Zkouškové období	2. ledna 2024 – 16. února 2024

Jarní semestr

Registrace předmětů	13. listopadu 2023 – 31. prosince 2023
Žádost o zápis do semestru	2. ledna 2024 – 18. února 2024
Zápis do semestru	1. února 2024 – 18. února 2024
Zápis předmětů	1. února 2024 – 18. února 2024
Změny v zápise předmětů	19. února 2024 – 3. března 2024
Zápis do seminárních skupin	2. února 2024 – 3. března 2024
Zveřejnění rozvrhu	31. ledna 2024
Výuka	19. února 2024 – 27. května 2024
Zkouškové období	28. května 2024 – 8. července 2024
Období prázdnin	8. července 2024 – 31. srpna 2024

Ukončení studia v bakalářských a magisterských studijních programech

Podzimní semestr

Odevzdání bakalářských a diplomových prací	do 3. ledna 2024
Státní závěrečné zkoušky	5. února 2024 – 16. února 2024

Jarní semestr

Státní závěrečné zkoušky	3. června 2024 – 28. června 2024
Opravné závěrečné zkoušky	26. srpna 2024 – 6. září 2024

Odevzdání bakalářských a diplomových prací na jednotlivých ústavech

ústav	bakalářská práce	diplomová práce
Centrum RECETOX	15. května	15. května
Geografický ústav	16. května	7. května
Národní centrum pro výzkum biomolekul	15. května	15. května
Ústav antropologie	23. května	23. května
Ústav biochemie	15. května	15. května
Ústav botaniky a zoologie	3. května	3. května
Ústav experimentální biologie	15. května	15. května
Ústav fyzikální elektroniky	13. května	6. května
Ústav fyziky kondenzovaných látek	13. května	6. května
Ústav geologických věd	21. května	23. května
Ústav chemie	29. května	15. května
Ústav matematiky a statistiky	6. května	6. května
Ústav teoretické fyziky a astrofyziky	13. května	6. května

Státní rigorózní zkoušky

Příjem přihlášek	1. září 2023 – 30. září 2023
Státní rigorózní zkoušky	1. listopadu 2023 – 16. února 2024

1.6 Důležité kontakty

Korespondenční adresa: Přírodovědecká fakulta MU, Kotlářská 2, 611 37 Brno
Tel.: 549 49 1111, 549 49 xxxx (xxxx = číslo klapky viz webové stránky fakulty¹)

Vedení fakulty

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

¹muni.cz/sci/people

Proděkan pro internacionalizaci**doc. Mgr. Ctírad Hofr, Ph.D.**

549 49 5952

HOFR@SCI.MUNI.CZ

Tajemník fakulty**Roman Čermák, M.Sc.**

549 49 1402

RCERMAK@SCI.MUNI.CZ

Děkanát

Studijní oddělení**Ing. Marcela Korčeková, vedoucí**

549 49 1405

KORCEKOV@SCI.MUNI.CZ

Alena Doupvcová

549 49 5549

ALENADOU@SCI.MUNI.CZ

Marie Halasová

549 49 6039

HALASOVA@SCI.MUNI.CZ

Nina Kotková

549 49 4260

KOTKOVAN@SCI.MUNI.CZ

Mgr. Mirka Navrátilová

549 49 6628

NAVRATILOVA@SCI.MUNI.CZ

Pavlna Ondráčková, DiS.

549 49 3303

PAVLINA0@SCI.MUNI.CZ

Anna Rychtářiková

549 49 3577

ARYCHTAR@SCI.MUNI.CZ

Oddělení informačních a komunikačních technologií**Mgr. Jiří Ledvinka, vedoucí**

549 49 1407

LEDVINKAJ@SCI.MUNI.CZ

Ústřední knihovna**Mgr. Taťána Škarková, vedoucí**

549 49 1408

SKARKOVA@SCI.MUNI.CZ

Sekretariát děkana, asistentka děkana**Mgr. Gabriela Ilčíková**

549 49 1400

ILCIKOVA@SCI.MUNI.CZ

1.7 Ústavy

CENTRUM RECETOX

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

GEOGRAFICKÝ ÚSTAV

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

NÁRODNÍ CENTRUM PRO VÝZKUM BIOMOLEKUL

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

ÚSTAV ANTROPOLOGIE

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

ÚSTAV BIOCHEMIE

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

ÚSTAV BOTANIKY A ZOOLOGIE

Ředitel ústavu	prof. RNDr. Milan Chytrý, Ph.D.
Pedagogický zástupce	Mgr. Iveta Hodová, Ph.D.
Adresa	625 00 Brno, Kamenice 5
Web	BOTZOO.L.SCI.MUNI.CZ

ÚSTAV EXPERIMENTÁLNÍ BIOLOGIE

Ředitel ústavu	prof. Mgr. Vítězslav Bryja, Ph.D.
Pedagogický zástupce	RNDr. Pavel Lízal, Ph.D.
Adresa	625 00 Brno, Kamenice 5
Web	UEB.SCI.MUNI.CZ

ÚSTAV FYZIKÁLNÍ ELEKTRONIKY

Ředitel ústavu	prof. Mgr. Petr Vašina, Ph.D.
Pedagogický zástupce	doc. Mgr. Pavel Dvořák, Ph.D.
Adresa	611 37 Brno, Kotlářská 2
Web	WWW.PHYSICS.MUNI.CZ/KFE

ÚSTAV FYZIKY KONDENZOVANÝCH LÁTEK

Ředitel ústavu	prof. Mgr. Dominik Munzar, Dr.
Pedagogický zástupce	Mgr. Dušan Hemzal, Ph.D.
Adresa	611 37 Brno, Kotlářská 2
Web	WWW.PHYSICS.MUNI.CZ/UFKL

ÚSTAV GEOLOGICKÝCH VĚD

Ředitel ústavu	doc. Mgr. Jan Cempírek, Ph.D.
Pedagogický zástupce	doc. Mgr. Martin Ivanov, Dr.
Adresa	611 37 Brno, Kotlářská 2
Web	UGV.SCI.MUNI.CZ

ÚSTAV CHEMIE

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

ÚSTAV MATEMATIKY A STATISTIKY

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

ÚSTAV TEORETICKÉ FYZIKY A ASTROFYZIKY

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

1.8 Společný univerzitní základ bakalářského studia

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

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

1.9 Jazyková příprava

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

Bakalářské studijní programy

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

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

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

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

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

Volitelná výuka (další jazyky)

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

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

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

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

Magisterské studijní programy

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

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

*Výjimkou jsou studenti programů Biochemie, Biotechnologie, Bioanalytická laboratorní diagnostika ve zdravotnictví - Bioanalytik, Experimentální biologie rostlin, Buněčná biologie,

Experimentální biologie živočichů a imunologie, Matematika a Aplikovaná matematika, pro které je povinný předmět JA002 Pokročilá odborná angličtina – zkouška.

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

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
JASCI	Communicating Science	2	0/2 z	CJV MU
JALS03	Angličtina pro Life Sciences 3	2	0/2 z	CJV MU
JALS04	Angličtina pro Life Sciences 4	2	0/2 z	CJV MU
JAC03	Angličtina pro chemiky 3	2	0/2 z	CJV MU
JAC04	Angličtina pro chemiky 4	2	0/2 z	CJV MU
JAF03	Angličtina pro fyziky 3	2	0/2 z	CJV MU
JAF04	Angličtina pro fyziky 4	2	0/2 z	CJV MU
JAM03	Angličtina pro matematiky 3	2	0/2 z	CJV MU
JAM04	Angličtina pro matematiky 4	2	0/2 z	CJV MU
JAG03	Angličtina pro geology 3	2	0/2 z	CJV MU
JAG04	Angličtina pro geology 4	2	0/2 z	CJV MU
JAZ03	Angličtina pro geografy 3	2	0/2 z	CJV MU
JAZ04	Angličtina pro geografy 4	2	0/2 z	CJV MU
JAT03	Angličtina pro přírodovědce s pedagogickým zaměřením 1	2	0/2 z	CJV MU
JAT04	Angličtina pro přírodovědce s pedagogickým zaměřením 2	2	0/2 z	CJV MU
JFP03	Francouzština pro přírodovědce 3	2	0/2 z	CJV MU
JFP04	Francouzština pro přírodovědce 4	2	0/2 z	CJV MU
JNP03	Němčina pro přírodovědce 3	2	0/2 z	CJV MU
JNP04	Němčina pro přírodovědce 4	2	0/2 z	CJV MU
JRP03	Ruština pro přírodovědce 3	2	0/2 z	CJV MU
JRP04	Ruština pro přírodovědce 4	2	0/2 z	CJV MU
JSP03	Španělština pro přírodovědce 3	2	0/2 z	CJV MU
JSP04	Španělština pro přírodovědce 4	2	0/2 z	CJV MU

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

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

1.10 Výuka tělesné výchovy na MU

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

Všichni studenti prezenčního studia bakalářských studijních programů mají povinnost během studia splnit podmínky pro udělení dvou zápočtů (1 zápočet = 1 kredit) z předmětů sportovních aktivit vypisovaných pod kódy P9...

Student si vybírá z nabídky předmětů sportovních aktivit podle svého sportovního zaměření, zájmu a časových možností. Nabídka je zveřejněna na ISu a na webových stránkách FSpS¹.

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

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

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

Všechny informace týkající se nabídky sportovních aktivit, výcvikových kurzů, kontaktů na učitele CUS, informace k výuce, formuláře k žádostem sportovního a zdravotního osvobození, termíny akcí a soutěží pořádaných pro studenty jsou zveřejněny také na webových stránkách FSpS¹. Dotazy zasílejte na: CUS@FSPS.MUNI.CZ.

Informace o Sportovních aktivitách - volitelná forma výuky jsou zveřejněny taktéž na webových stránkách FSpS¹.

Důležité termíny FSpS pro akademický rok 2023/2024

Podzimní semestr

Registrace předmětů	1. srpna 2023 – 31. srpna 2023
Zveřejnění rozvrhu na stránkách FSpS	31. srpna 2023
Zápis do seminárních skupin	1. září 2023 – 1. října 2023
Konec změn v zápisu předmětů	1. října 2023
Výuka	18. září 2023 – 8. prosince 2023

Jarní semestr

Registrace předmětů	18. prosince 2023 – 31. ledna 2024
Zveřejnění rozvrhu na stránkách FSpS	31. ledna 2024
Zápis do seminárních skupin	1. února 2024 – 3. března 2024
Konec změn v zápisu předmětů	3. března 2024
Výuka	19. února 2024 – 10. května 2024

¹ www.fsps.muni.cz/cus

2

PŘEHLED
STUDIJNÍCH
PROGRAMŮ A PLÁNŮ

Bakalářské studium

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

Navazující magisterské studium

- N-BIC Biochemie
(garant programu: prof. RNDr. Petr Skládal, CSc.)
- Biochemie
 - Analytická biochemie
 - Bioinformatika
 - Biomolekulární chemie
 - Genomika a proteomika
- N-BIA Bioanalytická laboratorní diagnostika ve zdravotnictví – Bioanalytik
(garant programu: prof. Mgr. Tomáš Kašparovský, Ph.D.)
- N-BTC Biotechnologie
(garant programu: doc. Ing. Martin Mandl, CSc.)

3

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 něj studují, splnění povinností nutných k ukončení vysokoškolského studia během standardní doby. Fakultní rozvrh (časová a prostorová alokace výuky předmětů pro daný semestr) je zpracován v návaznosti na doporučené studijní plány. S výjimkou prvního roku studia, kdy je doporučený studijní plán závazný, studenti nemusí předměty zapisovat v uvedených semestrech, avšak v tom případě pak nemusí mít zajištěn bezkolizní rozvrh zapsaných povinných a sěžejních povinně volitelných předmětů. Při sestavení studijního plánu musí student dodržet ustanovení Studijního a zkušebního řádu (SZŘ) Masarykovy univerzity a dalších dokumentů. Důležité studijní předpisy naleznete na straně 15 v kapitole 1.4. Jako východisko k tvorbě studijního plánu může student využít Doporučeného studijního plánu uvedeného dále.

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

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

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

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

Společný univerzitní základ (pro všechny specializace):

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

Společná část pro všechny specializace:

- Povinné předměty:
 - Bi4020 Molekulární biologie,
 - C1471 Aplikovaná matematika pro biochemiky,
 - C1472 Aplikovaná matematika pro biochemiky – seminář,
 - C1601 Základy obecné a anorganické chemie,
 - C1605 Základy obecné a anorganické chemie – seminář,
 - C1660 Základy analytické chemie,
 - C2131 Úvod do bioinformatiky,
 - C2700 Základy organické chemie,
 - C3181 Biochemie I,
 - C4182 Biochemie II,
 - C4185 Seminář k bakalářské práci I,
 - C4220 Biochemie - laboratorní cvičení,
 - C4221 Biochemická laboratorní technika,
 - C4222 Základní laboratorní výpočty,
 - C4660 Fyzikální chemie I,
 - C6185 Seminář k bakalářské práci II,
 - C7879 Zpracování experimentálních dat,
 - C9530 Strukturní biochemie,
 - F2120 Fyzika,
 - M1035 Matematika pro biochemiky
- Povinně volitelné předměty (**alespoň 5 kreditů**):
 - C2132 Úvod do bioinformatiky – seminář,
 - C2701 Základy organické chemie – seminář,
 - C3150 Fyzikální chemie I – seminář,
 - C3200 Chemická literatura,
 - C9531 Strukturní biochemie – seminář

- Bakalářská práce (15 kreditů):
 - C5014 Bakalářská práce z biochemie I,
 - C6014 Bakalářská práce z biochemie II

- Volitelné předměty:
student si zapisuje předměty tak, aby za celé studium získal alespoň 180 kreditů.

Specializační část - Biochemie:

- Povinné předměty:
 - Bi4030 Úvod do metod molekulární biologie,
 - Bi4030c Laboratorní cvičení z molekulární biologie pro biochemiky,
 - Bi5710 Mikrobiologie,
 - Bi6180 Biologie rostlin,
 - Bi6790 Biologie živočichů,
 - C3190 Biochemie I - seminář,
 - C4020 Fyzikální chemie II,
 - C4200 Biochemie II - seminář,
 - C6200 Biochemické metody,
 - C6221 Klinická biochemie I,
 - C7170 Struktura a funkce buňky,
 - C7860 Rostlinná biochemie,
 - C8155 Buněčné signalizace

- Povinně volitelné předměty (**alespoň 20 kreditů**):
 - Bi5220 Imunologie,
 - Bi5710c Mikrobiologie - cvičení,
 - Bi6180c Biologie rostlin - cvičení,
 - Bi6790c Biologie živočichů - cvičení,
 - 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:MBZA0111p Základy anatomie - přednáška,
 - LF:MBFY0121p Fyziologie I - přednáška,
 - LF:MBFY0222p Fyziologie II - přednáška,
 - LF:MBOZ0211p Ochrana veřejného zdraví,
 - LF:BMLO0111 Minima z klinických laboratorních oborů

Specializační část – Aplikovaná biochemie:

- Povinné předměty:
 - Bi4030 Úvod do metod molekulární biologie,
 - Bi4030c Laboratorní cvičení z molekulární biologie pro biochemiky,
 - Bi5710 Mikrobiologie,
 - Bi7430 Molekulární biotechnologie,
 - Bi7430c Molekulární biotechnologie – cvičení,
 - C3120 Analytická chemie – praktikum,
 - C3190 Biochemie I – seminář,
 - C4200 Biochemie II – seminář,
 - C5190 Instrumentální analytická chemie – praktikum,
 - C6200 Biochemické metody,
 - C6221 Klinická biochemie I,
 - C6230 Klinická biochemie – cvičení,
 - C7170 Struktura a funkce buňky

- Povinně-volitelné předměty (**alespoň 18 kreditů**):
 - Bi5220 Imunologie,
 - Bi5710c Mikrobiologie – cvičení,
 - Bi6180 Biologie rostlin,
 - Bi6180c Biologie rostlin – cvičení,
 - Bi6790 Biologie živočichů,
 - Bi6790c Biologie živočichů – cvičení,
 - C2200 Chemická syntéza – praktikum,
 - C5040 Jaderná chemie,
 - C7015 Chemické vlastnosti, struktura a interakce nukleových kyselin,
 - C7185 Neurobiologie,
 - C7860 Rostlinná biochemie,
 - E4070 Základy toxikologie pro přírodovědce,
 - LF:MBZA0111p Základy anatomie – přednáška,
 - LF:MBFY0121p Fyziologie I – přednáška,
 - LF:MBFY0222p Fyziologie II – přednáška,
 - LF:MBOZ0211p Ochrana veřejného zdraví,
 - LF:BMLO0111 Minima z klinických laboratorních oborů

Specializační část – Bioinformatika:

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

- C2145 Strukturní bioinformatika v praxi,
 - C2150 Zpracování informací a vizualizace v chemii,
 - C2184 Úvod do programování v Pythonu,
 - C3210 Strukturní bioinformatika,
 - C4020 Fyzikální chemie II,
 - C4040 Fyzikální chemie II - seminář,
 - C5020 Chemická struktura,
 - C5030 Chemická struktura - seminář,
 - C9088 RNA a DNA sekvenční analýza,
 - E1051 Úvod do matematické biologie a biomedicíny II,
 - PB001 Úvod do informačních technologií
- Povinně-volitelné předměty (**alespoň 19 kreditů**):
- Bi8350 Evoluční genomika,
 - C2115 Praktický úvod do superpočítání,
 - C2160 Programování v jazyce C pro chemiky,
 - C3220 Pokročilé programování v jazyce C pro chemiky,
 - C6200 Biochemické metody,
 - C9920 Úvod do kvantové chemie,
 - C9930 Metody kvantové chemie,
 - E5444 Analysis of sequencing data,
 - FI:PB029 Elektronická příprava dokumentů,
 - FI:PB168 Základy databázových a informačních systémů

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

- Student si musí v prvním a druhém semestru studia zapsat všechny předměty podle doporučeného studijního plánu.
- Na začátku každého akademického roku absolvovat povinný předmět bez kreditového hodnocení C7777 Zacházení s chemickými látkami.
- V rámci prvního ročníku studia musí absolvovat předmět CJV_DIAL, jehož cílem je zjistit úroveň znalostí anglického jazyka před zápisem zkoušek JA001 a JA002.
- Nejpozději v 5. semestru musí student úspěšně vykonat zkoušku z předmětu JA001 Odborná angličtina - zkouška. Může si však na základě svých znalostí zvolit přímo zkoušku z předmětu JA002 Pokročilá odborná angličtina - zkouška, která mu následně bude uznána v navazujícím magisterském studiu, pro které je povinná.
- Musí do termínu konání státní závěrečné zkoušky zapsat a úspěšně ukončit všechny předměty, které jsou ve studijním programu povinné a respektovat přitom stanovené návaznosti.
- Získat za celé studium absolvováním předmětů společného univerzitního základu, povinných, povinně volitelných a volitelných předmětů nejméně 180 kreditů. Pro průběžnou kontrolu plnění předepsaných předmětů je vhodné sledovat aplikaci Kontrola průchodu studiem v ISu MU.
- Zpracovat bakalářskou práci na zadané téma.
- Absolvovat úspěšně všechny součásti bakalářské státní závěrečné zkoušky.

Volitelné předměty jsou všechny předměty, které jsou na Přírodovědecké fakultě a ostatních fakultách Masarykovy univerzity v daném období vyučovány a jejichž zápis je pro studenty daného programu povolen. Student si může zapsat předmět figurující v seznamu povinně volitelných předmětů jako předmět volitelný.

Samostatný projekt

Samostatný projekt (C5001 a C6001) je jednosemestrální volitelný předmět, který si může student zapsat i vícekrát během studia, avšak ne ve stejném semestru jako předměty C5014 a C6014 - Bakalářská práce z biochemie I a II. Samostatný projekt spočívá v individuální práci studenta pod vedením některého akademického pracovníka na základě vzájemné dohody. Projekt může být založen na experimentální, teoretické nebo literární práci studenta. Výsledky samostatného projektu musí být sepsány v elektronické verzi a prezentovány v rámci Semináře k bakalářské práci. Prezentování výsledků je podmínkou úspěšného absolvování předmětu.

Bakalářská práce

Bakalářské práce v programu Biochemie jsou praktické, v případě specializací Biochemie a Aplikovaná biochemie zahrnují experimentální a ve specializaci Bioinformatika *in silico* přístupy. Aktuální nabídka témat bakalářských prací je zveřejňována v dostatečném počtu v Rozpisu témat Bakalářské práce z biochemie v rámci informačního systému (IS) MU, a to na návrh školitelů po schválení garantem programu, případně Radou Ústavu biochemie. Student si v prvním měsíci pátého semestru svobodně volí z aktuální nabídky téma své bakalářské práce. O zadání bakalářské práce na zvolené téma žádá student školitele, který téma navrhl. Požádat může nejdříve po získání 90 kreditů. Zadáním bakalářské práce se školitel, který téma vypsál, stává pro studenta, který si ho vybral, vedoucím bakalářské práce. Rada Ústavu biochemie zadání bakalářských prací registruje a archivuje. Bližší informace k zadání a termínům bakalářských prací jsou uvedeny na webu 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 povinně volitelných a část v rámci volitelných přednášek. Studenti mohou tyto předměty zapisovat nejdříve ve 2. ročníku. Kapacita předmětů je omezena a zápis je podmíněn dosavadními studijními výsledky.

BLOK ZDRAVOTNICKÝ PRACOVNÍK:

- Základy anatomie LF: MBZA011p
- Fyziologie I - přednáška LF:MBFY0121p
- Fyziologie II - přednáška LF:MBFY0222p
- Zdravotnická etika - přednáška LF:MBET011p

- Ochrana veřejného zdraví LF:MBOZO211p
- Řízení, ekonomie a právo - přednáška LF: MBEP0211p
- První pomoc-přednáška LF:MBPP0111p
- První pomoc-cvičení LF:MBPP0111c

Pravidla státní závěrečné zkoušky

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

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

Podrobnější informace o požadavcích ke SZZ jsou uvedeny na webových stránkách Ústavu biochemie¹.

¹www.ubch.sci.muni.cz

3.1 Specializace: Biochemie

Doporučené studijní plány

1. rok studia

Podzimní semestr

Povinné předměty

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

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

Jarní semestr

Povinné předměty

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

Povinně volitelné předměty

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
Bi6180c	Biologie rostlin-cvičení	2	0/2/0 z	Baláž, M.

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
Bi6790c	Biologie živočichů–cvičení	2	0/2/0 z	Vácha, M.
C2132	Úvod do bioinformatiky–seminář	1	0/1/0 z	Wimmerová, M.
C2701	Základy org. chemie–seminář	1	0/1/0 z	Literák, J.
C3150	Fyzikální chemie I - seminář	2	0/2/0 z	Munzarová, M.

2. rok studia

Podzimní semestr

Povinné předměty

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

Povinně volitelné předměty

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
C2200	Chemická syntéza–praktikum	8	0/0/8 z	Janků, S.
C3120	Analytická chemie–praktikum	2	0/0/2 z	Lubal, P.
C3200	Chemická literatura	1+2	1/0/0 zk	Mazal, C.
C4040	Fyzikální chemie II–seminář	2	0/2/0 z	Munzarová, M.
C5160	Fyzikální chemie–praktikum	5	0/0/5 z	Sopoušek, J.
C7015	Chemické vlastnosti, struktura a interakce nukleových kyselin	2+2	2/0/0 zk	Fojta, M.
C7185	Neurobiologie	4	2/0/0 zk	Šerý, O.
C9531	Strukturní biochemie–seminář	2	0/2/0 z	Žídek, L.
LF:MBFY0121p	Fyziologie I - přednáška	2	2/0/0 z	Babula, P.
LF:MBZA0111p	Základy anatomie–přednáška	3	3/0/0 k	Joukal, M.

Jarní semestr

Povinné předměty

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

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
C4185	Seminář k bakalářské práci I	2	0/2/0 z	Bouchal, P.
C4200	Biochemie II-seminář	1	0/1/0 z	Farka, Z.
C4220	Biochemie-laboratorní cvičení	7	0/0/7 z	Lochman, J.
C7860	Rostlinná biochemie	2+2	2/0/0 zk	Lochman, J.
C7879	Zpracování experimentálních dat	1+2	1/0/0 zk	Dadáková, K.

Povinně volitelné předměty

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

3. rok studia

Podzimní semestr

Povinné předměty

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

Povinně volitelné předměty

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

Jarní semestr

Povinné předměty

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

3.2 Specializace: Aplikovaná biochemie

Doporučené studijní plány

1. rok studia

Podzimní semestr

Povinné předměty

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

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

Jarní semestr

Povinné předměty

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
C1471	Aplikovaná matematika pro biochemiky	1+2	1/0/0 zk	Svobodová, R.
C1472	Aplikovaná matematika pro biochemiky–seminář	1	0/1/0 z	Svobodová, R.
C2131	Úvod do bioinformatiky	2+2	2/0/0 zk	Wimmerová, M.
C2700	Základy organické chemie	2+2	2/0/0 zk	Literák, J.
C4221	Biochemická laboratorní technika	4	0/0/4 z	Lochman, J.
C4660	Fyzikální chemie I	2+2	2/0/0 zk	Munzarová, M.

Povinně volitelné předměty

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
Bi6180	Biologie rostlin	2+2	2/0/0 zk	Gloser, V.
Bi6180c	Biologie rostlin–cvičení	2	0/2/0 z	Baláž, M.
Bi6790	Biologie živočichů	2+2	2/0/0 zk	Vácha, M.

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
Bi6790c	Biologie živočichů-cvičení	2	0/2/0 z	Vácha, M.
C2132	Úvod do bioinformatiky-seminář	1	0/1/0 z	Wimmerová, M.
C2701	Základy org. chemie-seminář	1	0/1/0 z	Literák, J.
C3150	Fyzikální chemie I - seminář	2	0/2/0 z	Munzarová, M.

2. rok studia

Podzimní semestr

Povinné předměty

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

Povinně volitelné předměty

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
C2200	Chemická syntéza-praktikum	8	0/0/8 z	Janků, S.
C3200	Chemická literatura	1+2	1/0/0 zk	Mazal, C.
C7015	Chemické vlastnosti, struktura a interakce nukleových kyselin	2+2	2/0/0 zk	Fojta, M.
C7185	Neurobiologie	4	2/0/0 zk	Šerý, O.
C9531	Strukturní biochemie-seminář	2	0/2/0 z	Židek, L.
LF:MBFY0121p	Fyziologie I - přednáška	2	2/0/0 z	Babula, P.
LF:MBZA0111p	Základy anatomie-přednáška	3	3/0/0 k	Joukal, M.

Jarní semestr

Povinné předměty

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

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
C5190	Instrumentální analytická chemie–praktikum	5	0/0/5 z	Farková, M.
C7879	Zpracování experimentálních dat	1+2	1/0/0 zk	Dadáková, K.

Povinně volitelné předměty

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

3. rok studia

Podzimní semestr

Povinné předměty

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

Povinně volitelné předměty

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

Jarní semestr

Povinné předměty

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

3.3 Specializace: Bioinformatika

Doporučené studijní plány

1. rok studia

Podzimní semestr

Povinné předměty

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

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

Jarní semestr

Povinné předměty

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
C1471	Aplikovaná matematika pro biochemiky	1+2	1/0/0 zk	Svobodová, R.
C1472	Aplikovaná matematika pro biochemiky-seminář	1	0/1/0 z	Svobodová, R.
C2131	Úvod do bioinformatiky	2+2	2/0/0 zk	Wimmerová, M.
C2142	Návrh algoritmů pro přírodovědce	3+2	1/2/0 zk	Svobodová, R.
C2143	Seminář k návrhu algoritmů pro přírodovědce	1	0/1/0 z	Raček, T.
C2150	Zpracování informací a vizualizace v chemii a biochemii	2+1	0/2/0 k	Kulhánek, P.
C2700	Základy organické chemie	2+2	2/0/0 zk	Literák, J.
C4221	Biochemická laboratorní technika	4	0/0/4 z	Lochman, J.

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
C4660	Fyzikální chemie I	2+2	2/0/0 zk	Munzarová, M.

Povinně volitelné předměty

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
C2132	Úvod do bioinformatiky–seminář	1	0/1/0 z	Wimmerová, M.
C2701	Základy org. chemie–seminář	1	0/1/0 z	Literák, J.
C3150	Fyzikální chemie I - seminář	2	0/2/0 z	Munzarová, M.

2. rok studia

Podzimní semestr

Povinně předměty

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

Povinně volitelné předměty

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

Jarní semestr

Povinné předměty

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
Bi4020	Molekulární biologie	3+2	3/0/0 zk	Šmarda, J.
C2135	Bioinformatika v praxi	2+1	0/2/0 k	Malinovská, L.
C4182	Biochemie II	2+2	2/0/0 zk	Skládal, P.
C4185	Seminář k bakalářské práci I	2	0/2/0 z	Bouchal, P.
C4220	Biochemie-laboratorní cvičení	7	0/0/7 z	Lochman, J.
C7879	Zpracování experimentálních dat	1+2	1/0/0 zk	Dadáková, K.

Povinně volitelné předměty

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

3. rok studia

Podzimní semestr

Povinné předměty

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

Povinně volitelné předměty

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

Jarní semestr

Povinné předměty

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
CZBCI	Státní závěrečná bakalářská zkouška z bioinformatiky		0/0 SZk	Wimmerová, M.

3 BC STUDIJNÍ PROGRAM BIOCHEMIE

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

Povinně volitelné předměty

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

4

NAVAZUJÍCÍ
MAGISTERSKÝ
STUDIJNÍ PROGRAM
BIOCHEMIE

**Garant studijního programu
prof. RNDr. Petr Skládal, CSc.****Cíle studia ve studijním programu**

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

Magisterský studijní program Biochemie se dělí na následující specializace:

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

Doporučené studijní plány a pravidla pro jejich sestavování

V doporučených studijních plánech jsou uvedeny vhodné kombinace předmětů a semestrální průchody, které zahrnují všechny povinné a povinně volitelné předměty studijního programu. Doporučený studijní plán rovnoměrně rozkládá studium do standardní doby dvou let a zaručuje studentům, kteří podle 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 stěžejních povinně volitelných předmětů. Při sestavení studijního plánu musí student dodržet ustanovení Studijního a zkušebního řádu (SZŘ) Masarykovy univerzity a dalších platných dokumentů. Důležité studijní předpisy naleznete na straně 15 v kapitole 1.4. Jako východisko k tvorbě studijního plánu může student využít Doporučeného studijního plánu uvedeného dále.

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

- Na začátku každého akademického roku absolvovat povinnou dvouhodinovou blokovou přednášku bez kreditového hodnocení C7777 Zacházení s chemickými látkami, jejíž absolvování je nutnou podmínkou pro vstup do všech předmětů, ve kterých dochází k manipulaci s chemickými látkami (diplomových prací ap.).
- Nejpozději ve 3. semestru musí student úspěšně vykonat zkoušku z předmětu JA002 Pokročilá odborná angličtina - zkouška, pokud tuto nevykonal v rámci svého předchozího bakalářského studia.
- Musí do termínu konání státní závěrečné zkoušky zapsat a úspěšně ukončit všechny předměty, které jsou ve studijním programu povinné a respektovat přitom stanovené návaznosti.
- Získat za celé studium absolvováním povinných, povinně volitelných a volitelných předmětů nejméně 120 kreditů. Pro průběžnou kontrolu plnění předepsaných předmětů je vhodné sledovat aplikaci Kontrola průchodu studiem v ISu MU.
- Zpracovat diplomovou práci na zadané téma.
- Absolvovat úspěšně všechny součásti magisterské státní závěrečné zkoušky.

Zakončení povinných a povinně volitelných předmětů je zkouškou u přednášky, zápočtem u laboratorního cvičení a zápočtem u semináře. Zakončení volitelných předmětů si student vybírá z možných zakončení předmětu. Volitelné předměty jsou všechny předměty, které jsou na Přírodovědecké fakultě a ostatních fakultách Masarykovy univerzity v daném období vyučovány a jejichž zápis je pro studenty daného programu povolen. Student si může zapsat předmět figurující v seznamu povinně volitelných předmětů jako předmět volitelný.

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

Diplomová práce

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

4.1 Specializace: Biochemie

Studium ve specializaci Biochemie se skládá z následujících bloků předmětů:

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

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

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

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

- Pokročilá biochemie
- Enzymologie
- Biotechnologie

Podrobnější informace o požadavcích ke SZZ jsou uvedeny na webových stránkách Ústavu biochemie¹.

Doporučené studijní plány

1. rok studia

Podzimní semestr

Povinné předměty

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

Povinně volitelné předměty

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

¹ www.ubch.sci.muni.cz

L na okraji. Vypisuje se jednou za dva roky. Akademický rok 2023/2024 ano.

Jarní semestr

Povinné předměty

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

Povinně volitelné předměty

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

2. rok studia

Podzimní semestr

Povinné předměty

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

Povinně volitelné předměty

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

Jarní semestr

Povinné předměty

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

4.2 Specializace: Analytická biochemie

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

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

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

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

Podrobnější informace o požadavcích ke SZZ jsou uvedeny na webových stránkách Ústavu biochemie¹.

Doporučené studijní plány

1. rok studia

Podzimní semestr

Povinné předměty

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

S

Povinně volitelné předměty

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

Jarní semestr

Povinné předměty

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
Bi6400	Metody molekulární biologie	3+2	3/0/0 zk	Pantůček, R.
C4840	Metody značení a imobilizace biomolekul	2+2	2/0/0 zk	Skládal, P.
C6206	Vybrané biochemické metody	4	0/0/4 z	Glatz, Z.
C6222	Klinická biochemie II	2+2	2/0/0 zk	Wimmerová, M.
C7175	DNA diagnostika	4	2/0/0 zk	Šery, O.

¹www.ubch.sci.muni.cz

S na okraji. Vypisuje se jednou za dva roky. Akademický rok 2023/2024 ne.

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
C8010	Oborový seminář z biochemie II	2	0/2/0 z	Kašparovský, T.
C8210	Diplomová práce II (BC)	10	0/0/10 z	Skládal, P.

Povinně volitelné předměty

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

2. rok studia

Podzimní semestr

Povinné předměty

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

Povinně volitelné předměty

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

Jarní semestr

Povinné předměty

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

4.3 Specializace: Bioinformatika

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

- Povinné předměty:
 - C6215 Pokročilá biochemie a její metody,
 - C2136 Pokročilá chemoinformatika,
 - 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,
 - E2011 Teoretické základy informatiky,
 - C7800 Úvod do molekulového modelování – cvičení,
 - Bi7820 Genetika populací,
 - C7175 DNA diagnostika,
 - E7491 Regresní modelování,
 - C7925 Struktura a dynamika nukleových kyselin,
 - 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 obsahy diplomové práce a zkoušky ze tří okruhů:

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

Podrobnější informace o požadavcích ke SZZ jsou uvedeny na webových stránkách Ústavu biochemie¹.

¹www.ubch.sci.muni.cz

Doporučené studijní plány

1. rok studia

Podzimní semestr

Povinné předměty

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

Povinně volitelné předměty

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
C7925	Struktura a dynamika nukleových kyselin	2+2	2/0/0 zk	Šponer, J.

Jarní semestr

Povinné předměty

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

Povinně volitelné předměty

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
Bi7820	Genetika populací	2+2	2/0/0 zk	Lízal, P.
C7175	DNA diagnostika	4	2/0/0 zk	Šerý, O.
E7491	Regresní modelování	3+2	2/1/0 zk	Pavlík, T.
FI:PB162	Programování v jazyce Java	3+2	2/2/0 zk	Pitner, T.

2. rok studia

Podzimní semestr

Povinné předměty

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

Povinně volitelné předměty

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
CG010	Proteomika	2+2	2/0/0 zk	Havliš, J.
CG020	Genomika	2+2	2/0/0 zk	Hejátko, J.
C7800	Úvod do molekulového modelování-cvičení	1	0/1/0 z	Kulhánek, P.
E2011	Teoretické základy informatiky	3+2	2/2/0 zk	Dušek, L.

Jarní semestr

Povinné předměty

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

Povinně volitelné předměty

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
C3211	Aplikovaná bioinformatika	3	0/4/0 k	Wimmerová, M.
C8855	Pokročilé metody molekulového modelování	1+1	1/0/0 k	Kulhánek, P.

4.4 Specializace: Biomolekulární chemie

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

- Povinné předměty:
 - C6215 Pokročilá biochemie a její metody,
 - C7920 Struktura a funkce proteinů,
 - C7925 Struktura a dynamika nukleových kyselin,
 - C2135 Bioinformatika v praxi,
 - C6770 NMR Spectroscopy of Biomolecules,
 - C7790 Úvod do molekulového modelování,
 - C7270 Biological X-Ray Crystallography and Cryo-Electron Microscopy - Výuka probíhá jednou za dva roky,
 - C7010 Oborový seminář z biochemie I,
 - C8010 Oborový seminář z biochemie II,
 - C9002 Oborový seminář z biochemie III,
 - CA010 Oborový seminář z biochemie IV,
 - C9300 Diplomová práce I (BC),
 - C8210 Diplomová práce II (BC),
 - C9310 Diplomová práce III (BC),
 - CA340 Diplomová práce IV (BC),
 - JA002 Pokročilá odborná angličtina - zkouška
- Povinně volitelné předměty (alespoň 20 kreditů):
 - C2110 Operační systém UNIX a základy programování,
 - C7800 Úvod do molekulového modelování - cvičení,
 - C8980 Příprava a charakterizace proteinů I - Expres a purifikace,
 - C9085 Protein-RNA interactions,
 - C5320 Theoretical concepts of NMR,
 - C5321 Theoretical concepts of NMR seminar,
 - C7995 Practical NMR Spectroscopy of Biomolecules,
 - C9100 Biosenzory,
 - S2004 Methods for characterization of biomolecular interactions - classical versus modern,
 - C8863 Výpočty volných energií,
 - FB810 Problémy molekulových simulací - Výuka probíhá jednou za dva roky
- 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 biochemie¹.

¹www.ubch.sci.muni.cz

Doporučené studijní plány

1. rok studia

Podzimní semestr

Povinné předměty

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

S

Povinně volitelné předměty

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

Jarní semestr

Povinné předměty

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

Povinně volitelné předměty

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

S na okraji. Vypisuje se jednou za dva roky. Akademický rok 2023/2024 ne.

2. rok studia

Podzimní semestr

Povinné předměty

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

Povinně volitelné předměty

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

Jarní semestr

Povinné předměty

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

Povinně volitelné předměty

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
C5320	Theoretical concepts of NMR	2+2	2/0/0 zk	Žídek, L.
C5321	Theoretical concepts of NMR seminar	2	0/2/0 z	Žídek, L.
C8863	Výpočty volných energií	2+1	2/0/0 zk	Kulhánek, P.
S FB810	Problémy molekulových simulací	2	2/0/0 z	Vácha, R.

S na okraji. Vypisuje se jednou za dva roky. Akademický rok 2023/2024 ne.

4.5 Specializace: Genomika a proteomika

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

- Povinné předměty:
 - C6215 Pokročilá biochemie a její metody,
 - CG010 Proteomika,
 - CG020 Genomika,
 - C9041 Struktura a funkce eukaryotických chromozomů,
 - CG030 Struktura a funkce proteinových komplexů,
 - CG080 Metody v genomice,
 - CG090 Metody v proteomice,
 - C7010 Oborový seminář z biochemie I,
 - C8010 Oborový seminář z biochemie II,
 - C9002 Oborový seminář z biochemie III,
 - CA010 Oborový seminář z biochemie IV,
 - C9300 Diplomová práce I (BC),
 - C8210 Diplomová práce II (BC),
 - C9310 Diplomová práce III (BC),
 - CA340 Diplomová práce IV (BC),
 - JA002 Pokročilá odborná angličtina - zkouška
- Povinně volitelné předměty (alespoň 16 kreditů):
 - C7301 Základy genomiky - cvičení,
 - C8302 Základy proteomiky - cvičení,
 - 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 biochemie¹.

Doporučené studijní plány

1. rok studia

Podzimní semestr

Povinné předměty

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

Povinně volitelné předměty

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
C7301	Základy genomiky–cvičení	3	0/0/3 k	Hejátko, J.

Jarní semestr

Povinné předměty

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
CG030	Struktura a funkce proteinových komplexů	2+2	2/0/0 zk	Paleček, J.
CG080	Metody v genomice	2+2	2/0/0 zk	Fajkus, J.
CG090	Metody v proteomice	2+2	2/0/0 zk	Zdráhal, Z.
C8010	Oborový seminář z biochemie II	2	0/2/0 z	Kašparovský, T.
C8210	Diplomová práce II (BC)	10	0/0/10 z	Skládal, P.
C9041	Struktura a funkce eukaryotických chromozomů	2+2	2/0/0 zk	Fajkus, J.

Povinně volitelné předměty

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
C8302	Základy proteomiky–cvičení	3	0/0/3 k	Hejátko, J.

¹www.ubch.sci.muni.cz

2. rok studia

Podzimní semestr

Povinné předměty

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

Povinně volitelné předměty

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
B15000	Bioinformatika	2+2	2/0/0 zk	Pantůček, R.
B15000c	Bioinformatika-cvičení	2	0/2/0 z	Damborský, J.
C7015	Chemické vlastnosti, struktura a interakce nukleových kyselin	2+2	2/0/0 zk	Fojta, M.
C7250	Charakterizace proteinů hmotnostní spektrometrií	1+1	1/0/0 k	Zdráhal, Z.
C7350	Charakterizace proteinů hmotnostní spektrometrií-cvičení	1	0/1/0 z	Zdráhal, Z.
C7872	Aplikovaná biostatistika	4	2/0/0 zk	Mandl, M.

Jarní semestr

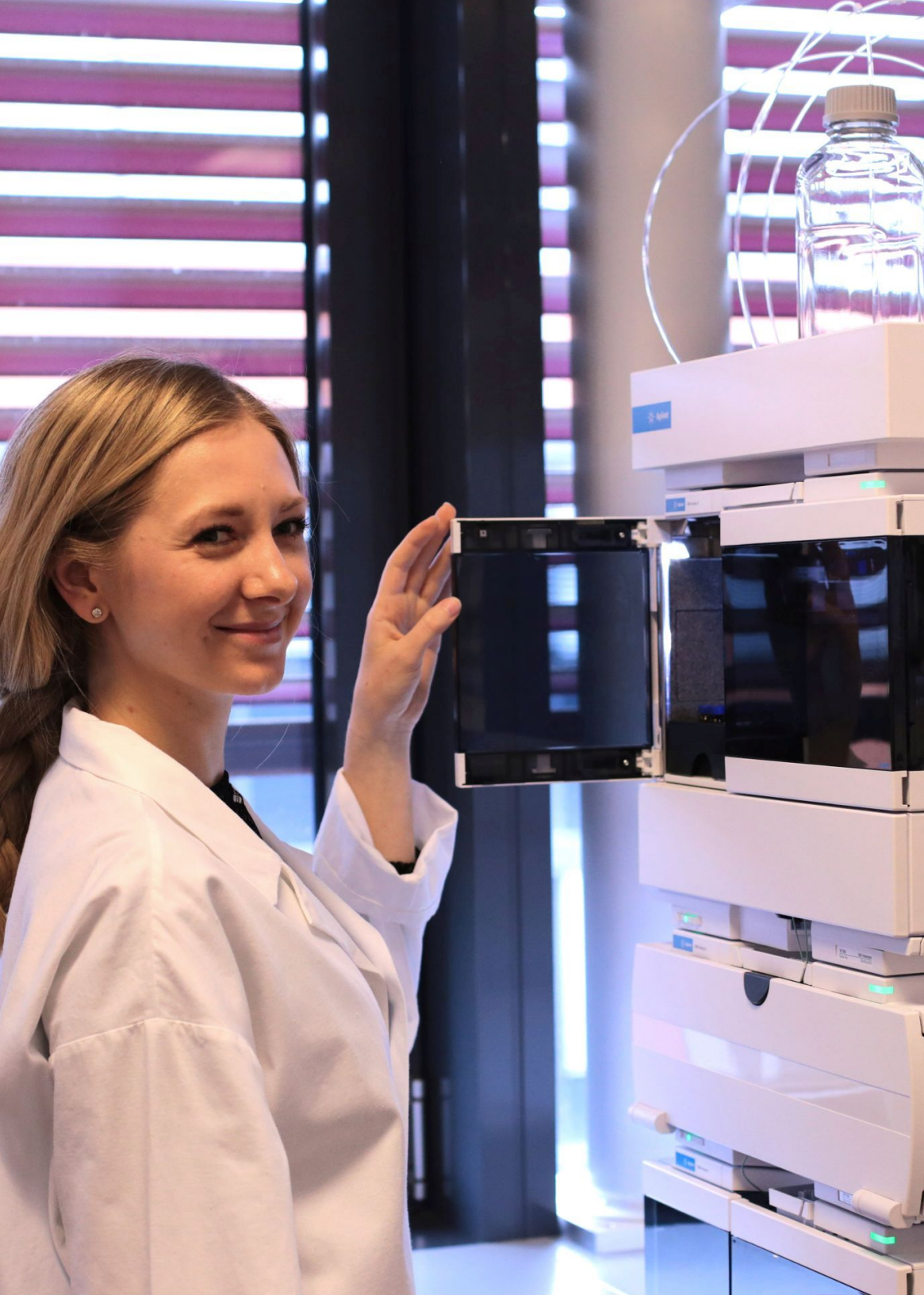
Povinné předměty

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

Povinně volitelné předměty

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
C8545	Vývojová biologie	2+2	2/0/0 zk	Hejátko, J.

Ostatní povinně volitelné a doporučeně volitelné předměty jsou dostupné na adrese genpro.sci.muni.cz



5

NAVAZUJÍCÍ
MAGISTERSKÝ
STUDIJNÍ PROGRAM
BIOANALYTICKÁ
LABORATORNÍ
DIAGNOSTIKA VE
ZDRAVOTNICTVÍ -
BIOANALYTIK

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

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

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

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

Pokud již tyto předměty absolvovali v rámci svého bakalářského studia, doloží tuto skutečnost při zápisu ke studiu spolu s potvrzením příslušné vysoké školy včetně sylabů výše uvedených předmětů. Tento tzv. **Blok zdravotnický pracovník 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 specifičnosti 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 rám-

ci 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; MBKIO81p,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

Podzimní semestr

Povinné předměty

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0	2h z	Literák, J.
C7880	Nové směry v bioanalytické chemii	2+2	2/0/0 zk	Glatz, Z.
C9302	Diplomová práce–Bioanalytik I	5	0/0/5 z	Kašparovský, T.

S na okraji. Vypisuje se jednou za dva roky. Akademický rok 2023/2024 ne.

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
LF:MBKB071c	Klinická biochemie II-cvičení	2	0/2/0 z	Dastych, M.
LF:MBKB071p	Klinická biochemie II-přednáška	5	3/0/0 zk	Dastych, M.
LF:MBKM071c	Klinická mikrobiologie II-cvičení	1	0/1/0 z	Vítková, I.
LF:MBKM071p	Klinická mikrobiologie II-přednáška	4	2/0/0 zk	Vítková, I.
LF:MBLG071c	Lékařská genetika-cvičení	1	0/1/0 z	Valášková, I.
LF:MBLG071p	Lékařská genetika-přednáška	4	2/0/0 zk	Valášková, I.
LF:MBPX0731	Odborná praxe I	2	2T z	Dastych, M.

Volitelné předměty

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

Jarní semestr**Povinné předměty**

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
C8212	Diplomová práce-Bioanalytik II	10	0/0/10 z	Kašparovský, T.
LF:MBKH081c	Klinická hematologie II-cvičení	2	0/2/0 z	Penka, M.
LF:MBKH081p	Klinická hematologie II-přednáška	5	3/0/0 zk	Penka, M.
LF:MBKI081c	Klinická imunologie II-cvičení	1	0/1/0 z	Vlková, M.
LF:MBKI081p	Klinická imunologie II-přednáška	4	2/0/0 zk	Vlková, M.
LF:MBPX0822	Odborná praxe II	2	2T z	Penka, M.
LF:MBTS081c	Transfuzní služba-cvičení	2	0/2/0 z	Lejdarová, H.
LF:MBTS081p	Transfuzní služba-přednáška	4	2/0/0 zk	Lejdarová, H.

Volitelné předměty

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

2. rok studia**Podzimní semestr****Povinné předměty**

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0	2h z	Literák, J.
C9220	Seminář k diplomové práci I	2	0/2/0 z	Kašparovský, T.
C9312	Diplomová práce-Bioanalytik III	10	0/0/10 z	Kašparovský, T.

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
JA002	Pokročilá odborná angličtina-zkouška	2	0/0/0 zk	Čoupková, E.
LF:MBPA091c	Patologie-cvičení	1	0/1/0 z	Matulová, K.
LF:MBPA091p	Patologie-přednáška	2	1/0/0 k	Matulová, K.
LF:MBPX0933	Odborná praxe III	2	2T z	Dastych, M.

Volitelné předměty

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

Jarní semestr

Povinné předměty

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
CA220	Seminář k diplomové práci II	2	0/2/0 z	Kašparovský, T.
CA342	Diplomová práce-Bioanalytik IV	25	0/0/25 z	Kašparovský, T.
CZMBA	Státní závěrečná magisterská zkouška programu Bioanalytik		0/0/0 -	Kašparovský, T.

Volitelné předměty

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

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

Podzimní semestr

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
BI5220	Imunologie	2+2	2/0/0 zk	Kubala, L.
C7010	Oborový seminář z biochemie I	2	0/2/0 z	Lochman, J.
C7073	Bioanalytika I - Biomakromolekuly	2+2	2/0/0 zk	Havliš, J.
C7150	Regulace metabolismu	2+2	2/0/0 zk	Kašparovský, T.
C7176	DNA diagnostika-cvičení	4	0/4/0 z	Šerý, O.
C7872	Aplikovaná biostatistika	4	2/0/0 zk	Mandl, M.
C7895	Hmotnostní spektrometrie biomolekul	2+2	2/0/0 zk	Preisler, J.
C9100	Biosenzory	2+2	2/0/0 zk	Skládal, P.
C9320	Metody biochemického výzkumu	6	0/0/6 z	Farka, Z.
E0330	Správná laboratorní praxe	1+2	1/0/0 zk	Vrana, B.
LF:MBET0111p	Zdravotnická etika-přednáška	2	1/0/0 k	Kuře, J.
LF:MBFY0121p	Fyziologie I - přednáška	2	2/0/0 z	Babula, P.

5 NMGR. STUDIJNÍ PROGRAM BIOANALYTIK

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
LF:MBPP0111c	První pomoc-cvičení	1	0/1/0 z	Dadáč, L.
LF:MBPP0111p	První pomoc-přednáška	2	1/0/0 k	Dadáč, L.
LF:MBZA0111p	Základy anatomie-přednáška	3	3/0/0 k	Joukal, M.

Jarní semestr

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
Bi7250	Lékařská genetika a genetické poradenství	2+2	2/0/0 zk	Kuglík, P.
C4840	Metody značení a imobilizace biomolekul	2+2	2/0/0 zk	Skládal, P.
C6140	Optimalizace a hodnocení analytických metod	2+2	2/0/0 zk	Farková, M.
C7072	Bioanalytika II-Analytické metody v klinické praxi	2+2	2/0/0 zk	Havliš, J.
C7175	DNA diagnostika	4	2/0/0 zk	Šerý, O.
C8010	Oborový seminář z biochemie II	2	0/2/0 z	Kašparovský, T.
C8116	Immunochemical techniques	2+2	2/0/0 zk	Gorris, H.
C8155	Buněčné signalizace	2+2	2/0/0 zk	Kašparovský, T.
LF:MBEP0211p	Řízení ekonom. a právo-přednáška	2	2/0/0 zk	Koščík, M.
LF:MBFY0222p	Fyziologie II-přednáška	3	2/0/0 k	Babula, P.
LF:MBOZ0211p	Ochrana veřejného zdraví	1	1/0/0 zk	Fiala, J.

6

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 biomedicině). 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 biochemie¹.

Doporučené studijní plány

1. rok studia

Podzimní semestr

Povinné předměty

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

Volitelné předměty

Z výběru doporučených volitelných předmětů 4 kredity.

Jarní semestr

Povinné předměty

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
C3002	Nanobiotechnologie	2+2	2/0/0 zk	Skládal, P.
C7876	Genové technologie–cvičení	5	0/0/5 z	Lochman, J.
C7878	Biotechnologické procesy	4	2/0/0 zk	Kašparovský, T.

¹www.ubch.sci.muni.cz

kód	název	kred.	rozsah	garant/kontakt*
C8112	Enzymová biotechnologie	4	2/0/0 zk	Kučera, I.
C8113	Metody v biotechnologii	5	0/0/5 z	Kučera, J.
C8114	Oborový seminář z biotechnologie II	2	0/2/0 z	Kašparovský, T.
C8211	Diplomová práce z biotechnologie II	4	0/0/4 z	Mandl, M.

Volitelné předměty

Z výběru doporučených volitelných předmětů 4 kredity.

2. rok studia

Podzimní semestr

Povinné předměty

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

Jarní semestr

Povinné předměty

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

Doporučené volitelné předměty pro magisterský program Biotechnologie

Podzimní semestr

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

Jarní semestr

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

Studijní katalog Přírodovědecké fakulty MU
Akademický rok 2023/2024

Biochemie, Biotechnologie, Bioanalytik

Vydala Masarykova univerzita v roce 2023
1. vydání, 2023 náklad 250 výtisků 80 stran
Tisk Tiskárna Knopp s.r.o.,
U Lípy 926, 549 01 Nové Město nad Metují