



**Univerzita Karlova v Praze
Fakulta přírodovědecká**

žádost o prodloužení akreditace

bakalářského studijního programu

Biochemie

studijní obor

Biochemie

(prezenční forma, tříletá standardní doba, výuka v českém jazyce)

žádost o udělení akreditace

bakalářského studijního programu

Biochemistry

se studijním oborem

Biochemistry

(prezenční forma, tříletá standardní doba, výuka v anglickém jazyce)

prosinec 2011

A – Žádost o akreditaci – základní evidenční údaje (bakalářské a magisterské SP)									
Vysoká škola	Univerzita Karlova v Praze								
Součást vysoké školy	Přírodovědecká fakulta							st. doba	titul
Název studijního programu	Biochemie	STUDPROG	B1406	3	Bc.				
Původní název SP	Biochemie	platnost předchozí akred.	15.8.2012						
Typ žádosti	udělení akreditace	prodloužení akreditace X	rozšíření akreditace:	<i>o nový studijní obor</i>	<i>o formu studia</i>	<i>na instituci</i>			
Typ studijního programu	Bakalářský X	magisterský	navazující magisterský		rigorózní řízení		KKOV	ISCED97	
Forma studia	Prezenční X	kombinovaná	distanční		ano/ne	titul			
Název studijního oboru (původní název studijního oboru)	Biochemie				ne	ne	1406R002	42102	
Jazyk výuky	český	Varianta studia	Jednooborové X	dvouoborové	jednooborové a dvouoborové				
Název studijního programu v anglickém jazyce	Biochemistry								
Název studijního oboru v anglickém jazyce	Biochemistry								
Název studijního programu v českém jazyce									
Název studijního oboru v českém jazyce									
(Předpokládaný) počet přijímaných	40	Počet studentů k datu podání žádosti	141						
Garant studijního programu (návrh)	Prof. RNDr. Marie Stiborová, DrSc.								
Garant studijního oboru Zpracovatel návrhu	Prof. RNDr. Marie Stiborová, DrSc.								
Kontaktní osoba z fakulty	Dr. V. Bartůňková, 221951155, bartunk1@natur.cuni.cz				Kontaktní osoba RUK	Kamila Klabalová, 224 491 264, kamila.klabalova@ruk.cuni.cz			
Adresa www stránky	https://is.cuni.cz/webapps/index.php				přístupový login a heslo	login: <i>ak-prf</i> heslo: <i>sliswos</i>			
Projednání akademickými orgány	Projednáno AS fakulty	Schváleno VR fakulty	Projednáno KR	Projednáno VR UK					
Den projednání/schválení	16.6.2011	13.10.2011							
Podpis rektora					datum				

A – Žádost o akreditaci – základní evidenční údaje (bakalářské a magisterské SP)										
Vysoká škola	Univerzita Karlova v Praze									
Součást vysoké školy	Přírodovědecká fakulta							st. doba	titul	
Název studijního programu	Biochemistry	STUDPROG	B1406	3	Bc.					
Původní název SP	Biochemistry	platnost předchozí akred.	15.8.2012							
Typ žádosti	udělení akreditace X	prodloužení akreditace	rozšíření akreditace:	<i>o nový studijní obor</i>	<i>o formu studia</i>	<i>na instituci</i>				
Typ studijního programu	Bakalářský X	magisterský	navazující magisterský	rigorózní řízení		KKOV	ISCED97			
Forma studia	Prezenční X	kombinovaná	distanční	ano/ne	titul					
Název studijního oboru (původní název studijního oboru)	Biochemistry			ne	ne	1406R002	42102			
	(Výuka v AJ dosud akreditována pod českým SO Biochemie)									
Jazyk výuky	anglický	Varianta studia	jednooborové X	dvouoborové	jednooborové a dvouoborové					
Název studijního programu v anglickém jazyce										
Název studijního oboru v anglickém jazyce										
Název studijního programu v českém jazyce	Biochemie									
Název studijního oboru v českém jazyce	Biochemie									
(Předpokládaný) počet přijímaných	15	Počet studentů k datu podání žádosti	0							
Garant studijního programu (návrh)	Prof. RNDr. Marie Stiborová, DrSc.									
Garant studijního oboru Zpracovatel návrhu	Prof. RNDr. Marie Stiborová, DrSc.									
Kontaktní osoba z fakulty	Dr. V. Bartůňková, 221951155, bartunk1@natur.cuni.cz			Kontaktní osoba RUK	Kamila Klabalová, 224 491 264, kamila.klabalova@ruk.cuni.cz					
Adresa www stránky	https://is.cuni.cz/webapps/index.php			přístupový login a heslo	login: <i>ak-prf</i> heslo: <i>sliswos</i>					
Projednání akademickými orgány	Projednáno AS fakulty	Schváleno VR fakulty	Projednáno KR	Projednáno VR UK						
Den projednání/schválení	16.6.2011	13.10.2011								
Podpis rektora				datum						

B – Akreditace studijního programu / oboru	
Vysoká škola	Univerzita Karlova v Praze
Součást vysoké školy	Přírodovědecká fakulta
Název studijního programu	Biochemie
Název studijního oboru	Biochemie
Zaměření na přípravu k výkonu regulovaného povolání	Ne
Charakteristika oboru	
<p>Bakalářské studium Biochemie představuje samostatný tříletý studijní obor, na který může navázat dvouleté studium magisterské. Jde o multidisciplinární studijní obor mezi chemií, biologií, biomedicínou a dalšími vědami úzce souvisejícími s procesy probíhajícími v organismu. Biochemie se zabývá studiem základů životních pochodů (fyziologických i patofyziologických) na molekulární úrovni. Jde o životní pochody nejen člověka, ale i jiných organismů. Poznatky z tohoto oboru mají obrovský dopad v mnoha oblastech, zejména v lékařství, farmacii, zemědělství, veterinární medicíně a v ochraně životního prostředí. Studijní plán je koncipován multidisciplinárně, začleňující chemické, biologické, matematické, fyzikální a biomedicínské disciplíny. V akademickém roce 2005/2006 poprvé ukončilo studium bakalářského studijního programu Biochemie Státní závěrečnou zkouškou, jejíž součástí je obhajoba bakalářské práce 27 studentů. V následujících letech počty studentů rostly.</p>	
Profil absolventa studijního oboru	
<p>Absolventi bakalářského studijního programu biochemie prokazují faktické i teoretické znalosti z oboru biochemie, umí se orientovat v odborné literatuře a shrnout získané informace. Během studia jsou studenti vedeni k postupné samostatnosti a vědecké zodpovědnosti. Experimentální výsledky získané během studia umí přehledně prezentovat. Dále jsou schopni se funkčně začlenit do výzkumných týmů v oblasti biochemie, biomedicíny a molekulární biologie. Absolventi biochemie nacházejí uplatnění ve výzkumných laboratořích nejrůznějších vědeckých ústavů a vysokých škol jak v České republice, tak i v zahraničí. Vedle toho mohou působit jako vedoucí klinických laboratoří lékařských zařízení, v různých farmaceutických institucích, v zastoupení zahraničních firem i na pracovištích ochrany životního prostředí. Absolventi mohou pokračovat ve studiu v magisterském a následně v doktorském studijním programu ať v naší republice nebo v zahraničí.</p>	
Charakteristika změny od poslední akreditace	
<p>Změny v profilujících předmětech studijního plánu: nově byly do studijního plánu připraveny a začleněny:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 4 povinné přednášky zohledňující interdisciplinaritu studijního programu: Biochemie II, Biochemie jako teoretický základ biomedicíny, Aplikovaná biochemie, Management biochemie • 3 povinně volitelné předměty ev. přednášky • 1 praktické laboratorní cvičení pro studenty oboru biochemie • rozšíření rozsahu základní přednášky Biochemie pro studenty biochemie a dalších chemických oborů 	
Adresa www stránky s původními charakteristikami předmětů /kontaktní osoba	
<p>https://is.cuni.cz/webapps/ http://is.cuni.cz/studium/rozvrhng/sez_predmet.php?skr=2009&sem=1&fak=11310&ustav=31-250 Stiborová Marie; stiborov@natur.cuni.cz</p>	
Informační a technické zabezpečení studijního programu	
<p>Z hlediska zabezpečení studia jsou na Přírodovědecké fakultě UK k dispozici přiměřené prostory a technologické systémy odpovídající českému standardu ve sféře školství. Počítačová síť Přírodovědecké fakulty je připojena k síti PASNET rychlostí 1Gb/s.</p> <p>Fakulta má vybudován centrální informační systém. Správa a údržba počítačové sítě fakulty je zabezpečována centrálně specializovaným oddělením Centrum informačních technologií. Toto pracoviště zabezpečuje funkci a rozvoj informačních systémů fakulty, včetně www stránek fakulty (http://www.natur.cuni.cz) v kontextu budování a rozvoje informačního systému UK v Praze.</p> <p>Na fakultě je plně funkční elektronický studijní informační systém, elektronické zápisy předmětů, evidence výsledků studijních povinností.</p> <p>V rámci RUK je vybudován centrální informační systém, zajišťující přístup na internet jak ve studovnách, knihovnách, tak i a v počítačových učebnách. K internetu je možné se připojit i prostřednictvím Wi-Fi sítě, která je provozována v rámci projektu Eduroam. Takto lze připojit i soukromé notebooky.</p> <p>V rámci domovské instituce přírodovědecké fakulty je k dispozici celkem šest počítačových učeben (celkem 190 počítačů). Na počítačových učebnách a studovnách je k dispozici základní SW vybavení, jako je MS Office, internetový prohlížeč, správce souborů, program pro čtení PDF dokumentů atd. Některé učebny jsou provozovány již ve virtualizovaném prostředí, kdy je možno připravit konkrétní SW vybavení pro daný předmět dle požadavku vyučujících.</p> <p>Pro potřeby fakulty a studentů je k dispozici specializované multimediální pracoviště pro zpracování obrazu, fotek a videa. Každý student má pro svou práci po dobu studia vyhrazeno místo na síťovém diskovém úložišti fakulty, kde je zajištěno zálohování a obnova dat.</p> <p>Ze všech pracovišť na studovnách nebo učebnách lze požadovaný obsah vytisknout jak černobíle, tak na vybraných</p>	

pracovištích i barevně. Tisk je samoobslužný, realizovaný pomocí dobíjecích karet.

Základní support a podpora studentům v učebnách je zajištěna stálou službou z řad studentů. Obdobně je zajištěn servis pro učebny PřF UK, které jsou provozované CIT.

Každý student má v rámci svého účtu, který mu byl založen, založenou e-mailovou schránku. E-mailová adresa je ve formátu UKlogin@natur.cuni.cz. Schránka je přístupná jak z lokálních pracovišť (studovna, učebna) fakulty, tak i vzdáleně prostřednictvím webového rozhraní.

V současnosti je na fakultě studijní agenda, včetně doktorského studia, hodnocení studentů a řada studijních materiálů k dispozici prostřednictvím počítačové sítě, nebo intranetových portálů fakulty.

Na fakultě je k dispozici celkem 7 sekčních knihoven rozdělených podle oborů (biologická, botanická, chemická, geologická, geografická a knihovny Ústavu pro životní prostředí a katedry filosofie a dějin přírodních věd). Součástí všech knihoven je studovna. Dále jsou k dispozici dílčí knihovny na jednotlivých katedrách a ústavech. Dohromady nabízí tyto knihovny přes 600 000 svazků.

Základní odborné zaměření knižního fondu fakulty je na univerzální knihovní a informační fond s tematickým profilem zaměřeným na přírodní vědy a vzdělávání v přírodních vědách; dále pak na matematiku, informační technologie, filosofii, sociologii, management a další v souladu s akreditovanými studijními obory vyučovanými na fakultě. Knihovny jsou přístupné 5x týdně, každá v dopoledních a ty rozsáhlejší i v odpoledních hodinách.

Kromě tištěných knižních i časopiseckých publikací je součástí informačního systému rozsáhlá databáze odborných publikací a časopisů, dostupná studentům v elektronické podobě. Jejím správcem je Středisko vědeckých informací (<http://lib.natur.cuni.cz/BIBLIO/>) Nabízené servisní knihovnické služby: výpůjční včetně MMVS, elektronické on-line, informační a poradenské, rešeršní, propagační, reprografické – skener, tiskárna, kopírka

Pro účely praktické výuky je k dispozici dostatečná kapacita i přístrojové vybavení v jednotlivých laboratorních cvičeních. Je k dispozici dostatek kvalitních vedoucích bakalářských prací, a je k dispozici dostatečná nabídka témat pro vykonání bakalářských prací. K dispozici je též veškeré další nezbytné technické a odborné zázemí pro úspěšné absolvování tohoto studijního programu.

Ba – Profil absolventa pro dodatek k diplomu	
Vysoká škola	Univerzita Karlova v Praze
Součást vysoké školy	Přírodovědecká fakulta
Název studijního programu	Biochemie
Název studijního oboru	Biochemie
Profil absolventa pro dodatek k diplomu – český jazyk	
„Beze změny“	
<p>Absolventi katedry biochemie vždy snadno nacházejí a nacházejí uplatnění ve výzkumných laboratořích nejrůznějších vědeckých ústavů a vysokých škol jak v České republice tak i v zahraničí. Vedle toho působí jako vedoucí klinických laboratoří lékařských zařízení, v různých farmaceutických institucích, v zastoupení zahraničních firem i na pracovištích ochrany životního prostředí. Řada absolventů pokračuje ve studiu v doktorském studijním programu ať v naší republice nebo v zahraničí.</p>	
Profil absolventa pro dodatek k diplomu – anglický jazyk	
<p>The graduate acquired basic theoretical knowledge and practical skill in main biochemical and molecular biological fields. Graduates find employment in research laboratories of various scientific institutions and universities. Moreover, they can work in clinical laboratories of medical facilities, in various pharmaceutical institutions and in laboratories of environment control. Some of them continue in Extending Master Degree study program either in our republic or in abroad.</p>	
Profil absolventa pro dodatek k diplomu - další cizí jazyk	
Charakteristika oboru – český jazyk	
<p>Bakalářské studium Biochemie představuje samostatný tříletý studijní obor, na který může navázat dvouleté studium magisterské. Jde o multidisciplinární studijní obor mezi chemií, biologií, biomedicínou a dalšími vědami úzce souvisejícími s procesy v organismu. Biochemie se zabývá studiem základů životních pochodů (fyziologických i patofyziologických) na molekulární úrovni. Jde o životní pochody nejen člověka, ale i jiných organismů. Poznatky z tohoto oboru mají obrovský dopad v mnoha oblastech, zejména v lékařství, farmacii, zemědělství, veterinární medicíně a v ochraně životního prostředí. Studijní plán je koncipován multidisciplinárně, začleňující chemické, biologické, matematické, fyzikální a biomedicínské disciplíny. Nově byly v minulých akademických letech pracovníky katedry biochemie připraveny a začleněny do studijního plánu 4 povinné přednášky zohledňující interdisciplinaritu studijního programu (Biochemie II, Biochemie jako teoretický základ biomedicíny, Aplikovaná biochemie, Management biochemie), 3 výběrové přednášky, 1 praktické laboratorní cvičení pro studenty oboru biochemie a rozšířen byl rozsah základní přednášky Biochemie pro studenty biochemie a dalších chemických oborů. V akademickém roce 2005/2006 poprvé ukončilo studium bakalářského studijního programu Biochemie Státní bakalářskou zkouškou a obhajobou bakalářské práce 27 studentů. V následujících letech počty studentů rostly.</p>	
Charakteristika oboru – anglický jazyk	
Profil absolventa – český jazyk	

Profil absolventa - anglický jazyk

C – Pravidla pro vytváření studijních plánů a státní závěrečná zkouška

Vysoká škola		Univerzita Karlova v Praze					
Součást vysoké školy		Přírodovědecká fakulta					
Název studijního programu		Biochemie					
Název studijního oboru		Biochemie					
č.	Název předmětu	rozsah	způsob zak.	druh před.	kred.	vyučující	dopor. úsek st.
Předměty povinné							
1	Praktikum z laboratorní techniky biochemie	0/4	Z	P	6	RNDr. Černá (rozená Kotrbová), V., Ph.D. RNDr. Poljaková J., Ph.D.	1Z
2	Anorganická chemie I (b)	2/2	Z+Zk	P	4	doc. RNDr. David Havlíček, CSc. RNDr. Vojtěch Kubíček, Ph.D. doc. RNDr. Zdeněk Mička, CSc. RNDr. Daniel Nižňanský, Ph.D. doc. RNDr. Pavel Vojtíšek, CSc.	1Z
3	Obecná chemie (pro KATA, biochem. a biol. obory)	3/2	Z+Zk	P	6	RNDr. Dana Rédrová doc. RNDr. Jan Sedláček, Dr. RNDr. Petr Šmejkal, Ph.D. RNDr. Miroslav Štěpánek, Ph.D.	1Z
4	Matematika pro chemiky I	4/2	Z+Zk	P	8	RNDr. Naděžda Krylová, CSc.	1Z
5	Cvičení z matematiky pro CHZP	0/2	Z	P	1	RNDr. Naděžda Krylová, CSc. RNDr. Milan Štědrý, CSc.	1Z
6	Tělesná výchova I	0/2	Z	P	1	Mgr. Kateřina Feitová + KTV	1Z
7	Anorganická chemie II (b)	2/2	Z+Zk	P	4	RNDr. Ivana Čísařová, CSc. doc. RNDr. David Havlíček, CSc. doc. RNDr. Zdeněk Mička, CSc. doc. RNDr. Pavel Vojtíšek, CSc.	1L
8	Úvod do biologie živočichů	2/1	Z+Zk	P	4	doc. RNDr. Helena Ryšlavá CSc.	1L
9	Organická chemie I (a)	3/2	Z+Zk	P	6	Ing. Dušan Drahoňovský, Ph.D. doc. RNDr. Jindřich Jindřich, CSc. prof. RNDr. Martin Kotora, CSc. RNDr. Jan Veselý, Ph.D.	1L
10	Fyzika I pro biochemii	2/2	Z+Zk	P	4	Doc. RNDr. Přemysl Málek, CSc.	1L
11	Úvod do biologie rostlin	2/0	Zk	P	3	Doc. RNDr. Fatima Cvrčková, Ph.D. Mgr. Petra Mašková, Ph.D.	1L
12	Tělesná výchova I	0/2	Z	P	1	Mgr. Kateřina Feitová + KTV	1L
13	Fyzika II pro biochemii	3/1	Z+Zk	P	6	Dr. rer. nat. Robert Král Dr., Ph.D.	2Z
14	Fyzikální chemie I (b)	2/1	Z+Zk	P	4	RNDr. Kateřina Ušelová, Ph.D. RNDr. Iva Zusková, CSc.	2Z
15	Analytická chemie I + II (b)	4/2	Z+Zk	P	8	RNDr. Václav Červený, Ph.D. doc. RNDr. Ivan Jelínek, CSc. RNDr. Vlastimil Vyskočil, Ph.D.	2Z
16	Organická chemie II (a)	3/2	Z+Zk	P	6	Ing. Dušan Drahoňovský, Ph.D. doc. RNDr. Jindřich Jindřich, CSc. prof. RNDr. Martin Kotora, CSc. RNDr. Jan Veselý, Ph.D.	2Z
17	Organické praktikum A	2 týdny/ semestr	Z	P	6	Ing. Miroslav Lorenc	2Z/L
18	Toxikologie	2/0	Zk	P	2	RNDr. Karel Nesměrák, Ph.D.	2Z
19	Tělesná výchova II	0/2	Z	P	1	Mgr. Kateřina Feitová + KTV	2Z
20	Biochemie I	4/0	Zk	P	4	prof. RNDr. Karel Bezouška, DSc.	2L
21	Cvičení z biochemie pro biochemiky	0/2	Z	P	3	RNDr. Jiří Liberda, Ph.D.	2L
22	Biochemické praktikum	0/4	Z	P	6	RNDr. Veronika Doubnerová, Ph.D. RNDr. Jiří Liberda, Ph.D. RNDr. Petr Man, Ph.D. RNDr. Petr Novák, Ph.D. RNDr. Helena Dračínská, Ph.D.	2L

						Mgr. Petr Pompach, Ph.D. doc. RNDr. Helena Ryšlavá, CSc.	
23	Fyzikální chemie II (b)	2/1	Z+Zk	P	4	RNDr. Kateřina Ušelová, Ph.D. RNDr. Iva Zusková, CSc.	2L
24	Tělesná výchova II	0/2	Z	P	1	Mgr. Kateřina Feitová + KTV	2L
25	Biochemie II	4/1	Z+Zk	P	6	prof. RNDr. Marie Štiborová, DrSc.	3Z
26	Pokročilé praktikum z biochemie	0/4	Z	P	5	prof. RNDr. Jiří Hudeček, CSc. doc. RNDr. Jan Konvalinka, CSc. RNDr. Václav Martínek, Ph.D. RNDr. Ondřej Vaněk, Ph.D. prof. RNDr. Marie Štiborová, DrSc.	3Z
27	Praktikum z fyzikální chemie	0/4	Z	P	6	Mgr. Květa Kalíková, Ph.D. RNDr. Pavel Matějčíček, Ph.D. doc. RNDr. Tomáš Obšil, Ph.D. RNDr. Jan Svoboda, Ph.D. RNDr. Ivana Šloufová, Ph.D. RNDr. Miroslav Štěpánek, Ph.D. prof. RNDr. Eva Tesařová, CSc. RNDr. Jiří Zedník, Ph.D.	3Z
28	Metody biochemie	2/0	Zk	P	3	prof. RNDr. Jiří Hudeček, CSc.	3Z
29	Biochemické a fyzikálně chemické metody studia biomolekul	2/0	Zk	P	4	prof. RNDr. Jiří Hudeček, CSc.	3Z
30	Molekulární biologie a genetika I	2/0	Zk	P	3	RNDr. Petr Novák, Ph.D.	3Z
31	Zkouška z cizího jazyka	0/0	Zk	P	1	RNDr.,Mgr.Luděk Šafařík ÚJOP	3Z
32	Praktikum z analytické chemie	0/4	Z	P	6	doc. RNDr. Pavel Coufal, Ph.D. RNDr. Jakub Hraníček prof. RNDr. Věra Pacáková, CSc.	3L
33	Biochemie jako teoretický základ biomedicíny	2/0	Zk	P	3	prof. RNDr. Marie Štiborová, DrSc.	3L
34	Biochemie a biologie mikroorganismů	2/0	Zk	P	3	prof. RNDr. Petr Hodek, CSc. doc. RNDr. Miroslav Šulc, Ph.D.	3L
35	Praktická cvičení z biochemie a biologie mikroorganismů	0/1	Z	P	1	prof. RNDr. Petr Hodek, CSc. doc. RNDr. Miroslav Šulc, Ph.D.	3L
36	Bakalářský projekt	0/10	Z	P	10	Vedoucí bakalářského projektu	3L
37	Letní kurz TV I.	1 týden/ semestr	Z	P	1	Mgr. Kateřina Feitová + KTV	1-3L
38	Zimní kurz TV	1 týden/ semestr	Z	P	1	Mgr. Kateřina Feitová + KTV	1-3Z
39	Letní kurz TV II.	1 týden/ semestr	Z	P	1	Mgr. Kateřina Feitová + KTV	1-3L
Celkem kreditů za povinné předměty					153		
Předměty povinně volitelné							
skupina 1							
40	Základy buněčné biologie	2/0	Zk	PV	3	RNDr. Lenka Libusová, Ph.D.	1Z
41	Biologie pro biochemiky	2/0	Zk	PV	3	RNDr. Jiří Liberda, Ph.D.	1Z
minimální počet kreditů ze skupiny 1					3		
skupina 2							
42	Klinická a analytická biochemie	3/0	Zk	PV	3	RNDr. Markéta Martínková, Ph.D.	3L
43	Aplikovaná biochemie	2/0	Zk	PV	3	prof. RNDr. Petr Hodek, CSc. doc. RNDr. Miroslav Šulc, Ph.D.	3L
minimální počet kreditů ze skupiny 2					3		
Doporučené volitelné předměty							
44	Výpočetní technika	1/1	Z	V	2	Mgr. Josef Bartoň RNDr. Jiří Makovička, CSc.	1L
45	Anorganické praktikum (biochemie a uč. chemie)	0/5 dny/sem	Z	V	3	doc. RNDr. Jan Kotek, Ph.D. RNDr. Vojtěch Kubíček, Ph.D.	1L

46	Matematika pro chemiky II	4/4	Z+Zk	V	8	RNDr. Irena Matulková, Ph.D. RNDr. Naděžda Krylová, CSc. RNDr. Milan Štědrý, CSc.	1L
47	Jaderná chemie	2/1	Zk	V	4	doc. Ing. Stanislav Smrček, CSc.	2Z
48	Internet a bioinformatika	2/1	Zk	V	3	prof. RNDr. Petr Hodek, CSc.	2Z
49	Koordinační a supramolekulární chemie	2/0	Zk	V	3	prof. RNDr. Ivan Lukeš, CSc. doc. RNDr. Jiří Mosinger, Ph.D.	2Z
50	Cizí jazyk I	0/4	Z	V	2	RNDr., Mgr. Luděk Šafařík ÚJOP	2L
51	Praktikum z jaderné chemie	0/3	Z	V	3	doc. Ing. Stanislav Smrček, CSc.	2L
52	Makromolekulární chemie	2/1	Z+Zk	V	4	RNDr. Jan Svoboda, Ph.D. prof. RNDr. Jiří Vohlídal, CSc.	2L
53	Matematická statistika	2/0	Zk	V	2	doc. Mgr. Michal Kulich, Ph.D.	3L
54	Cizí jazyk II	0/4	Z	V	2	RNDr., Mgr. Luděk Šafařík ÚJOP	3Z
55	Biochemie rostlin	2/0	Zk	V	2	RNDr. Veronika Doubnerová, Ph.D. doc. RNDr. Helena Ryšlavá, CSc.	3L
56	Management biochemie	2/0	Zk	V	3	prof. RNDr. Gustav Entlicher, CSc. RNDr. Věra Černá (rozená Kotrbová), Ph.D.	3L
57	Využití počítačů pro prezentace	2/1	Zk	V	3	prof. RNDr. Petr Hodek, CSc.	3L
Pravidla pro vytváření studijních plánů na UK		Studium probíhá podle celouniverzitního kreditního systému, který je v souladu s pravidly European Credit Transfer System (ECTS) Povinně volitelné předměty jsou ve studijním plánu organizovány do jedné či více skupin; student volí povinně volitelné předměty na základě stanoveného minimálního počtu kreditů v každé skupině. Počet kreditů za povinné spolu s minimálním počtem kreditů za povinně volitelné předměty nesmí činit více než 90% (95%) celkového počtu kreditů. Ostatní předměty vyučované na UK se pro daný studijní obor považují za předměty volitelné, jejichž výběr může být studentovi doporučen (doporučené volitelné předměty).					
Organizace studia – na fakultě		Úsekem studia je ročník					
Státní závěrečná zkouška							
Část SZZ1		Obhajoba bakalářské práce					
Část SZZ2		Analytická chemie					
Část SZZ3		Anorganická chemie					
Část SZZ4		Biochemie					
Část SZZ5		Fyzikální chemie					
Část SZZ6		Organická chemie					
Návrh témat prací / obhájené práce							
Počet obhájených bakalářských prací na katedře biochemie v letech: 2010 – 2011: 34 prací, 2009 – 2010: 38 prací 2008 – 2009: 36 prací 2007 – 2008: 53 prací 2006 – 2007: 52 prací							
Obhájené bakalářské práce jsou elektronicky uloženy v Centrálním katalogu UK v Praze (http://ckis.cuni.cz), vybrané příklady: Optimalizace rekombinantní exprese proteinů v HEK293 buněčné línii Studium změn povrchové nádorové glykosylace při podávání protinádorových léčiv Myší glutamařkarboxypeptidasa II: klonování, exprese a aktivita Nefropatie a nádorová onemocnění způsobená alkaloidy aristolochovými kyselinami Identifikace antimikrobiálních peptidů v jedu pavouků Slepíčí protilátky jako prostředek pasivní imunizace proti mikrobiálním onemocněním dýchacího traktu Výskyt a význam konformace "molten-globule" v proteinech							

Obsah přijímací zkoušky a další požadavky na přijetí	
1. Všeobecné studijní předpoklady , 2. Chemie v rozsahu znalostí střední školy Přijímací zkouška se skládá z testu všeobecných studijních předpokladů, který je doplněn odborným testem. Obsahová náplň odborného testu z chemie (modelové otázky) vychází z platných učebnic pro gymnázia vydaných v ČR. Obsahová náplň testu všeobecných studijních předpokladů (modelové otázky) bude ověřovat studijní předpoklady a schopnost logického myšlení. Testem se budou zjišťovat následující studijní schopnosti a dovednosti: konfigurační vztahy, verbálně logické a matematickologické vztahy, pamětné učení a porozumění informacím.	
Návaznost s dalšími stud. programy	
Studenti bakalářského studia biochemie mohou pokračovat v navazujícím magisterském studiu biochemie a v příbuzných programech na naší fakultě (např. navazující magisterské studium Biologie, Chemie, Klinické a toxikologické analýzy, Geografie, Demografie, Geologie, Ochrana životního prostředí atd.) i na jiných podobně orientovaných VŠ. Dále pak mohou pokračovat v navazujícím doktorském studijním programu Biochemie a dalších příbuzných oborech.	
Kombinovaná forma studia	
Organizace výuky	
Seznam studijních opor	

[Doplňující formuláře AK nutné pro akreditace učitelských studijních programů](#)

Bakalářské studium biochemie –příklad stud. plánu

1.úsek studia

Povinné předměty

Kód	Název	Rozsah	Kr.	Sem.
MC250C01	Praktikum z laboratorní techniky b.	0/4Z	6	Z
MC240P21A	Anorganická chemie I. (b)	2/2Z+Zk	4	Z
MC260P54	Obecná chemie	3/2Z+Zk	6	Z
MS710P04A	Matematika pro chemiky I	4/2Z+Zk	8	Z
MS710C04	Cvičení z matematiky pro CHŽP	0/2Z	1	Z
MS730A	Tělesná výchova I	0/2Z	1	Z

MC240P21B	Anorganická chemie II	2/1Z+Zk	4	L
MC250P46N	Úvod do biologie živočichů a člověka	2/1Z+Zk	4	L
MC270P01	Organická chemie I	3/2Z	6	L
MC260P34	Fyzika I	2/2Z+Zk	4	L
MC250P05N	Úvod do biologie rostlin	2/0 ZK	3	L
MS730B	Tělesná výchova I	0/2Z	1	L

Povinně volitelné předměty (studenti volí jeden z následujících předmětů)

Kód	Název	Rozsah	Kr.	Sem.
MB151P95	Základy buněčné biologie	2/0Zk	3	Z
MC250P49	Biologie pro biochemiky	2/0Zk	3	Z

Povinné předměty celkem

51

Doporučeně volitelné předměty

Kód	Název	Rozsah	Kr.	Sem.
MS710P07B	Výpočetní technika	1/1	2	L
MC240C11M	Anorganické praktikum pro biochemiky	0/5[D]Z 3	L	
MS710P04B	Matematika pro chemiky II	4/4Z+Zk	8	L
MC260P48	Repetitorium z Fyziky I	2/0	0	Z
MS710C10B	Repetitorium z matematiky	2/0	0	L

2.úsek studia

Povinné předměty

Kód	Název	Rozsah	Kr.	Sem.
MC260P35N	Fyzika II	3/1Zk	6	Z
MC260P01M	Fyzikální chemie I	2/1Z+Zk	4	Z
MC230P31A	Analytická chemie I + II	4/2Z+Zk	8	Z
MC270P02N	Organická chemie II	3/2Z+Zk	6	Z
MC270C99O	Organické praktikum A	0/2[T]Z	6	Z
MC230P32	Toxikologie	2/0Zk	2	Z
MS730A2	Tělesná výchova II	0/2Z	1	Z
MC250P03I	Biochemie I	4/0Zk	4	L
MC250C24	Cvičení z biochemie pro biochemiky	0/2Z	3	L
MC250C31N	Biochemické praktikum	0/4Z	6	L
MC260P02M	Fyzikální chemie II	2/1Z+Zk	4	L
MS730B2	Tělesná výchova II	0/2Z	1	L

Povinné předměty celkem

51

Doporučeně volitelné předměty

Kód	Název	Rozsah	Kr.	Sem.
MC250P07B	Internet a bioinformatika	2/1Zk	3	Z
MC270P45	Jaderná chemie	2/1Zk	4	Z
MC240P48	Úvod do koordinač.a supramol.chemie	2/0Zk	3	Z
MS760A	Cizí jazyk I	0/4Z	2	L
MC270C49	Praktikum z jaderné chemie	0/3Z	3	L
MC260P37	Makromolekulární chemie	2/1Z+Zk	4	L

3.úsek studia

Povinné předměty

Kód	Název	Rozsah	Kr.	Sem.
MC250P03B	Biochemie II	4/1Z+Zk	6	Z
MC250C17N	Pokročilé praktikum z biochemie	0/4Z	5	Z
MC260C45N	Praktikum z fyzikální chemie	0/4Z	6	Z
MC250P09A	Metody biochemie	2/0Zk	3	Z
MC250P09B	Bioch. a fyz.chem metody studia struktury	2/0Zk	3	Z

MC250P15	Molekulární biologie a genetika I	2/0Zk	3	Z
MC250P08	Biochemie a biologie mikroorganismů	2/0Zk	3	Z
MS760ZK	Zkouška z cizího jazyka	0/0Zk	1	Z
MC230C01N	Praktikum z analytické chemie	0/4Z	6	L
MC250P34	Biochemie jako teor.zaklad biomediciny	2/0Zk	3	L
MC250C09	Praktické cvičení z bioch.mikroorganismů	0/2Z	1	L
MC250BP3	Bakalářská práce	0/10Z	10	L
<i>Povinně volitelné předměty (studenti volí jeden z následujících předmětů)</i>				
MC250P19	Klinická a analytická biochemie	2/0Zk	3	L
MC250P51	Aplikovaná biochemie	2/0Zk	3	L
Povinné předměty celkem			53	
<i>Doporučeně volitelné předměty</i>				
Kód	Název	Rozsah	Kr.	Sem.
MS710P05	Matematická statistika	2/0Zk	2	L
MS760B	Cizí jazyk II	0/4Z	2	Z
MC250P65	Biochemie rostlin	2/0Zk	2	L
MC250P50	Management biochemie	2/0Zk	3	L
MC250P07A	Využití počítačů pro prezentace	2/1Zk	3	L
<i>I. – 3. úsek studia, povinné předměty</i>				
Kód	Název	Rozsah	Kr.	Sem.
MS730LK	Letní kurz TV I.	0/1[T]Z 1	L	
MS730ZK	Zimní kurz TV	0/1[T]Z 1	Z	
MS730LK2	Letní kurz TVII.	0/1[T]Z 1	L	
Povinné předměty celkem			3	

D – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Praktikum z laboratorní techniky biochemie			č. 1
Typ předmětu	P		Dopor. ročník / semestr	1Z
Rozsah studijního předmětu	60	hod. za týden	0/4	kreditů 6
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Zápočet		Forma výuky	Laboratorní práce
Další požadavky na studenta				
Vyučující	RNDr. Věra Černá (rozená Kotrbová), Ph.D. RNDr. Jitka Poljaková, Ph.D.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	Praktický kurs má za cíl seznámit studenty se základy běžných laboratorních technik užívaných v biochemické laboratoři. Základy práce s váhami, automatickými pipetami, příprava roztoků, UV/VIS spektrofotometrie, chromatografie, organizace práce v biochemické laboratoři.			
Sylabus	Odměrování objemů a vážení vzorků Roztoky, rozpouštění a extrakce Chemické složení biologického materiálu Interakce elektromagnetického záření s hmotou Spektrofotometrie Chromatografie pH a pufrů Stanovení bílkovin Izolace rostlinné DNA Reverzibilní a ireverzibilní precipitace bílkovin			
Základní studijní literatura a studijní pomůcky	Návody k jednotlivým úlohám dostupné na http://www.biolabtech.wz.cz/biochem.html jsou každoročně aktualizovány.			
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)			celkem hodin kontaktní výuky	
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly				

D – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Anorganická chemie I (b)			č. 2
Typ předmětu	P		Dopor. ročník / semestr	1Z
Rozsah studijního předmětu	60	hod. za týden	2/2	kreditů 4
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů
Způsob zakončení	Zápočet a zkouška		Forma výuky	Přednáška, cvičení
Další požadavky na studenta				
Vyučující	doc. RNDr. David Havlíček, CSc. RNDr. Vojtěch Kubíček, Ph.D. doc. RNDr. Zdeněk Mička, CSc. RNDr. Daniel Nižňanský, Ph.D. doc. RNDr. Pavel Vojtíšek, CSc.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	Přednáška určena pro posluchače učitelství chemie, biochemie a chemie v životním prostředí. Základy: Struktura atomu a molekul. Chemická vazba. Molekulové orbitály diatomických a polyatomických molekul. Tvar molekul a molekulová symetrie. Vazba v iontových krystalech. Geometrie krystalové mřížky, bodové a prostorové grupy. Základní strukturální typy krystalů. Symetrie orbitalů a reakční mechanismus. Základní typy reakcí - srážecí, acido-basické, redoxní a radikálové reakce. Systematická chemie prvků. Prvky hlavních skupin. Přechodné prvky a koordinační sloučeniny. Vybrané kapitoly. Katalýza, organometalické sloučeniny, ionty kovů v biologickém prostředí, chemie pevné fáze.			
Sylabus	Struktura atomu a molekul. Elektronová struktura atomů, chemická vazba. Molekulové orbitály diatomických a polyatomických molekul. Tvar molekul a symetrie molekul. Krystaly. Vazba v iontových sloučeninách. Geometrie a krystalové mřížky, bodové a prostorové grupy. Základní strukturální typy krystalů. Roztoky a reakce. Rozpustnost. Základní typy reakcí - srážecí, acido-basické, redoxní a radikálové reakce. Symetrie orbitalů a reakční mechanismy			
Základní studijní literatura a studijní pomůcky	Mička Z., Lukeš I.: Anorganická chemie I - Teoretická část. Lukeš I., Mička Z.: Anorganická chemie II - Systematická část. Karolinum, Praha 1998. Mička Z., Havlíček D., Lukeš I., Mossinger J., Vojtíšek P.: Základní pojmy, příklady a otázky z anorganické chemie. Karolinum Praha 1998.			
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky	Shriver D.F., Atkins P.W., Langford C.H.: Inorganic Chemistry, Oxford University Press, 1994.			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)			celkem hodin kontaktní výuky	
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly				

D – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Obecná chemie (pro KATA, biochem. a biol. obory)		č. 3
Typ předmětu	P	Dopor. ročník / semestr	1Z
Rozsah studijního předmětu	75	hod. za týden 3/2	kreditů 6
Jiný způsob vyjádření rozsahu			Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Zápočet a zkouška		Forma výuky Přednáška, cvičení
Další požadavky na studenta			
Vyučující	RNDr. Dana Rédrová doc. RNDr. Jan Sedláček, Dr. RNDr. Petr Šmejkal, Ph.D. RNDr. Miroslav Štěpánek, Ph.D.		
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	<p>Přednáška Obecná chemie má poskytnout základní znalosti nezbytné pro studium dalších chemických disciplín. Výklad je prováděn v základní (v některých kapitolách zjednodušené) podobě, avšak tak, aby studenti pochopili fyzikálně-chemickou podstatu vykládané látky, význam a praktickou použitelnost zavedených veličin a vztahů. Přednáška předpokládá základní znalosti matematiky a chemie na úrovni průměrných středních škol.</p> <p>Na výuce se podílejí rovněž postgraduální studenti: Mgr. Gita Dvořáková, Mgr. Vladimíra Hanková, Mgr. Martin Plaček</p>		
Sylabus	<p>Úvod</p> <p>Základní pojmy: relativní atomová a molekulová hmotnost, látkové množství, molární hmotnost a způsoby vyjadřování koncentrace látek v soustavách.</p> <p>1. Struktura atomů</p> <p>1.1 Jádro atomu, stabilita jader - přirozená radioaktivita, jaderné reakce</p> <p>1.2 Elektronový obal- obecné představy kvantové mechaniky, orbital - kvantová čísla (význam), atom vodíku - orbitály, energie elektronů, spektrum, výstavbový princip – periodicitu vlastností</p> <p>2. Struktura molekul - chemická vazba</p> <p>Elektronová teorie chemické vazby, kvalitativní výklad teorie molekulových orbitalů, iontová vazba, kovalentní vazba, koordinačně kovalentní vazba</p> <p>3. Vlastnosti látek</p> <p>3.1. Elektrické a magnetické vlastnosti látek</p> <p>3.2. Optické vlastnosti látek. Lom a rozptyl světla, difrakce paprsků X, chiralita a optická aktivita, absorpce světla (Lambertův-Beerův zákon)</p> <p>4. Základy spektroskopie</p> <p>4.1. Atomová spektra</p> <p>4.2. Molekulová spektra, vibrace a rotace molekul</p> <p>4.3. UV-Vis spektra</p> <p>5. Skupenské stavy látek</p> <p>5.1. Plyny. Ideální plyn, reálný plyn, zkapalňování plynů, expanze do vakua</p> <p>5.2. Kapaliny. Tenze páry nad kapalinou, povrchové napětí, viskozita</p> <p>6. Reakční kinetika</p> <p>6.1. Izolované reakce. Reakční rychlost, řád reakce, molekulárta, konverze, reakce 1. a 2. řád</p> <p>6.2. Reakce simultánní</p> <p>6.3. Závislost reakční rychlosti na teplotě, katalýza, reakční mechanismy</p> <p>7. Chemická energetika a základy termodynamiky</p> <p>7.1. Základní pojmy</p> <p>7.2. První věta termodynamiky. Práce, teplo, vnitřní energie, enthalpie, tepelné kapacity, termochemické zákony – výpočet reakčních tepel ze spalných a slučovacích tepel</p> <p>7.3. Druhá věta termodynamiky. Entropie, pravděpodobnost a uspořádanost systému, Gibbsova a Helmholtzova funkce</p> <p>8. Rovnováhy</p> <p>8.1. Fázové rovnováhy. Gibbsův zákon fází, jednosložková soustava - fázový diagram, dvousložková soustava? (kapalina/plyn, kapalina/kapalina, kapalina/pevná látka), zředěné roztoky (Raoultův zákon), koligativní vlastnosti, aplikace</p> <p>8.2. Rovnováha chemické reakce. Rovnovážná konstanta - výpočet stupně konverze a rovnovážného složení, vliv reakčních podmínek na rovnováhu chemické reakce</p> <p>9. Elektrochemie</p> <p>9.1. Roztoky ideální a reálné, aktivita, součin rozpustnosti, kyseliny a zásady, disociace vody, pH, disociační rovnováha, disociační stupeň</p> <p>9.2. Hydrolýza solí, pufrů</p> <p>9.3. Transportní jevy v roztocích elektrolytů, elektrolýza (Faradayovy zákony), vodivost, konduktometrie</p>		
Základní studijní literatura a studijní pomůcky			

J. Vacík: Obecná chemie, SPN 1986

Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky

P.W. Atkins: General Chemistry, Oxford University Press 1996

P. Matějka, J. Sedláček, D. Havlíček: Příklady z obecné chemie, Karolinum 1994, 99

Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)

celkem hodin kontaktní výuky

Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly

D – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Matematika pro chemiky I			č. 4
Typ předmětu	P		Dopor. ročník / semestr	1Z
Rozsah studijního předmětu	90	hod. za týden	4/2	kreditů 8
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Zápočet a zkouška		Forma výuky	Přednáška, cvičení
Další požadavky na studenta				
Vyučující	RNDr. Naděžda Krylová, CSc.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu				
Jsou vyloženy základní pojmy lineární algebry a základy diferenciálního a integrálního počtu funkcí jedné reálné proměnné.				
Na výuce se podílejí rovněž postgraduální studenti: Mgr. Petr Toman				
Sylabus				
1. Lineární algebra: vektory, n-rozměrný aritmetický vektorový prostor R^n , matice, determinanty, soustavy lineárních rovnic, lineární zobrazení z R^n do R^m a jeho reprezentace maticemi.				
2. Diferenciální počet funkcí jedné reálné proměnné: reálná čísla, supremum a infimum množiny čísel; elementární funkce (opakování, cyklotrické a hyperbolické funkce); limita, spojitost a derivace funkce, diferenciál; základní věty o spojitých funkcích; věta Lagrangeova a její důsledky; extrém funkce; průběh funkce; aproximace funkce v okolí bodu (Taylorovy polynomy).				
3. Integrální počet: funkce primitivní k dané funkci na otevřeném intervalu, neurčitý integrál, integrace per partes, substituční metoda; integrace racionálních funkcí a některých funkcí, které se substitucí dají převést na funkce racionální; určitý (Riemannův) integrál - definice, souvislost s primitivní funkcí, metody výpočtu, aplikace geometrické a fyzikální.				
4. Diferenciální rovnice: obyčejné diferenciální rovnice prvního řádu, řešitelné separací proměnných a lineární; obyčejné lineární diferenciální rovnice druhého řádu s konstantními koeficienty.				
Základní studijní literatura a studijní pomůcky				
J. Štěpánek: Matematika pro přírodovědce I, II. Univerzita Karlova, Praha 1990. N. Krylová, M. Štědrý: Sběrka příkladů z matematiky. PřF UK, Praha 1994.				
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky				
A. Klíč a kolektiv: Matematika I. VŠCHT, Praha 1998. D. Turzík a kolektiv: Matematika II. VŠCHT, Praha 1998. Kolektiv autorů: Sběrka příkladů z matematiky. VŠCHT, Praha 1992. Vojtěch Jarník: Diferenciální počet I. Academia, Praha 1963. Vojtěch Jarník: Integrální počet I. Academia, Praha 1963.				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)				celkem hodin kontaktní výuky
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly				

D – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Cvičení z matematiky pro CHZP			č. 5
Typ předmětu	P		Dopor. ročník / semestr	1Z
Rozsah studijního předmětu	30	hod. za týden	0/2	kreditů 1
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Zápočet		Forma výuky	cvičení
Další požadavky na studenta				
Vyučující	RNDr. Naděžda Krylová, CSc. RNDr. Milan Štědrý, CSc.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	Rozšiřující cvičení pro studenty bakalářského oboru Chemie životního prostředí a biochemie k předmětu Matematika pro chemiky I S710P04A.			
Základní studijní literatura a studijní pomůcky	J. Štěpánek: Matematika pro přírodovědce I, II. Univerzita Karlova. Praha 1990. N. Krylová, M. Štědrý: Sběrka příkladů z matematiky. PřF UK, Praha 1994.			
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky	A. Klíč a kolektiv: Matematika I. VŠCHT, Praha 1998. D. Turzík a kolektiv: Matematika II. VŠCHT, Praha 1998. Kolektiv autorů: Sběrka příkladů z matematiky. VŠCHT, Praha 1992. Vojtěch Jarník: Diferenciální počet I. Academia, Praha 1963. Vojtěch Jarník: Integrovaný počet I. Academia, Praha 1963.			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)			celkem hodin kontaktní výuky	
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly				

D – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Tělesná výchova I			č. 6
Typ předmětu	P		Dopor. ročník / semestr	1Z
Rozsah studijního předmětu	30	hod. za týden	0/2	kreditů 1
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Zápočet		Forma výuky	cvičení
Další požadavky na studenta				
Vyučující	Mgr. Kateřina Feitová + KTV			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	<p>Výuka tělesné výchovy je organizována tak, aby získané poznatky a dovednosti studenti mohli využít ve své profesní praxi. Hlavním cílem je začlenit pohybové aktivity do teorie a praxe výuky posluchačů Přírodovědecké fakulty. Poskytnout studentům maximum nezbytných informací. Seznámit teoreticky i prakticky posluchače s možnými indikacemi, kontraindikacemi a vlivem pohybové aktivity na organismus.</p> <p>Studenti během 1. ročníku absolvují základy převážné části pohybových aktivit nabízených KTV. Všichni studenti jsou povinni absolvovat kontrolní plavecké testy. Na základě plaveckých testů navštěvují někteří studenti lekce základního plavání. Studenti se zdravotním oslabením mají možnost navštěvovat hodiny zdravotní tělesné výchovy.</p> <p>výukový blok č. 1 v délce 1 semestru:</p> <p>kondiční cvičení – praxe: fitness formy, kondiční trénink, posilování, zdravotní tělesná výchova teorie: zdravotní aspekty TV</p> <p>plavání a výuka neplavců - Hlavním cílem výuky je zvládnutí základních plaveckých dovedností, jako je potápění, dýchání, splývání, orientace ve vodě, pády z okraje bazénu apod. V tomto výukovém bloku by se měli studenti naučit alespoň jeden plavecký způsob a bezpečně se pohybovat ve vodním prostředí.</p> <p>Podrobnější informace viz příloha č.1 str. 75</p>			
Základní studijní literatura a studijní pomůcky				
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)				celkem hodin kontaktní výuky
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly				

D – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Anorganická chemie II (b)			č. 7
Typ předmětu	P		Dopor. ročník / semestr	1L
Rozsah studijního předmětu	60	hod. za týden	2/2	kreditů 4
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Zápočet a zkouška		Forma výuky	Přednáška, cvičení
Další požadavky na studenta				
Vyučující	RNDr. Ivana Císařová, CSc. doc. RNDr. David Havlíček, CSc. doc. RNDr. Zdeněk Mička, CSc. doc. RNDr. Pavel Vojtíšek, CSc.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	Přednáška určena pro posluchače učitelství chemie, biochemie a chemie v životním prostředí. Systematická chemie prvků. Prvky hlavních skupin. Přechodné prvky a koordinační sloučeniny. Vybrané kapitoly. Katalýza, organometalické sloučeniny, ionty kovů v biologickém prostředí, chemie pevné fáze.			
Sylabus	Systematická chemie prvků: Prvky hlavních skupin. Vodík, kyslík, vzácné plyny. Halogeny, skupiny VIb(16), Vb(15), IVb(14), IIIb(13), IIa(2) a Ia(1). Přechodné prvky a koordinační sloučeniny. Teorie ligandového pole. Prvky první přechodné řady. Prvky druhé a třetí přechodné řady. Lanthanoidy a aktinoidy. Vybrané kapitoly. Katalýza, organometalické sloučeniny, ionty kovů v biologickém prostředí, chemie pevné fáze.			
Základní studijní literatura a studijní pomůcky	Mička Z., Lukeš I.: Anorganická chemie I - Teoretická část. Lukeš I., Mička Z.: Anorganická chemie II - Systematická část. Karolinum, Praha 1998. Mička Z., Havlíček D., Lukeš I., Mossinger J., Vojtíšek P.: Základní pojmy, příklady a otázky z anorganické chemie. Karolinum Praha 1998. Shriver D.F., Atkins P.W., Langford C.H.: Inorganic Chemistry, Oxford University Press, 1994.			
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)			celkem hodin kontaktní výuky	
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly				

D – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Úvod do biologie živočichů		č. 8
Typ předmětu	P	Dopor. ročník / semestr	1L
Rozsah studijního předmětu	45	hod. za týden 2/1	kreditů 4
Jiný způsob vyjádření rozsahu		Počet semestrů	1
Způsob zakončení	Zápočet a zkouška		Forma výuky Přednáška, cvičení
Další požadavky na studenta			
Vyučující	doc. RNDr. Helena Ryšlavá, CSc.		
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	<p>Studenti se seznámí se základy stavby a funkce jednotlivých orgánů. Přehled je uváděn na lidském organismu, srovnání s ostatními obratlovci, částečně i bezobratlými. Hlavní důraz je kladen na mechanismus fyziologických dějů na molekulární úrovni.</p> <p>Sylabus Buňka - struktura, buněčné organely, buněčné dělení Epiteliální tkáň, pojivová tkáň Kůže, kožní útvary, chrupavka, kost Kosterní sval, hladký sval, srdeční sval Nervová buňka, periferní nervová soustava, centrální nervová soustava, vývoj Smysly, žlázy s vnitřní sekrecí Kardiovaskulární systém - srdce, cévy, krev, lymfa, fylogeneze Respirační systém, fylogeneze Trávicí systém, fylogeneze Vylučovací systém, fylogeneze Reprodukce</p>		
Základní studijní literatura a studijní pomůcky	Nový přehled biologie: Stanislav Rosypal a kol., Scientia 2003 Přehled lékařské fyziologie: William G. Ganong, H&H 1999		
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky	Historie obratlovců: Zbyněk Roček, Academia 2002 Review of medical physiology: W.F. Ganong, Appleton & Lange, 1991		
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		celkem hodin kontaktní výuky	
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly			

D – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Organická chemie I (a)			č. 9
Typ předmětu	P		Dopor. ročník / semestr	1L
Rozsah studijního předmětu	75	hod. za týden	3/2	kreditů 6
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Zápočet a zkouška		Forma výuky	Přednáška, cvičení
Další požadavky na studenta				
Vyučující	Ing. Dušan Drahoňovský, Ph.D. doc. RNDr. Jindřich Jindřich, CSc. prof. RNDr. Martin Katora, CSc. RNDr. Jan Veselý, Ph.D.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	<p>Základními principy strukturní teorie organických sloučenin, vazebné a stereochemické vlastnosti uhlíkových atomů. Přípravy, reaktivity a vlastností jednotlivých skupin organických sloučenin obsahujících různé funkční skupiny. Vybrané reakční mechanismy a stereochemie jejich průběhu. Přednáška rovněž zahrnuje téma analýzy organických sloučenin včetně úvodu do používaných spektrálních metod jako je ultrafialová a infračervená spektroskopie, hmotnostní spektrometrie a nukleární magnetická rezonance.</p> <p>Sylabus</p> <p>Elektronová teorie vazby, elektronické efekty (I, M), aromatický vazebný stav. Charakteristika reakcí na kovalentní vazbě, aktivační energie, transitní stav Isomerie, konformace, stereochemie uhlíkatých sloučenin Rozdělení a charakteristika mechanismů reakcí, intermediární částice Metody důkazu struktury, NMR, MS, IR a UV spektra Alkany, alkeny, dieny, alicyklické uhlovodíky Chiralita a optická aktivita, prvky symetrie, R, S notace, enantiomery, diastereomery. mesoforma, rozdílné biologické vlastnosti enantiomerů, dělení racemátů Aromáty - definice, molekulové orbitály aromatických sloučenin, nebenzenoidní a heteroaromatické sloučeniny, reakce aromatických sloučenin</p>			
Základní studijní literatura a studijní pomůcky	John McMurry: Organic Chemistry, 5th ed. Brooks/Cole 2000 Susan McMurry . Organic Chemistry Study guide and solution manual. Tomáš Trnka a kol. : Organická chemie pro nechemiky. Karolinum 2002			
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		celkem hodin kontaktní výuky		
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly				

D – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Fyzika I pro biochemii	č.	10
Typ předmětu	P	Dopor. ročník / semestr	1L
Rozsah studijního předmětu	60	hod. za týden	2/2
Jiný způsob vyjádření rozsahu		kreditů	4
Způsob zakončení	Zápočet a zkouška	Počet semestrů	1
Další požadavky na studenta		Forma výuky	Přednáška, cvičení
Vyučující	Doc. RNDr. Přemysl Málek, CSc.		
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	<p>Základní principy klasické mechaniky, elasticita, statické a dynamické chování kapalin, kmity a vlny, molekulární fyzika a termika Kurz je určen pro studenty oboru biochemie Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy.</p> <p>Sylabus</p> <p>Úvod Metodologie fyziky, fyzikální objekty, fyzikální veličiny a jednotky, měrové soustavy Mechanika Matematický a fyzikální prostor, hmotný bod, určení polohy hmotného bodu, parametrická rovnice pohybu hmotného bodu, rychlost a zrychlení hmotného bodu, tangenciální a normálové zrychlení Newtonovy zákony pro pohyb hmotného bodu: Zákon setrvačnosti, inerciální a neinerciální systémy, setrvačné síly, zákon síly - pohybová rovnice, zákon akce a reakce Veličiny práce, výkon, energie kinetická a potenciální Významné druhy konzervativních a disipativních sil - gravitační síla, harmonická síla, síly tření, Stokesova síla Soustava hmotných bodů a tuhé těleso: 1. a 2. impulsová věta pro soustavu hmotných bodů, hmotný střed a moment setrvačnosti, pohyb absolutně tuhého tělesa, dynamika absolutně tuhého tělesa, pohybová rovnice tuhého tělesa, kinetická energie tuhého tělesa, zákony zachování, ráz pružný a nepružný Ideálně pružné těleso: napětí a deformace pro izotropní materiál, tenzor napětí a deformace, obecný Hookův zákon. Hydrostatika: rovnice hydrostatické rovnováhy, Pascalův zákon, hydrostatický tlak, Archimédův zákon, barometrická rovnice Mechanický pohyb kapalin a plynů: pole rychlostí, ideální kapalina, rovnice kontinuity, Bernoulliho rovnice, pohyb reálné kapaliny, viskozita Vlnění Kmity: harmonický oscilátor - popis, skládání stejno- a různosměrných kmitů, skládání kmitů stejných a blízkých period, harmonická analýza, tlumené a vynucené kmity. Vlny: vznik postupných vln, šíření a interference v přímé řadě, stojaté vlnění, fázová a grupová rychlost, šíření vln v prostoru, Dopplerův princip, vlnová rovnice, rychlost elastických vln, rychlost podélných vln v plynech, intenzita vlnění. Nauka o teple Teplota a teplo, teplotní roztažnost a rozpínavost, množství tepla a tepelná kapacita, kalorimetrie, šíření tepla, tepelná vodivost.</p>		
Základní studijní literatura a studijní pomůcky	Z. Horák, F. Krupka: Fyzika I. SNTL, Praha 1981. A. Havránek, Mechanika I, II, skriptum UK MFF, Karolinum, Praha 1995.		
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky	J. Hofmann, M. Urbanová: Fyzika I, VŠCHT, Praha 1998. D. Halliday, R. Resnick, J. Walker: Fyzika, VUTIUM, Prometheus, 2000		
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		celkem hodin kontaktní výuky	
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly			

D – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Úvod do biologie rostlin			č. 11
Typ předmětu	P		Dopor. ročník / semestr	1L
Rozsah studijního předmětu	30	hod. za týden	2/0	kreditů 3
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Zkouška		Forma výuky	Přednáška
Další požadavky na studenta				
Vyučující	Doc. RNDr. Fatima Cvrčková, Ph.D. RNDr. Petra Mašková, Ph.D.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	Přehled základů biologie rostlin - od genomiky přes buněčnou biologii, vývojovou biologii, fyziologii a biochemii až po základy ekologie. Kurs je koncipován s důrazem na evoluční a srovnávací témata a na situace, kde studium rostlin může osvětlit obecné biologické zákonitosti.			
Sylabus	<p>1. Vymezení předmětu studia: co jsou rostliny - historický a současný pohled s exkursem do vývoje názorů na evoluci eukaryot. Vztah rostlin k jiným fotosyntetisujícím organismům (sekundární endosymbiosy). Běžné rostlinné a "rostlinné" experimentální modely: kam patří a co reprezentují (s důrazem na specifika příslušných evolučních linií, i v porovnání s dalšími významnými skupinami rostlin). Rostlinný genom jako dynamická struktura v měřítku fylogenetickém (a někdy i kratším - agrobakterie a jejich aplikace, genotrofy a pod.). Kolinearita genomů, polyploidizace jakožto evoluční mechanismus významný v rostlinné říši, dynamika repetitivních sekvencí, stěhování genů mezi organelami a jádrem.</p> <p>2. Rostlinná buňka a její genom(y). Struktura a kompartmentace rostlinné buňky s důrazem na rysy sdílené s jinými eukaryotními liniemi versus "rostlinná specifika". Membrány, jejich funkce, role, vzájemné vztahy a proměny buněčných kompartmentů. Mechanická role turgoru. Plastidy jakožto specificky rostlinné organely, jejich životní cyklus. Cytoskelet a buněčná stěna, pohyb organel. Tvar buňky jako výsledek koordinace endomembránového systému, cytoskeletu, buněčné stěny a vakuoly. Buněčný syklus - rostlinná specifika (zejm. v cytokinezi). Xylem jako modelový příklad extrémní buněčné diferenciaci zahrnující i smrt buňky.</p> <p>3. Modelová semenná rostlina v prvním přiblížení - stavba a ontogeneze (více méně příklad <i>Arabidopsis thaliana</i>). Rodozměna, pohlavní rozmnožování a životní cyklus. Principy určení buněčného osudu, rozvrh rostlinného těla, meristémy, organogeneze (včetně modelového příkladu rozvrhování květních orgánů). Struktura rostlinných pletiv (sympplast a apoplast), stavba těla a jeho typických orgánů. Průběžně ilustrováno vybranými příklady využití mutantů v rostlinné biologii.</p> <p>4. Metabolismus, zejména primární (energetický), a jeho kompartmentace v rámci buňky i těla. Toky energie a živin v rostlině. Fotosyntéza: zachycení fyzikální energie a její přeměna na chemickou, fotosyntetické struktury, pigmenty, náhled do evolučního pozadí. Fixace CO₂ - Calvinův cyklus, fotorespirace - C₃, C₄ a CAM rostliny v kontextu prostředí. Rostlinná specifika respirace (např. kyanid-rezistentní dýchání).</p> <p>5. Osudy a role asimilátů. Syntéza, transport (krátké a dlouhé vzdálenosti), prostorová a časová distribuce asimilátů (zejm. sacharóza a škrob). Vztahy zdroj - sink. Nový náhled na signální úlohu sacharidů.</p> <p>6. Hospodaření s vodou a živinami. Vodní provoz: vztah kořen-list, transportní mechanismy - zejm. vodní potenciál, transpirace (současné problémy klasické kohezní teorie, regulace průduchů), ekofyziologický kontext. Minerální výživa - příjem a distribuce vybraných makro- a mikroprvků v rostlinném těle, kompartmentace na buněčné úrovni (vakuolární sekvestrace). Praktické aplikace (fytoremediace).</p> <p>7. Fytohormony a jiné zajímavé metabolity. Historie objevů, funkce, chemická povaha, cesty syntézy a degradace. Vybrané sekundární metabolity - jejich syntéza a funkce v buňce i na organismální úrovni (barviva, látky s funkcí stavební či obrannou/např.jedy/), jejich praktické využití. Metabolity jako prostředky komunikace či jiného ovlivňování nablízko (v rámci pletiva či orgánu) a na dálku (mezi jedinci, i odlišných druhů či dokonce vzdálených evolučních linií).</p> <p>8. Ontogeneze - regulační aspekty. Udržování a regulace funkce apikálních meristémů, transport auxinu v ontogenezi (apikální dominance, diferenciaci vodivých pletiv, fylotaxe), strigolaktonová regulační dráha. Algoritmická povaha rostlinné ontogeneze, její modelování.</p> <p>9. Rostlina v kontextu prostředí I: ontogenetické odpovědi na vnější vlivy. Světlo jako signál, fotomorfogeneze, skotomorfogeneze, etiolace. Regulace kvetení, podmínky přechodu z vegetativní do generativní fáze, kontrola délkou dne, vernalizace. Jiné modifikace ontogeneze prostředím - mechanické vlivy (aneb jak udělat z kapusty strom), symbiózy. Mají rostliny paměť, a mohly by být inteligentní?</p> <p>10. Rostlina v kontextu prostředí II: stres. V jakém smyslu lze (nebo naopak nelze) u rostlin uplatňovat původně živočišnou koncepci stresu. Strategie a vybrané příklady odpovědi rostlin na nepříznivé podmínky (včetně biotických) a doklady pro (přece jen) existenci univerzální stresové odpovědi.</p> <p>11. Úloha rostlin v globálním ekosystému. Rostliny v koloběhách vody a CO₂, paleontologické doklady pro biogenní změny globálního klimatu související s fotosyntézou (kyslíková katastrofa), autoregulace v ekosystémech. Rostliny a</p>			

lidstvo - od neolitické revoluce až po politické spory kolem genových manipulací.
12. Závěrečný diskusní seminář.

Základní studijní literatura a studijní pomůcky	
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky	
Informace ke kombinované nebo distanční formě	
Rozsah konzultací (soustředění)	celkem hodin kontaktní výuky
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly	

D – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Tělesná výchova I		č. 12
Typ předmětu	P	Dopor. ročník / semestr	1L
Rozsah studijního předmětu	30	hod. za týden	0/2
Jiný způsob vyjádření rozsahu		kreditů	1
Způsob zakončení	Zápočet	Počet semestrů	1
Další požadavky na studenta		Forma výuky	cvičení
Vyučující	Mgr. Kateřina Feitová + KTV		
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu			
<p>Studenti během 1. ročníku absolvují základy převážné části pohybových aktivit nabízených KTV. Všichni studenti jsou povinni absolvovat kontrolní plavecké testy. Na základě plaveckých testů navštěvují někteří studenti lekce základního plavání. Studenti se zdravotním oslabením mají možnost navštěvovat hodiny zdravotní tělesné výchovy.</p> <p>Podrobnější informace viz příloha str.</p> <p>výukový blok č. 2 v délce 1 semestru: sportovní hry – praxe: volejbal, basketbal, fotbal, florbal, softbal teorie: herní pravidla, základy didaktiky, systém soutěží kanoistika – základy pohybu na proudící vodě Letní výcvikový kurz I. – zaměření na sport a pobyt v přírodě</p> <p>Podrobnější informace viz příloha č.1 str. 75</p>			
Základní studijní literatura a studijní pomůcky			
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		celkem hodin kontaktní výuky	
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly			

D – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Fyzika II pro biochemii			č. 13
Typ předmětu	P		Dopor. ročník / semestr	2Z
Rozsah studijního předmětu	60	hod. za týden	3/1	kreditů 6
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Zápočet a zkouška		Forma výuky	Přednáška, cvičení
Další požadavky na studenta				
Vyučující	Dr. rer. nat. Robert Král Dr., Ph.D.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	Basic principles of classical mechanics, elasticity, static and dynamic behaviour of liquids, vibrations and waves, molecular physics and thermics. The course is scheduled for students of biochemistry of the Faculty of Science of Charles University.			
Základní studijní literatura a studijní pomůcky	Z. Horák, F. Krupka: Fyzika I. SNTL, Praha 1981.			
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky	A. Havránek, Mechanika I, II, skriptum UK MFF, Karolinum, Praha 1995. J. Hofmann, M. Urbanová: Fyzika I, VŠCHT, Praha 1998. D. Halliday, R. Resnick, J. Walker: Fyzika, VUTIUM, Prometheus, 2000			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)			celkem hodin kontaktní výuky	
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly				

D – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Fyzikální chemie I (b)			č. 14
Typ předmětu	P		Dopor. ročník / semestr	2Z
Rozsah studijního předmětu	45	hod. za týden	2/1	kreditů 4
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Zápočet a zkouška		Forma výuky	Přednáška, cvičení
Další požadavky na studenta				
Vyučující	RNDr. Kateřina Ušelová, Ph.D. RNDr. Iva Zusková, CSc.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	<p>Předmět Fyzikální chemie je rozdělen do dvou kurzů (C260P01M a C260P02M). První část (C260P01M) je zaměřena na termodynamiku. Nezahrnuje kapitoly o stavbě atomů a molekul, interakci hmoty a záření a stavovém chování látek. S těmito tématy se studenti seznámí v rámci jiných předmětů, především v obecné a anorganické chemii. Kurz rovněž nezahrnuje statistickou termodynamiku. Výuka probíhá formou přednášek a cvičení. Na cvičení (rozsah 1 hod. týdně) se řeší příklady vztahující se k přednášeným tématům. K předmětu se dále vztahuje cvičení (C260C01M). Na výuce se podílejí rovněž postgraduální studenti: Mgr. Martin Beneš, Mgr. Michal Bláha, Mgr. Martina Riesová Mgr. Jana Svobodová</p> <p>Sylabus TERMODYNAMIKA 1. AXIOMATICKÁ VÝSTAVBA KLASICKÉ TD 1.1. Základní pojmy 1.2. I. věta termodynamiky (formulace slovní, matematická; Jouleův experiment; entalpie; tepelné kapacity; aplikace na děje v uzavřeném systému; Poissonova rovnice adiabaty) 1.3. Termochemie - aplikace I.věty TD.na chemické a fyzikální děje (reakční tepla; skupenská tepla; Kirchhoffova rovnice) 1.4. II. věta termodynamiky (formulace slovní; entropie; formulace matematická; změna entropie při dějích v uzavřených systémech; Gibbsova a Helmholtzova energie, statistická definice entropie) 1.5. III. věta termodynamiky (Nernstův tepelný teorém; slovní formulace; výpočet absolutní hodnoty entropie) 2. APLIKACE TD (I. a II. věty) NA FYZIKÁLNÍ A CHEMICKÉ PŘEMĚNY A NA SYSTÉMY V ROVNOVÁŽE 2.1. Základní veličiny pro termodynamický popis vícesložkových systémů (parciální molární veličiny, chemický potenciál, fugacita, aktivita) 2.2. Termodynamika míšení (směšovací stavové veličiny) 2.3. Fázové rovnováhy (podmínka fázové rovnováhy; Gibbsův zákon fází; jednosložkové soustavy ? Clapeyronova rovnice, Clausiova-Clapeyronova rov.; dvousložkové soustavy ? Henryho zákon, Roulťův zákon, koligativní vlastnosti roztoků; tříložkové soustavy ? Nernstův rozdělovací zákon) 2.4. Rovnováhy v mezifázích (adsorpce, adsorpční izotermy) 2.5. Chemické rovnováhy (rozsah reakce; stupeň konverze; reakční Gibbsova energie; podmínka chem. rovnováhy; rovnovážná konstanta; reakční izoterma, izobara, izochora; rovnovážné složení - ovlivňování vnějšími podmínkami)</p>			
Základní studijní literatura a studijní pomůcky	P.W. Atkins: Physical Chemistry, Oxford University Press			
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky	W.J. Moore: Fyzikální chemie, SNTL, Praha J. Dvořák, R. Brdička: Základy fyzikální chemie, Academia, Praha			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)			celkem hodin kontaktní výuky	
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly				

D – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Analytická chemie I + II (b)			č. 15
Typ předmětu	P		Dopor. ročník / semestr	2Z
Rozsah studijního předmětu	90	hod. za týden	4/2	kreditů 8
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Zápočet a zkouška		Forma výuky	Přednáška, cvičení
Další požadavky na studenta				
Vyučující	RNDr. Václav Červený, Ph.D. doc. RNDr. Ivan Jelínek, CSc. RNDr. Vlastimil Vyskočil, Ph.D.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	<p>Základní přednáška pro studenty bakalářského stupně vybraných oborů studijních programů Chemie, Chemie se zaměřením na vzdělávání, Biologie a Ekologie a ochrana prostředí. Studenti jsou seznámeni se strukturou, náplní a významem oboru analytické chemie. Hlavní pozornost je věnována definici analytického procesu, úpravě vzorku před analýzou, klasickým postupům kvalitativní analýzy, odměrné analýze a metodám zpracování a vyhodnocení analytických výsledků. Přednášky jsou doplněny studijními materiály ve formě 14 lekcí určenými k samostudiu, které vždy obsahují stručný teoretický úvod k dané problematice následovaný řešenými příklady. Tyto lekce jsou probírány v rámci semináře k přednášce a obsahově jsou voleny tak aby, studenti zvládli bez problémů výpočty v analytické praxi a navazujícím Praktiku z analytické chemie.</p>			
Sylabus	<p>Definice analytické chemie. Kvalitativní a kvantitativní analýza. Analytický proces. Základní analytické operace. Vázení. Odměrování objemu. Příprava vzorku pro analýzu. Zpracování analytických výsledků. Statistika velmi malých souborů dat. Kalibrační závislosti. Přehled používaných postupů anorganické a organické kvalitativní analýzy. Vážková analýza. Metody odměrné analýzy. Acidobazické titrace. Průběh titrační křivky, určení konce titrace. Acidobazické indikátory. Příklady stanovení. Komplexometrické titrace. EDTA, tvorba chelátů. Průběh titrační křivky a metody určení konce titrace. Metalochromní indikátory. Příklady stanovení. Srážecí titrace. Průběh titrační křivky a metody určení konce titrace. Příklady stanovení. Redoxní titrace. Průběh titrační křivky a metody určení konce titrace. Redoxní indikátory. Příklady stanovení. Elektroanalytické metody. Rovnovážná potenciometrie; coulometrie. Spektrometrické metody. Separační metody.</p>			
Základní studijní literatura a studijní pomůcky	<p>1) F. Opekar, I. Jelínek, P. Rychlovský, Z. Plzák: Základní analytická chemie pro studenty, pro něž analytická chemie není hlavním studijním oborem. Karolinum, Praha 2002. 2) Příklady řešené v semináři na http://web.natur.cuni.cz/~cerveny2.</p>			
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky	<p>3) F. Vlášil a kol.: Příklady z chemické a instrumentální analýzy. SNTL, Praha 1983 nebo Informatorium, Praha 1991. 4) P. Coufal, Z. Bosáková, R. Čabala, J. Suchánková, L. Feltl: Seminář z analytické chemie, Teorie, příklady, cvičení. Karolinum, Praha 2001, 2003, 2007. 5) M. Kotouček, J. Skopalová, P. Adamovský : Příklady z analytické chemie. Multimediální učebnice Univerzity Palackého přístupná na http://ach.upol.cz/ucebnice/. 6) R. Kellner, J.-M. Mermet, M. Otto, M. Valcárel, H. M. Widmer: Analytical Chemistry, 2nd edition, Wiley-VCH, Weinheim 2004</p>			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)				celkem hodin kontaktní výuky
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly				

D – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Organická chemie II (a)			č. 16
Typ předmětu	P		Dopor. ročník / semestr	2Z
Rozsah studijního předmětu	75	hod. za týden	3/2	kreditů 6
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Zápočet a zkouška		Forma výuky	Přednáška, cvičení
Další požadavky na studenta				
Vyučující	Ing. Dušan Drahoňovský, Ph.D. doc. RNDr. Jindřich Jindřich, CSc. prof. RNDr. Martin Katora, CSc. RNDr. Jan Veselý, Ph.D.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	<p>Základní poznatky z první části kurzu jsou rozšiřovány o detailní znalosti vybraných reakcí a jejich mechanismů jako např. přesmyky karbokationtů, mechanismus a stereochemie alifatické nukleofilní substituce, adiční a eliminační reakce, mechanismus a distribuce produktů při aromatické elektrofilní substituci, kondenzace karbonylových sloučenin apod. V závěrečné části přednášky jsou probírány přírodní látky (sacharidy, lipidy, isoprenoidy, peptidy) a biologicky aktivní organické sloučeniny.</p> <p>Sylabus</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Substituce alifatické S^N1 a S^N2 2.,3. Alkoholy a ethery 4. Thioly a sulfidy 5. Epoxidy 6., 7., 8. Karbonylové sloučeniny, příprava, vlastnosti a reakce 9., 10. 11. Karboxylové kyseliny, estery, amidy, halogenidy, nitrily 12., 13. Karbonylové α-substituce, enoláty 14., 15. Karbonylové kondensační reakce, malonesterové reakce, Michaelova adice další reakce sloučenin s aktivním vodíkem 16., 17. Alifatické aminy, bazicita, příprava, reakce Aromatické aminy 18., 19. Sacharidy, klasifikace, prodlužování a zkracování řetězce, deriváty oligosacharidy - nomenklatura, výskyt, vlastnosti biologický význam polysacharidy, klasifikace, analýza, biologický význam 20., 21. Aminokyseliny, syntéza, titrační křivka, isoelektrický bod peptidy, peptidová vazba, syntéza peptidů, Merrifieldova metoda. odbourávání peptidů (Edman, Sanger) 22., 23. Lipidy, steroidy, terpeny 24., 25., 26., Heterocyklické sloučeniny, názvosloví, syntéza běžných heterocyklů, vlastnosti a reaktivita heterocyklických sloučenin 27. Makromolekulární sloučeniny, mechanismy polymeračních reakcí, polymerace s řízenou stereochemií. přírodní makromolekuly, kaučuk 28., 29. Součinné reakce, cykloadiční reakce alkenů, orbitalový model Dielsovy-Alderovy reakce, elektrocyklické reakce, 1,3-dipolární adice, cykloadice dusíkatých a kyslíkatých sloučenin 30. Vitaminy, struktury, vlastnosti syntéza vitamínu C 			
Základní studijní literatura a studijní pomůcky	John McMurry: Organic Chemistry, 5th ed. Brooks/Cole 2000 Susan McMurry . Organic Chemistry Study guide and solution manual. Tomáš Trnka a kol. : Organická chemie pro nechemiky. Karolinum 2002			
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)				celkem hodin kontaktní výuky
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly				

D – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Organické praktikum A	č.	17
Typ předmětu	P	Dopor. ročník / semestr	2Z/L
Rozsah studijního předmětu	60	hod. za týden	kreditů 6
Jiný způsob vyjádření rozsahu	2 týdny/semestr	Počet semestrů	1
Způsob zakončení	Zápočet	Forma výuky	Laboratorní práce
Další požadavky na studenta			
Vyučující	Ing. Miroslav Lorenc		
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	<p>Další informace na http://web.natur.cuni.cz/~lorenc/ jsou každoročně aktualizovány</p>		
Základní studijní literatura a studijní pomůcky	Skripta: T.Trnka a kol. " Praktikum z organické chemie "		
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		celkem hodin kontaktní výuky	
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly			

D – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Toxikologie			č. 18
Typ předmětu	P		Dopor. ročník / semestr	2Z
Rozsah studijního předmětu	30	hod. za týden	2/0	kreditů 2
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Zkouška		Forma výuky	Přednáška
Další požadavky na studenta				
Vyučující	RNDr. Karel Nesměrák, Ph.D.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	<p>Přednáška podává základní a ucelený přehled toxikologie. Zahrnuje obecnou a speciální toxikologii, problematiku informací a legislativy v toxikologii, i pohled na praktické aspekty práce s chemickými látkami. V obecné toxikologii je podán obecný výklad problematiky toxicity chemických sloučenin (toxický účinek, hazard a riziko, závislost účinku na dávce, toxikologické indexy). Jsou probírány mechanismy absorpce, distribuce, biotransformace a vylučování xenobiotik z organismu, včetně základních toxikokinetických pojmů. Jsou vysvětleny mechanismy vybraných toxických účinků (toxikodynamika). Je rozebrána problematika hodnocení a testování toxicity a zmíněny základy analytické toxikologie. Ve speciální (systematické) toxikologii je probírána toxikologie toxicky významných sloučenin. Výklad anorganických sloučenin sleduje periodickou soustavu prvků, organické sloučeniny jsou probírány po skupinách podle funkčních skupin. Jsou zmíněny i některé přírodní toxiny. Další část přednášky je věnována problematice využití a vyhledávání informací o toxicitě a toxikologii a legislativě týkající se chemických látek a práce s nimi (REACH). Přednáška je ukončena základním přehledem pravidel bezpečnosti práce v chemické laboratoři a přehledem první pomoci při intoxikacích.</p> <p>Sylabus</p> <p>Cílem přednášky je podat obecný a ucelený přehled o základních oblastech toxikologie. Začíná obecnou toxikologií, pokračuje speciální toxikologií a končí vybranými kapitolami ze specializací toxikologie. Zahrnuje zásady bezpečné práce a hygieny v chemické laboratoři z hlediska práce s jedy. Věnuje se legislativě, týkající se jedů a práce s nimi. V současné době je výklad legislativy důležitý v tom, že právo naší republiky se přizpůsobuje právu evropské unie, která definuje jedy jinak. Výklad i těchto "dvou práv" je součástí přednášky.</p> <p>Obecná toxikologie pojednává o terminologii, nezbytných znalostech z biologie a fyziologie, o mechanismech vstřebávání, distribuce, biotransformace a vylučování chemikálií, o mechanismech základních toxických účinků, o faktorech, které toxicitu určují i o toxikologických indexech. Je podán fyzikálněchemický a biochemický výklad toxicity. V experimentální toxikologii je vysvětleno, jak jsou tyto indexy získávány. Důraz je kladen na pochopení dnes důležitých pojmů: hazard a riziko. Princip, kterým se celý výklad řídí, je existence kvalitativních i kvantitativních vztahů mezi chemickou strukturou chemikálií a jejich biologickými účinky.</p> <p>Ve speciální toxikologii je probírána toxikologie toxicky významných solí a sloučenin. Jsou rozděleny na anorganické, organické, organokovové a komplexní látky. Výklad anorganických solí a sloučenin sleduje periodickou soustavu prvků, organické sloučeniny jsou probírány po skupinách podle funkčních skupin.</p> <p>Z dalších specializovaných disciplin toxikologie jsou alespoň zmíněny a stručně charakterizovány analytická toxikologie, experimentální toxikologie, ekotoxikologie a predikční toxikologie.</p> <p>Přednáška je určena studentům bakalářského, magisterského i pedagogického studia chemických oborů. Předpokládá základní znalosti fyzikálněchemické, organické, anorganické chemie a biochemie.</p>			
Základní studijní literatura a studijní pomůcky	Prokeš, J. a kol.: Základy toxikologie. Obecná toxikologie a ekotoxikologie. Praha, Karolinum a Galén 2005.			
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky	Casaret & Doull's Toxicology. The Basic Science of Poisons. 6th Ed. New York, McGrawHill 2001. A Textbook of Modern Toxicology. 3rd Ed. Edited by Ernest Hodgson. New York, Wiley 2006. Reich, F.X.: Taschenatlas der Toxikologie. Substanzen, Wirkungen, Umwelt. 2. Aufl. Stuttgart, Thieme 2002.			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)				celkem hodin kontaktní výuky
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly				

D – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Tělesná výchova II		č. 19
Typ předmětu	P	Dopor. ročník / semestr	2Z
Rozsah studijního předmětu	30	hod. za týden	0/2
Jiný způsob vyjádření rozsahu		kreditů	1
Způsob zakončení	Zápočet	Počet semestrů	1
Další požadavky na studenta		Forma výuky	Cvičení
Vyučující	Mgr. Kateřina Feitová + KTV		
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	<p>Tělesná výchova probíhá v plně vybaveném sportovním centru UK. Sportoviště SCUK - sály pro různé druhy fitness aktivit, posilovna, úpolový sál, herna stolního tenisu, bazén a sauna. Dále pak atletické hřiště, přetlakové haly, tenisové kurty, herní tělocvičny, fotbalové a softbalové hřiště.</p> <p>Hlavním cílem je zvyšování úrovně semestrální i kurzovní výuky TV zaváděním moderních forem pohybových aktivit / jóga, lezecká stěna, potápění, golf /. Prioritou je zajistit vysokou úroveň výuky specializované TVII., kurzů a dalších sportovních akcí. Dále pak poskytnout studentům Přírodovědecké fakulty širokou nabídku sportovních aktivit.</p> <p>Studenti mají možnost zvolit formu pohybové aktivity dle aktuální nabídky sportů.</p> <p>Skupiny sportů a pohybových forem zajišťovaných KTV: Fitness aktivity /aerobik, poweryoga, pilates, posilování/, zdravotní a relaxační cvičení, plavecké sporty, aqua-aerobik, míčové sporty /volejbal, basketbal, softbal, florbal, fotbal, sálová kopaná, tenis, stolní tenis/, atletika, kanoistika, sportovní lezení, potápění /přístrojové, nádechové/, orientační sporty.</p> <p>Kurzy zimní výcvikový kurz /lyže sjezd, běh, snowboard</p> <p>Podrobnější informace viz příloha č.1 str. 75</p>		
Základní studijní literatura a studijní pomůcky			
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		celkem hodin kontaktní výuky	
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly			

D – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Biochemie I			č. 20
Typ předmětu	P		Dopor. ročník / semestr	2L
Rozsah studijního předmětu	60	hod. za týden	4/0	kreditů 4
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Zkouška		Forma výuky	Přednáška
Další požadavky na studenta				
Požadovány dobré základy obecně přírodovědného základu zahrnujícího základy matematiky a fyziky, chemie a biologie v rozsahu středoškolských znalostí, a dále znalost těchto disciplin z prvních tří semestrů vysokoškolské výuky.				
Vyučující	prof. RNDr. Karel Bezouška, DSc.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu				
Tato přednáška je určena pro studenty odborné chemie a biochemie. Přednáška pokrývá celou oblast obecné biochemie včetně popisu struktur metabolitů a základních metabolických dějů, kterým podléhají. Důraz je kladen na detailní pochopení chemické podstaty procesů probíhajících u jednotlivých skupin organismů. Přednáška proto začíná podrobným představením chemických struktur nízkomolekulárních i makromolekulárních komponent živých buněk (biochemie statická), poté jsou probírány metabolismy jednotlivých tříd látek (biochemie dynamická). Přednáška je ukončena pojednáním o způsobu skladování, realizace a předání biologické informace v buňkách (biochemie informační).				
Sylabus				
I. ÚVOD. Základní atributy živých soustav a jejich evoluce. Živé systémy de novo. Co je živé a co neživé. Chemické složení živé hmoty. Prvky, nízkomolekulární látky, makromolekuly, stupně organizace živé buňky. (Přednáška B1) II. BIOCHEMIE STATICKÁ. Nukleotidy, nukleové kyseliny, geny a chromosomy. (B2) Aminokyseliny, peptidy, proteiny. (B3) Sacharidy a glykobiemie. (B4) Lipidy a biologické membrány. (B5) Enzymy, koenzymy, biokatalyzátory. (B6) III. BIOCHEMIE DYNAMICKÁ. Chemické reakce v živých systémech a jejich regulace. (B7) Ionty kovů a koenzymy jako specializovaná reakční centra biokatalyzátorů (B8) Bioenergetika, spřažení, metabolické mapy, oxidativní fosforylace (B9) Glykolýza, glukoneogeneze, pentosafosfátový zkrat. (B10) Cyklus kyseliny citronové a oxidace mastných kyselin v mitochondriích. (B11) Oxidace aminokyselin a močovinový cyklus. (B12) Biosyntéza sacharidů. (B13) Biosyntéza lipidů. (B14) Fixace dusíku, dusíkový metabolismus, biosyntéza nukleotidů. (B15) Biosyntéza aminokyselin, a doprovodné metabolismy. (B16) Fotosyntéza, fotorespirace, způsoby fixace CO ₂ u rostlin. (B17) Regulace metabolismu, metabolické inženýrství, metabolomika. (B18) IV. BIOCHEMIE INFORMAČNÍ. Metabolismus DNA, replikace, oprava, rekombinace. (B19) RNA metabolismus, transkripce, posttranskripční úpravy. (B20) Syntéza, skládání a intracelulární transport proteinů. (B21) V. CHEMICKÉ ZÁKLADY NĚKTERÝCH FYZIOLOGICKÝCH PROCESŮ. Základy membránového transportu. (B22) Chemické základy signalizace, vidění, a svalového stahu. (B23) Chemické základy diferenciacce a integrace tkání, regulace diferenciacce (B24) VI. BIOCHEMIE SYSTÉMU. Genomika, proteomika, metabolomika. Metabolické inženýrství, matematické modelování biochemických procesů. Biologie systémů. (B25).				
Základní studijní literatura a studijní pomůcky				
Literatura: Biochemie- základní kurz, 1998; L. Stryer: Biochemistry, 1995; Z. Vodrážka: Biochemie 1992				
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky				
D.L.Nelson, M.M. Cox: Lehninger's Principles of Biochemistry, 6th Edition, W.H.Freeman and Comp., New York, 2008; Voet D., Voet JG., Biochemistry, 3. vydání, L. Stryer: Biochemistry, 1995; Z. Vodrážka: Biochemie 1992				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)				celkem hodin kontaktní výuky
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly				

D – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Cvičení z biochemie pro biochemiky		č. 21
Typ předmětu	P	Dopor. ročník / semestr	2L
Rozsah studijního předmětu	30	hod. za týden 0/2	kreditů 3
Jiný způsob vyjádření rozsahu			Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Zápočet	Forma výuky	Cvičení
Další požadavky na studenta			
Vyučující	RNDr. Jiří Liberda, Ph.D.		
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	Cvičení z biochemie si klade následující cíle: - procvičit základní typy výpočtů v biochemii - zopakovat a setřídit znalosti získané na přednášce - podpořit a rozvinout komunikativní dovednosti		
Sylabus	aminokyseliny, bílkoviny, peptidová vazba, struktury bílkovin, metody určování sacharidy lipidy nukleové kyseliny makroergické sloučeniny koenzymy základy enzymologie glykolyza beta oxidace odbourávání aminokyselin citratový cyklus dýchací řetězec ATP syntetasa fotosyntéza odbourávání nukleotidu ornitinový cyklus glukoneogeneze syntéza lipidu syntéza bází syntéza nukleových kyselin replikace transkripce translace postranční modifikace regulace v biochemii		
Základní studijní literatura a studijní pomůcky	Jakákoli moderní učebnice biochemie		
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		celkem hodin kontaktní výuky	
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly			

D – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Biochemické praktikum		č. 22
Typ předmětu	P	Dopor. ročník / semestr	2L
Rozsah studijního předmětu	60	hod. za týden 0/4	kreditů 6
Jiný způsob vyjádření rozsahu			Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Zápočet	Forma výuky	Laboratorní práce
Další požadavky na studenta			
Vyučující	RNDr. Veronika Doubnerová, Ph.D. RNDr. Jiří Liberda, Ph.D. RNDr. Petr Man, Ph.D. RNDr. Petr Novák, Ph.D. RNDr. Helena Dračínská, Ph.D. Mgr. Petr Pompach, Ph.D. doc. RNDr. Helena Ryšlavá, CSc.		
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	<p>Toto praktikum je určeno pro studenty II. ročníku bakalářského studia biochemie a chemie v přírodních vědách. Studenti se seznámí se základními biochemickými metodami používanými při izolaci proteinů a nukleových kyselin. Provádí extrakci proteinů z přírodních materiálů, centrifugaci, vysolování, dialýzu, lyofilizaci... Další metodou, která má široké uplatnění v biochemii, je gelová chromatografie, studenti separují protein ze směsi nebo stanoví relativní molekulovou hmotnost neznámého proteinu. Separace proteinů a stanovení relativní molekulové hmotnosti se provádí rovněž elektroforézou v polyakrylamidovém gelu v přítomnosti SDS. Velká pozornost je věnována zásadám práce s enzymy: stanovení specifické aktivity enzymu, zjištění afinity enzymu k substrátu, stanovení maximální rychlosti reakce, pH optima, sledování časového průběhu reakce a vliv inhibitorů a aktivátorů na enzymovou reakci. Přítomnost izoenzymů je demonstrována na příkladu laktátdehydrogenasy, kterou studenti separují v polyakrylamidovém gelu za nativních podmínek a detekují enzymovou aktivitu v gelu. Součástí praktika jsou ústní závěrečné prezentace a diskuse týkající se dosažených výsledků.</p> <p>Sylabus Studenti vypracují vždy jednu úlohu z následujících okruhů úloh:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Izolace proteinu s enzymovou aktivitou a stanovení specifické aktivity 2. Gelová chromatografie 3. Separace proteinů elektroforézou v polyakrylamidovém gelu v prostředí SDS a stanovení relativní molekulové hmotnosti těchto proteinů 4. Sledování afinity enzymu k substrátu - určení Michaelisovy konstanty a maximální rychlosti reakce 5. Určení pH optima, sledování vlivu inhibitorů a aktivátorů na aktivitu enzymu, časový průběh enzymové reakce, detekce enzymové aktivity v polyakrylamidovém gelu 6. Ústní prezentace teorie a výsledků jedné úlohy. 		
Základní studijní literatura a studijní pomůcky	http://www.natur.cuni.cz/chemie/biochem/ke-stazeni/biochemicke-praktikum Laboratorní cvičení z biochemie, editoři: Doc. RNDr. M. Kodíček, CSc. a Doc. RNDr. O. Valentová, CSc.; Praha 2000		
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		celkem hodin kontaktní výuky	
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly			

D – Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Fyzikální chemie II (b)			č.	23
Typ předmětu	P		Dopor. ročník / semestr	2L	
Rozsah studijního předmětu	45	hod. za týden	2/1	kreditů	4
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů	1
Způsob zakončení	Zápočet a zkouška		Forma výuky	Přednáška, cvičení	
Další požadavky na studenta					
Vyučující	RNDr. Kateřina Ušelová, Ph.D. RNDr. Iva Zusková, CSc.				
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	<p>Fyzikální chemie II navazuje na kurz Fyzikální chemie I (C260P01M). Zahrnuje elektrochemii, kinetickou teorii plynů a reakční kinetiku. Některé náročnější partie (např. teorie silných elektrolytů) jsou probírány pouze fenomenologicky. Výuka probíhá formou přednášek a cvičení. Na cvičení (rozsah 1 hod. týdně) se řeší příklady vztahující se k přednášeným tématům. K předmětu se dále vztahuje cvičení (C260C02M). Zkoušku z Fyzikální chemie II je možné skládat až po úspěšném absolvování zkoušky z Fyzikální chemie I.</p> <p>Na výuce se podílejí rovněž postgraduální studenti: Mgr. Martin Beneš, Mgr. Michal Bláha, Mgr. Jana Svobodová</p> <p>Sylabus ELEKTROCHEMIE 1. CHOVÁNÍ IONTŮ V ROZTOCÍCH 1.1. Silné elektrolyty (dominantní pojem - aktivitní koeficient; Debyeova-Hückelova teorie; málo rozpustné soli) 1.2. Slabé elektrolyty (dominantní pojem - rovnováha; teorie kyselin a zásad, pH, hydrolýza solí, pufrů, acidobazické titrace, indikátory, amfolyty) 1.3. Transport iontů v elektrickém poli (vodivost, pohyblivost, převodová čísla) 2. ROVNOVÁŽNÉ ELEKTRODOVÉ DĚJE (elektrochemické články - termodynamické aspekty) 2.1. Základní pojmy 2.2. Galvanické články (EMS, Nernstova rovnice, elektrodové potenciály, klasifikace galvanických článků) 2.3. Klasifikace elektrod (elektrody 1.druhu, elektrody 2.druhu, redox elektrody, membránové elektrody) 2.4. Potenciometrie (princip měření, využití) 3. NEROVNOVÁŽNÉ ELEKTRODOVÉ DĚJE (elektrochemické články - kinetické aspekty) 3.1. Polarizace elektrod 3.2. Polarografie KINETICKÁ TEORIE IDEÁLNÍHO PLYNU 1. Cíle a předpoklady kinetické teorie 2. Distribuce rychlostí a translační kinetické energie, ekvipartiční princip, efúze plynů 3. Srážky molekul, střední volná dráha 4. Transportní jevy REAKČNÍ KINETIKA (RK) 1. Základní pojmy (reakční rychlost, řád reakce, molekulárity, mechanismus, klasifikace reakcí) 2. Rychlostní rovnice reakcí ? elementárních ? simultánních (zvratných, bočných, následných, komplexních) 3. Experimentální metody RK (stanovení rychlostní konstanty a řádu reakce) 4. Teorie reakční rychlosti (Arrheniova rovnice, srážková teorie a mechanismus monomolekulárních reakcí, teorie aktivovaného komplexu) 5. Kinetika složitějších reakcí (katalýza, primární a sekundární solný efekt)</p>				
Základní studijní literatura a studijní pomůcky	Brdička R., Dvořák J.: Základy fyzikální chemie, Academia, Praha 1977 Moore W.J.: Fyzikální chemie, SNTL, Praha 1979 P.W. Atkins: Physical Chemistry, Oxford University Press, Oxford, 1994				

Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky	
Informace ke kombinované nebo distanční formě	
Rozsah konzultací (soustředění)	celkem hodin kontaktní výuky
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly	

D – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Tělesná výchova II			č. 24
Typ předmětu	P		Dopor. ročník / semestr	2L
Rozsah studijního předmětu	30	hod. za týden	0/2	kreditů 1
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Zápočet		Forma výuky	Cvičení
Další požadavky na studenta				
Vyučující	Mgr. Kateřina Feitová + KTV			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	<p>Tělesná výchova probíhá v plně vybaveném sportovním centru UK. Sportoviště SCUK - sály pro různé druhy fitness aktivit, posilovna, úpolový sál, herna stolního tenisu, bazén a sauna. Dále pak atletické hřiště, přetlakové haly, tenisové kurty, herní tělocvičny, fotbalové a softbalové hřiště.</p> <p>Studenti mají možnost zvolit formu pohybové aktivity dle aktuální nabídky sportů.</p> <p>Skupiny sportů a pohybových forem zajišťovaných KTV: Fitness aktivity /aerobik, poweryoga, pilates, posilování/, zdravotní a relaxační cvičení, plavecké sporty, aqua-aerobik, míčové sporty /volejbal, basketbal, softbal, florbal, fotbal, sálová kopaná, tenis, stolní tenis/, atletika, kanoistika, sportovní lezení, potápění /přístrojové, nádechové/, orientační sporty.</p> <p>Kurzy Letní výcvikový kurz II. – vodní turistika, vysokohorská turistika, cykloturistika, outdoorové sporty</p> <p>Podrobnější informace viz příloha č. 1 str. 75</p>			
Základní studijní literatura a studijní pomůcky				
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)				celkem hodin kontaktní výuky
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly				

D – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Biochemie II			č. 25
Typ předmětu	P		Dopor. ročník / semestr	3Z
Rozsah studijního předmětu	75	hod. za týden	4/1	kreditů 6
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Zápočet a zkouška		Forma výuky	Přednáška, cvičení
Další požadavky na studenta				
Vyučující	prof. RNDr. Marie Stiborová, DrSc.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	Tato přednáška je určena pro studenty odborné chemie a biochemie. Přednáška pokrývá celou oblast obecné biochemie včetně popisu struktur metabolitů a základních metabolických dějů, kterým podléhají.			
Sylabus	<p>Obecné zákonitosti živých soustav. Aminokyseliny, struktura proteinů a jejich funkce, základní metody studia proteinů. Proteiny transportující kyslík, myoglobin a hemoglobin. Enzymy, kinetika a mechanismus působení enzymů, kontrola enzymové aktivity. Proteiny pojivových tkání, struktura biologických membrán. Sacharidy, glykolýza, pentosofosfátové cesty a glukoneogeneza, metabolismus glykogenu. Bioenergetika, citrátový cyklus, oxidační fosforylace. Lipidy, metabolismus mastných kyselin. Degradace aminokyselin a močovinový cyklus. Fotosyntéza. Biosyntéza membránových lipidů a steroidních hormonů. Cholesterol, isoprenoidy, ikosanoidy, dolicholfosfáty. Biosyntéza aminokyselin a hemu. Biosyntéza nukleotidů. DNA a RNA, struktura a funkce, tok genetické informace, geny, analýza, konstrukce a klonování DNA. Struktura DNA, replikace a opravy, syntéza RNA, syntéza proteinů. Směrování proteinů, kontrola genetické exprese u prokaryontů a eukaryontů. Viry a onkogeny. Regulace a regulační systémy. Vzájemné vztahy v intermediálním metabolismu. Molekulární imunologie, svalový stah, membránový transport, působení hormonů, excitovatelné membrány a sensorické systémy.</p>			
Základní studijní literatura a studijní pomůcky	Literatura: Biochemie- základní kurz, 1998; L. Stryer: Biochemistry, 1995;			
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky	Z. Vodrážka: Biochemie 1992			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)				celkem hodin kontaktní výuky
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly				

D – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Pokročilé praktikum z biochemie			č. 26
Typ předmětu	P		Dopor. ročník / semestr	3Z
Rozsah studijního předmětu	60	hod. za týden	0/4	kreditů 5
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Zápočet		Forma výuky	Laboratorní práce
Další požadavky na studenta				
Požadavky ke kontrole studia: Zápočet: úspěšné absolvování zadaných úloh, vypracování přiděleného protokolu v odpovídající kvalitě a jeho včasné odevzdání, obhajoba.				
Vyučující	prof. RNDr. Jiří Hudeček, CSc. doc. RNDr. Jan Konvalinka, CSc. RNDr. Václav Martínek, Ph.D. RNDr. Ondřej Vaněk, Ph.D. prof. RNDr. Marie Stiborová, DrSc.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu				
Laboratorní kurs v použití běžných instrumentálních metod biochemie. Dialýza, UV/VIS absorpční spektrofotometrie, nefelometrie, chromatografické techniky (HPLC, TLC, ionexová a gelová chromatografie), elektroforéza (SDS/PAGE, imunoelektroforéza), extrakce, chemická modifikace proteinů, PCR. Vyhledávání v biochemických informačních zdrojích, vyhodnocování výsledků.				
Sylabus				
Laboratorní úlohy zaměřené na následující metody				
Dialýza, UV/VIS absorpční spektrofotometrie, nefelometrie, chromatografické techniky (HPLC, TLC, ionexová a gelová chromatografie), elektroforéza (SDS/PAGE, imunoelektroforéza), extrakce, chemická modifikace proteinů, PCR. Vyhledávání v biochemických informačních zdrojích, vyhodnocování výsledků.				
Základní studijní literatura a studijní pomůcky				
Doporučená literatura: Krajhanzl A, Hladík J et al.: Biochemické metody. Návody k praktickým cvičením. UK Praha 1991.				
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)			celkem hodin kontaktní výuky	
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly				

D – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Praktikum z fyzikální chemie		č. 27
Typ předmětu	P	Dopor. ročník / semestr	3Z
Rozsah studijního předmětu	60	hod. za týden	0/4
Jiný způsob vyjádření rozsahu		kreditů	6
Způsob zakončení	Zápočet	Počet semestrů	1
Další požadavky na studenta		Forma výuky	Laboratorní práce
Vyučující	Mgr. Květa Kalíková, Ph.D. RNDr. Pavel Matějčík, Ph.D. doc. RNDr. Tomáš Obšil, Ph.D. RNDr. Jan Svoboda, Ph.D. RNDr. Ivana Šloufová, Ph.D. RNDr. Miroslav Štěpánek, Ph.D. prof. RNDr. Eva Tesařová, CSc. RNDr. Jiří Zedník, Ph.D.		
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	<p>Studenti absolvují deset úloh, jejichž prostřednictvím se seznámí s principy vybraných fyzikálně-chemických jevů a principů metod stanovení důležitých fyzikálně-chemických konstant a veličin. Potřebná experimentální data získávají jak chemickou analýzou (např. titrace, extrakce), tak běžnými instrumentálními metodami (spektrofotometrie, potenciometrie, konduktometrie, polarografie atp.). Důraz je kladen na správnou interpretaci a vyhodnocení experimentálních dat matematicko-statistickými metodami s využitím výpočetní techniky.</p> <p>Na výuce se podílejí rovněž postgraduální studenti: Mgr. Martina Riesová, RNDr. Petr Vácha</p> <p>Sylabus Názvy a stručný popis úloh Viskozita stanovení viskozitních koeficientů směsí acetonu a vody o různém složení, statistické vyhodnocení experimentálních dat. Kryoskopie kryoskopické stanovení molárních hmotností neznámých látek. Rozdělovací rovnováha studium systému: kyselina benzoová - voda - toluen. Elektrolyza určení Faradayovy konstanty, statistické vyhodnocení správnosti a přesnosti získaných výsledků. Polarografie ověření Ilkovičovy rovnice proměřením závislosti limitního difúzního proudu na průtokové rychlosti, době trvání kapky a koncentraci depolarizátoru. Pufrační kapacita stanovení pufrační kapacity acetátových pufrů o různém složení. Vodivost stanovení disociační konstanty slabé jednosytné kyseliny na základě Ostwaldova zředovacího zákona Disociační konstanta stanovení disociační konstanty p-nitrofenolu ze závislosti stupně disociace na pH, stupeň disociace se určuje spektrofotometricky Aktivační energie určení aktivační energie rozpadu barevného komplexu z rychlostních konstant získaných při různých teplotách spektrofotometrickým sledováním závislosti koncentrace komplexu na čase. Reakční řád stanovení dílčích reakčních řádů metodou počátečních rychlostí.</p>		
Základní studijní literatura a studijní pomůcky	Brdička R., Dvořák J.: Základy fyzikální chemie, Academia, Praha 1977 Moore W.J.: Fyzikální chemie, SNTL, Praha 1979 P.W. Atkins: Physical Chemistry, Oxford University Press, Oxford, 1994 Zusková I. a kol.: Praktikum z fyzikální chemie, interní publikace, Praha 2000		
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		celkem hodin kontaktní výuky	
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly			

D – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Metody biochemie			č. 28
Typ předmětu	P		Dopor. ročník / semestr	3Z
Rozsah studijního předmětu	30	hod. za týden	2/0	kreditů 3
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Zkouška		Forma výuky	Přednáška
Další požadavky na studenta				
Vyučující	prof. RNDr. Jiří Hudeček, CSc.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu				
<p>Úvod do metod biochemického výzkumu, seznámení s jejich teoretickými základy a použitím. Základní chemické a biomedicínské informační zdroje, plánování a dokumentace pokusů, vyhodnocování a prezentace výsledků, etika vědecké práce. Vybavení biochemické laboratoře, zvláštnosti biologického materiálu. Základní techniky izolace biomolekul - precipitace, vysolování, ultrafiltrace a dialýza, centrifugace. Chromatografické a elektromigrační metody, imunochemické techniky detekce a stanovení biomolekul. Základy práce s laboratorními zvířaty, izolovanými orgány, tkáněmi a buňkami. Principy elektronové a optické mikroskopie. Analytické použití absorpční spektrofotometrie (UV/VIS) a kolorimetrie. Potenciometrie a voltametrie, měření pH, iontově selektivní elektrody a biosenzory.</p> <p>Zkouška sestává ze tří částí (otázek):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. jednoduchý příklad (s vazbou na praktické úkoly v biochemických praktikách), 2. otázka z přednášené látky ("větší téma" - v rozsahu 1-2 přednášek) podle vlastní volby zkoušeného (volba je omezena souběžně probíhajícím zkoušením atd., není tedy možné spoléhat na "první a jedinou" volbu), 3. otázka z přednášené látky ("menší téma" - dílčí otázka v rozsahu podkapitoly) zadaná zkoušejícím. <p>Podmínkou pro složení zkoušky je úspěšné vyřešení příkladu ad 1.</p>				
Sylabus				
I. CHEMICKÁ LITERATURA A INFORMACE				
<ul style="list-style-type: none"> primární a sekundární zdroje informací Current Contents (organizace, použití), Chemical Abstracts, další sekundární zdroje (přehled) biochemické databáze on-line/off-line, práce s literaturou a informacemi 				
II. ZÁKLADY ANALÝZY A PREZENTACE VÝSLEDKŮ				
<ul style="list-style-type: none"> základy statistického hodnocení výsledků, teoretické a výběrové charakteristiky základy teorie chyb, grafické vyhodnocování výsledků zásady přípravy publikací (článek, poster) a vedení protokolů 				
III. ZÁKLADNÍ TECHNIKY IZOLACE BIOMOLEKUL				
<ul style="list-style-type: none"> zásady plánování a realizace izolace, sledování jejího průběhu pomocné látky (pufry, voda) dezintegrace, homogenizace, extrakce, srážení, vsolování a vysolování, centrifugace (frakční, gradientová) dialýza a ultrafiltrace, lyofilizace a uchovávání preparátů 				
IV. CHROMATOGRFICKÉ SEPARAČNÍ METODY				
<ul style="list-style-type: none"> obecné principy, teorie a rozdělení metod protiproudé roztřepávání, kapková chromatografie (DCC) plynová chromatografie, papírová chromatografie, TLC, HPTLC, kapalinová chromatografie, HPLC, SFC ionexová chromatografie, chromatofokusace, adsorpční chromatografie hydrofobní chromatografie, chromatografie s obrácenou fází, afinitní chromatografie, příprava nosičů gelová chromatografie frakcionace tokem v poli (FFF) 				
V. ELEKTROMIGRAČNÍ METODY				
<ul style="list-style-type: none"> principy elektromigračních metod volná a kapilární elektroforéza, elektroforéza na nosičích, SDS PAGE afinitní elfo, elfo v denaturujícím prostředí izoelektrická fokusace, izotachoforéza přenosové (blotovací) techniky 				
VI. IMUNOCHEMICKÉ METODY				
<ul style="list-style-type: none"> princip, příprava protilátek hyperimunizací, monoklonální protilátky, aglutinace a precipitace radiální imunodifuze jednoduchá, dvojitá imunoelktroforéza klasická, raketková imunostanovení a imunometrické metody (RIA, ELISA) 				
VII. SPEKTROFOTOMETRIE A KOLORIMETRIE				
<ul style="list-style-type: none"> interakce elmg. záření s hmotou, obory vln. délek 				

základní spektrofotometrické vztahy
použití kolorimetrie a fotometrie pro stanovení látek , principy konstrukce spektrofotometrů UV/VIS
možnosti použití ke studiu biomolekul
derivační a diferenční spektra

VIII. ELEKTROANALYTICKÉ METODY

rozdělení a princip elektroanalytických metod
potenciometrie
enzymové elektrody, ISE

měření pH voltametrie, kyslíková elektroda, polarografické metody

IX. ZÁKLADY PRÁCE S ŽIVÝM BIOLOGICKÝM MATERIÁLEM

práce s laboratorními zvířaty, práce s izolovanými orgány, kultivace tkání a buněk

X. MIKROSKOPICKÉ TECHNIKY

optická mikroskopie
fluorescenční, polarizační mikroskop, fázový kontrast
transmisní elektronová mikroskopie
rastrovací (skanovací) elektronová mikroskopie
příprava mikroskopických preparátů

Základní studijní literatura a studijní pomůcky

Anzenbacher P, Kovář J: Metody chemického výzkumu pro biochemiky, MŠ ČSR Praha, 1986, 175str.

Kalous V et al.: Metody chemického výzkumu, SNTL Praha, 1987, 431 str.

Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky

Prosser V et al.: Experimentální metody biofyziky, Academia Praha, 1989, 712 str.

Informace ke kombinované nebo distanční formě

Rozsah konzultací (soustředění)

celkem hodin kontaktní výuky

Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly

D – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Biochemické a fyzikálně chemické metody studia biomolekul		č. 29
Typ předmětu	P	Dopor. ročník / semestr	3Z
Rozsah studijního předmětu	30	hod. za týden	2/0
Jiný způsob vyjádření rozsahu		kreditů	4
Způsob zakončení	Zkouška	Počet semestrů	1
Další požadavky na studenta		Forma výuky	Přednáška
Vyučující	prof. RNDr. Jiří Hudeček, CSc.		
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu			
Fyzikálně-chemické metody v biochemii (teoretické základy, instrumentace, aplikace). Zdroje chyb, šum a metody zlepšování poměru S/N. Interakce elektromagnetického vlnění z hmotou a možnosti spektrálních metod. Vibrační (IR, Raman) spektra, NMR, EPR, magnetická susceptibilita. Elektronové přechody, emise, absorpce, luminescence, chiroptické metody (CD, ORD, LD). Moessbauerova spektra. Optoakustická spektra. Metody ke studiu velikosti a tvaru biopolymerů (analytická ultracentrifugace, viskozimetrie, koligativní metody, hmotová spektrometrie). Zjišťování chemické struktury biopolymerů (složení, sekvence, modifikace, syntéza, PCR). Termální analýza, studium kinetiky a interakcí biomolekul.			
Sylabus			
METODY KE STUDIUM VELIKOSTI A TVARU MOLEKUL (koligativní metody, elastický rozptyl světla, viskozimetrie, analytická ultracentrifuga, dvojlom za toku, dielektrická a vodivostní disperze)			
METODY KE STUDIUM CHEMICKÉHO SLOŽENÍ A STRUKTURY (aminokyselinová analýza a stanovení sekvence proteinů, stanovení sekvence nukleových kyselin, PCR a příbuzné techniky, syntéza proteinů a nukleových kyselin, chemická modifikace a imobilizace proteinů, hmotnostní spektrometrie a kombinované techniky)			
DIFRAKČNÍ STRUKTURNÍ ANALÝZA (základní krystalografické pojmy, rentgenová, neutronová a elektronová difrakce)			
INTERAKCE ELMG VLN S HMOTOU (fyzikální aspekty spektrálních měření, signál a šum, Fourierova, Hadamardova, multikanálová spektrometrie, atomová emisní spektra, AAS, elektronová absorpční spektra, derivační a diferenční spektra UV/VIS, absorpční spektroskopie v infračervené oblasti, Ramanova spektra, rezonanční a povrchové zesílení Ramanova jevu, spektrofluorimetrie UV/VIS, časově rozlišené fluorescenční techniky, bioluminescence a chemiluminescence, zkoumání opakních materiálů, reflektance, fotoakustická spektra, chiroptické metody, polarimetrie, ORD, CD, nukleární magnetická resonance pulsní, vícerozměrné techniky NMR, EPR, Mössbauerova spektra)			
STUDIUM CHEMICKÝCH REAKCÍ A ROVNOVÁH (základy kinetických měření, časová škála dějů, studium velmi rychlých dějů, metody kontinuálního a zastaveného toku, relaxační techniky, kalorimetrické metody a termická analýza, DSC, vazba ligandů na makromolekuly, rovnovážná dialýza, analýza vazebných křivek)			
Základní studijní literatura a studijní pomůcky			
Anzenbacher P, Kovář J: Metody chemického výzkumu pro biochemiky, MŠ ČSR Praha, 1986, 175str. Kalous V et al.: Metody chemického výzkumu, SNTL Praha, 1987, 431 str.			
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky			
Prosser V et al.: Experimentální metody biofyziky, Academia Praha, 1989, 712 str.			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		celkem hodin kontaktní výuky	
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly			

D – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Molekulární biologie a genetika I			č. 30
Typ předmětu	P		Dopor. ročník / semestr	3Z
Rozsah studijního předmětu	30	hod. za týden	2/0	kreditů 3
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Zkouška		Forma výuky	Přednáška
Další požadavky na studenta				
Vyučující	RNDr. Petr Novák, Ph.D.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	<p>Přednáší se v jazyce českém. Tato přednáška seznamuje posluchače se základy molekulární biologie z pohledu dvou nejdůležitějších tříd biologických makromolekul - nukleových kyselin a proteinů. V části statické se zabývá popisem struktury biologických makromolekul a jejich vzájemných komplexů (DNA vazebné proteiny, proteinové komplexy, molekulární motory). Část dynamická pokrývá biosyntézu a degradaci biopolymerů v klasických kapitolách o DNA replikaci, transkripci a translaci, a pojednává o skládání, posttranslačních modifikacích a buněčném transportu proteinů. V závěru přednášky jsou probírány molekulární mechanismy podmiňující některé složitější buněčné děje, jako je regulace buněčného cyklu, apoptosa, membránový transport, signalizační dráhy v buňkách a integrace buněk do tkání a orgánů.</p> <p>Program a místo konání přednášek a fólie k jednotlivým přednáškám naleznete na webové stránce laboratoře http://www.biomed.cas.cz/protarch (informace jsou každoročně aktualizovány)</p>			
Sylabus	<p>Definice a historie oboru molekulární biologie. Struktura a funkce nukleových kyselin. Molekulární stavba genů a chromosomů. Základy struktury a funkce proteinů. Proteinové komplexy, princip "self-assembly". Molekulární stavba organel, molekulární motory. DNA replikace, rekombinace a reparace. Regulace buněčného cyklu, apoptosa. Transkripce - prokaryotický a eukaryotický typ, mechanismy regulace transkripce. Translace proteinů, struktura ribosomů. Proteinový kanál, inserce proteinů do membrány. Buněčný transport a skládání proteinů, posttranslační modifikace. Membránový transport. Základy buněčné signalizace. Genetické vývojové programy. Hox geny u Drosophily a jiných organismů. Integrace buněk do tkání, molekuly mezibuněčné adheze.</p>			
Základní studijní literatura a studijní pomůcky	<p>Úvod do molekulární biologie, Díl první a druhý, Stanislav Rosypal, nakl.: Rosypal, 4. inovované vyd., 2006 288 str., bar., brož., 172x242 mm jazyk: česky ISBN-10: 80-902562-5-2</p>			
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky	<p>Molecular Cell Biology, 5th Edition by Harvey Lodish, Arnold Berk, Paul Matsudaira, Chris A. Kaiser, Monty Krieger, Matthew P. Scott, Lawrence Zipursky, and James Darnell. Resources are organized by chapter of the textbook and by content type. To access resources, please select a chapter or category below. Web page http://bcs.whfreeman.com/lodish5e/.</p>			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)			celkem hodin kontaktní výuky	
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly				

D – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Zkouška z cizího jazyka	č.	31
Typ předmětu	P	Dopor. ročník / semestr	3Z
Rozsah studijního předmětu	hod. za týden	0/0	kreditů 1
Jiný způsob vyjádření rozsahu		Počet semestrů	
Způsob zakončení	Zkouška	Forma výuky	
Další požadavky na studenta			
Vyučující	RNDr., Mgr. Luděk Šafařík + ÚJOP		
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	<p>Jedná se o zkoušku na úrovni B1 SERR. Zkouška má dvě části:</p> <p>1)Písemný test z obecného jazyka.</p> <p>2)Ústní zkouška se zaměřením na odborný jazyk podle oboru studenta.</p> <p>Podrobnější informace viz příloha č. 2 str. 77</p>		
Základní studijní literatura a studijní pomůcky	<p>Hashemi L., Thomas B.: PET Practice Tests Plus 1. Longman, 2006 Ashton S., Thomas B.: PET Practice Tests Plus 2. Longman, 2006</p>		
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky	Cizojazyčné odborné texty (např. články v odborných časopisech) dle oboru studenta.		
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		celkem hodin kontaktní výuky	
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly			

D – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Praktikum z analytické chemie			č. 32
Typ předmětu	P		Dopor. ročník / semestr	3L
Rozsah studijního předmětu	60	hod. za týden	0/4	kreditů 6
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Zápočet		Forma výuky	Laboratorní práce
Další požadavky na studenta				
Vyučující	doc. RNDr. Pavel Coufal, Ph.D. RNDr. Jakub Hraníček prof. RNDr. Věra Pacáková, CSc.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	<p>Toto laboratorní cvičení doplňuje přednášku z analytické chemie a klade důraz na osvojení si základních operací chemické analýzy, např. techniky vážení, práce s odměrným nádobím, přípravu vzorku, rozpouštění. Všechny práce v laboratoři musí být prováděny bezpečně, proto jsou studenti seznamováni s bezpečností práce v laboratoři. Cílem cvičení je seznámit studenty se základními principy kvalitativní anorganické analýzy a s klasickými metodami analýzy kvantitativní.</p> <p>Sylabus</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kvalitativní analýza na mokré cestě: analýza a důkaz dvou kationtů ve směsi, analýza a důkaz dvou aniontů ve směsi 2. Kvalitativní analýza na mokré cestě: analýza pevného lehce rozpustného vzorku, analýza pevného hůře rozpustného vzorku 3. Acidobazické titrace: důkaz analytu (hydroxidu sodného či draselného nebo kyseliny chlorovodíkové, sírové či dusičné) ve vzorku, příprava a standardizace odměrného roztoku kyseliny chlorovodíkové nebo hydroxidu sodného, acidimetrické nebo alkalimetrické stanovení analytu ve vzorku 4. Srážecí titrace: argentometrické stanovení chloridu sodného v kapalném vzorku titrací podle Fajanse, argentometrické stanovení jodidu a chloridu draselného v pevném vzorku titrací s potenciometrickou indikací, zakreslení a vyhodnocení titrační křivky 5. Chelatometrické titrace: důkaz analytů ve vzorku, chelatometrické stanovení hořečnatých a vápenatých iontů v tvrdé vodě, chelatometrické stanovení hořečnatých a zinečnatých iontů nebo olovnatých a bismutitých iontů ve směsi 6. Jodometrické titrace: jodometrické stanovení kyseliny askorbové v tableť Celaskonu, jodometrické stanovení acetonu v kapalném vzorku nepřímou titrací 7. Manganometrické titrace: standardizace odměrného roztoku manganistanu draselného na kyselinu šťavelovou, manganometrické stanovení procentuálního zastoupení železnatých iontů v pevném vzorku titrací s potenciometrickou indikací, zakreslení a vyhodnocení titrační křivky 8. Coulometrie: stanovení hydrochinonu v kapalném vzorku coulometrickou titrací, výpočet zastoupení analytu ve vzorku z prošlého elektrického náboje 9. Potenciometrie s iontově selektivní elektrodou: stanovení dusičnanů nebo fluoridů iontově selektivní elektrodou, konstrukce kalibrační přímky 10. Plynová chromatografie: separace kyslíku a dusíku ze vzduchu plynovou chromatografií, vyhodnocení chromatogramu a výpočet základních chromatografických veličin 11. Spektrofotometrie: spektrofotometrické stanovení kyseliny acetylsalicylové v tableť Acylpyrinu, konstrukce kalibrační přímky 12. Extrakce na pevné fázi: prekoncentrace železitých iontů z minerální vody na pevné fázi katexu, spektrofotometrické stanovení prekoncentrovaného analytu, konstrukce kalibrační přímky 13. Test z provedených praktických úloh a praktická zkouška s vylosovaným neznámým vzorkem 			
Základní studijní literatura a studijní pomůcky	http://prfdec.natur.cuni.cz/~pcoufal , informace jsou každý rok aktualizovány			
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)				celkem hodin kontaktní výuky
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly				

D – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Biochemie jako teoretický základ biomedicíny		č. 33
Typ předmětu	P	Dopor. ročník / semestr	3L
Rozsah studijního předmětu	30	hod. za týden 2/0	kreditů 3
Jiný způsob vyjádření rozsahu			Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Zkouška	Forma výuky	Přednáška
Další požadavky na studenta			
Vyučující	prof. RNDr. Marie Stiborová, DrSc.		
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	Poznání intermediárního metabolismu jako nástroj pro regulaci patologických procesů v organismu. Biochemie civilizačních chorob. Metabolismus a biochemická podstata účinku léčiv. Konstrukce léčiv na bázi zásahu do klíčových biochemických procesů v organismu.		
Základní studijní literatura a studijní pomůcky			
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		celkem hodin kontaktní výuky	
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly			

D – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Biochemie a biologie mikroorganismů		č. 34
Typ předmětu	P	Dopor. ročník / semestr	3L
Rozsah studijního předmětu	30	hod. za týden 2/0	kreditů 3
Jiný způsob vyjádření rozsahu			Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Zkouška	Forma výuky	Přednáška
Další požadavky na studenta			
Vyučující	prof. RNDr. Petr Hodek, CSc. doc. RNDr. Miroslav Šulc, Ph.D.		
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu			
<p>Přednáška BIOCHEMIE A BIOLOGIE MIKROORGANISMŮ se zabývá nejdůležitějšími aspekty studia, působení a využití mikroorganismů, především bakterií. Vedle detailního rozboru problematiky genetiky a biochemie mikroorganismů přednáška přibližuje studentům základy práce s mikroorganismy, metody kultivace a principy molekulárně biologických aplikací. V návaznosti na výuku morfologie a systematiky bakterií jsou probírány základy lékařské mikrobiologie (patogenní mikroorganismy, klasifikace a mechanismy působení léčiv) a biotechnologických aplikací (potravinářské a průmyslové výroby).</p> <p>Sylabus</p> <p>A. Historie: problematika vzniku a evoluce života významné objevy mikrobiologie</p> <p>B. Biologie mikroorganismů: bakteriální buňka vs. ostatní mikroorganismy morfologie bakteriální buňky, růst a množení, kultivace, sporulace taxonomie, nomenklatura, systematika</p> <p>C. Biochemie mikroorganismů: rozdělení podle zdrojů uhlíku a energie energetický metabolismus, fotosyntesa alternativní cesty katabolismu a anabolismu transport, koloběh prvků</p> <p>D. Genetika mikroorganismů: DNA, RNA, replikace, transkripce, translace regulace, buněčný cyklus plasmidy, viry, transposomy principy molekulárně biologických aplikací</p> <p>E. Lékařská mikrobiologie: nemoc, patogenní a symbiotické mikroorganismy sterilizace, chemoterapie a antibiotika</p> <p>F. Aplikovaná mikrobiologie: průmyslové a potravinářské použití</p> <p>G. Základy laboratorní práce s mikroorganismy</p>			
Základní studijní literatura a studijní pomůcky			
Zubay, G.: Origin of Life on the Earth and in the Cosmos, WCB Publishers, Boston, 1996. Bednář, M. a kol.: Lékařská mikrobiologie, MARVIL, 1999. Atlas, R. M.: Principles of Microbiology, Vm. C. Brown Publishers, N. York 1997			
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		celkem hodin kontaktní výuky	
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly			

D – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Praktická cvičení z biochemie a biologie mikroorganismů	č.	35
Typ předmětu	P	Dopor. ročník / semestr	3L
Rozsah studijního předmětu	30	hod. za týden	0/1
Jiný způsob vyjádření rozsahu		kreditů	1
Způsob zakončení	Zápočet	Počet semestrů	1
Další požadavky na studenta		Forma výuky	Laboratorní práce
Vstupním požadavkem je absolvování předmětu MC250P08 Biochemie a biologie mikroorganismů.			
Vyučující	prof. RNDr. Petr Hodek, CSc. doc. RNDr. Miroslav Šulc, Ph.D.		
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	<p>V praktických cvičeních v trvání 3 dní se studenti seznámí s principy aseptické práce a základy technik používaných v mikrobiologické laboratoři. Prakticky provedou inokulace medií, barvení a mikroskopování mikroorganismů, stěry a jejich vzhodnocení, test citlivosti na antibiotika, proměření růstové křivky, separace směsi a mikroskopický důkaz bakterií, metabolické identifikační testy, transformaci bakterií a přípravu kvašených mléčných produktů vč. izolace příslušné bakteriální kultury.</p> <p>Cílem praktických cvičení je seznámit studenty se základními metodami používanými v mikrobiologii. Metodika výuky je založena na provádění zadaných úkolů po výkladu a za dozoru asistenta.</p> <p>Sylabus</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. základy mikrobiologické technik laboratoři. (aseptická práce, příprava medií, inokulace) 2. barvení a mikroskopování mikroorganismů 3. stěry a jejich vyhodnocení 4. test citlivosti na antibiotika 5. proměření růstové křivky 6. separace směsi a mikroskopický důkaz bakterií 7. metabolické identifikační testy 8. transformace bakterií 9. přípravu kvašených mléčných produktů vč. izolace příslušné bakteriální kultury 		
Základní studijní literatura a studijní pomůcky	<p>LABORATORNÍ CVIČENÍ Z BIOLOGIE A BIOCHEMIE MIKROORGANISMŮ Doc. RNDr. Petr Hodek, CSc., Ing. Jan Páca, Ph.D., RNDr. Miroslav Šulc, Ph.D. Karolinum, Praha 2009</p>		
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		celkem hodin kontaktní výuky	
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly			

D – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Bakalářský projekt			č. 36
Typ předmětu	P		Dopor. ročník / semestr	3L
Rozsah studijního předmětu	150	hod. za týden	0/10	kreditů 10
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Zápočet		Forma výuky	Samostatná práce
Další požadavky na studenta				
Vyučující	Vedoucí bakalářského projektu			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	<p>Samostatná práce studenta pod vedením školitele bakalářské práce. Student se řídí jeho pokyny, studuje doporučenou literaturu a dochází na pravidelné konzultace. Též pravidelně předkládá dosažené výsledky ke kontrole.</p>			
Základní studijní literatura a studijní pomůcky				
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		celkem hodin kontaktní výuky		
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly				

D – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Letní kurz TV I	č.	37
Typ předmětu	P	Dopor. ročník / semestr	1-3L
Rozsah studijního předmětu	40	hod. za týden	kreditů 1
Jiný způsob vyjádření rozsahu	1 týden/semestr	Počet semestrů	1
Způsob zakončení	Zápočet	Forma výuky	kurz
Další požadavky na studenta			
Vyučující	Mgr. Kateřina Feitová + KTV		
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	zaměření na sport a pobyt v přírodě Podrobnější informace viz příloha č.1 str. 75		
Základní studijní literatura a studijní pomůcky			
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		celkem hodin kontaktní výuky	
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly			

D – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Zimní kurz TV	č.	38
Typ předmětu	P	Dopor. ročník / semestr	1-3Z
Rozsah studijního předmětu	40 hod. za týden	kreditů	1
Jiný způsob vyjádření rozsahu	1 týden/semestr	Počet semestrů	1
Způsob zakončení	Zápočet	Forma výuky	kurz
Další požadavky na studenta			
Vyučující	Mgr. Kateřina Feitová + KTV		
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	zimní výcvikový kurz /lyže sjezd, běh, snowboard Podrobnější informace viz příloha č. 1 str. 75		
Základní studijní literatura a studijní pomůcky			
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		celkem hodin kontaktní výuky	
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly			

D – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Letní kurz TV II.		č. 39
Typ předmětu	P	Dopor. ročník / semestr	1-3L
Rozsah studijního předmětu	40	hod. za týden	kreditů 1
Jiný způsob vyjádření rozsahu	1 týden/semestr		Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Zápočet	Forma výuky	kurz
Další požadavky na studenta			
Vyučující	Mgr. Kateřina Feitová + KTV		
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	Letní výcvikový kurz II. – vodní turistika, vysokohorská turistika, cykloturistika, outdoorové sporty Podrobnější informace viz příloha č. 1 str. 75		
Základní studijní literatura a studijní pomůcky			
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		celkem hodin kontaktní výuky	
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly			

D – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Základy buněčné biologie			č. 40
Typ předmětu	PV	Dopor. ročník / semestr		1Z
Rozsah studijního předmětu	30	hod. za týden	2/0	kreditů 3
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Zkouška		Forma výuky	Přednáška
Další požadavky na studenta				
Vyučující	RNDr. Lenka Libusová, Ph.D.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu				
<p>Přednáška seznamuje studenty s nejdůležitějšími poznatky z biologie buňky; a to nejen na úrovni různých typů eukaryotických buněk (živočišné, rostlinné, b. hub), ale zabývá se i buňkami prokaryotickými. Výklad o jednotlivých buněčných strukturách a dějích je zasazen do kontextu významu pro celou buňku či dokonce organismus. Buněčná biologie je probírána v širších souvislostech s přesahem do dalších souvisejících předmětů, jako je např. biochemie, molekulární biologie, fyziologie nebo imunologie.</p> <p>Sylabus</p> <ol style="list-style-type: none"> Buňka - seznámení s celkovou stavbou buněk i jednotlivými organelami. Srovnání prokaryotických a eukaryotických buněk, typy eukaryotických buněk. Chemické složení buněk. - sacharidy, lipidy, nukleotidy, aminokyseliny a proteiny (strukturní hierarchie, domény, enzymy). Biologické membrány - stavba, vlastnosti, funkce. Výměna látek mezi buňkou a okolím - difúze, transportní mechanismy, přenašeče a kanály. Membránový potenciál. Membránové organely - endoplazmatické retikulum, Golgiho aparát, peroxizomy, lysozomy, vakuoly. Principy vnitrobuněčného transportu membrán, endo- a exocytóza. Bioenergetika a semiautonomní organely. Exo- a endotermní reakce. ATP. Získávání energie (glykolýza, Krebsův cyklus, oxidativní fosforylace, beta-oxidace mastných kyselin). Stavba a úloha mitochondrií. Fotosyntéza - princip a biologický význam, stavba a funkce chloroplastu. Genetická informace a její využití. DNA, RNA - stavba, typy, funkce, lokalizace. Replikace, transkripce, regulace genové exprese. Odlišnosti těchto procesů u prokaryot a eukaryot. Translace - průběh u prokaryot a eukaryot. Ribozomy, endoplazmatické retikulum a jejich funkce. Posttranslační úpravy bílkovin, role Golgiho komplexu. Třídění proteinů a proteinové adresy. Cytoskelet - mikrotubuly, mikrofilamenta, střední filamenta. Stavební složky, funkce. Molekulární motory. Pohyb intracelulární i pohyb celých buněk. Bičík, sval - stavba a mechanismus pohybu. Srovnání s prokaryoty. Mezibuněčné spoje a spoje buňky s mezibuněčnou hmotou - stavba, význam. Mezibuněčná hmota živočichů - složení a význam. Buněčná stěna rostlin, hub - složení, vznik. Buněčný cyklus - jednotlivé etapy, regulace - princip a význam pro mnohobuněčné organizmy. Jaderné dělení - fáze, mechanismus, řízení. Cytokineze u různých typů buněk. Srovnání mitózy a meiózy. Komunikace mezi buňkami. Typy mezibuněčné signalizace. Převod signálu přes plazmatickou membránu. Receptory - typy a mechanismy přenosu signálu, vnitrobuněčné přenašeče signálu. Regulace a propojení signálních kaskád. Nervový vzruch. Imunitní systém. Specifická a nespecifická imunita. Klíčové molekuly a principy, role jednotlivých typů buněk imunitního systému. Biologický význam mnohobuněčnosti. Diferenciace buněk. Rakovina, onkogeny a antionkogeny. Apoptóza. 				
Základní studijní literatura a studijní pomůcky				
Alberts B. a kol.: Základy buněčné biologie. 2.vyd., Espero Publishing. Praha, 2005. Kubišta V.: Buněčné základy životních dějů. 1. vyd., Scientia. Praha, 1998.				
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)				celkem hodin kontaktní výuky
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly				

D – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Biologie pro biochemiky			č. 41
Typ předmětu	PV		Dopor. ročník / semestr	1Z
Rozsah studijního předmětu	30	hod. za týden	2/0	kreditů 3
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Zkouška		Forma výuky	Přednáška
Další požadavky na studenta				
Vyučující	RNDr. Jirí Liberda, Ph.D.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	Přednáška rozšiřuje a prohlubuje znalosti biologie s důrazem na biochemické principy biologických dějů.			
Sylabus	<p>Prokaryota, stavba buněk. Viry. Eukaryotické buňky. Živočišné, rostlinné buňky a buňky hub. Stavba, funkce, organizace. Protista, živočichové, rostliny a houby - základy systematiky, ekologická role a vývojové vztahy. Dělení buněk. Mitosa a meiosa. Genetická informace. Od buňky k tkáni (pletivu). Typy tkání, pletiv, jejich funkce, stavba. Práce s pletivy a tkáněmi. Lidská fyziologie. Reprodukce organismů. Evoluce. Regulace procesů v buňkách a organismu.</p>			
Základní studijní literatura a studijní pomůcky	<p>Obecná biologie, J. Nedvídek a kol., UK, 1985 Obecná biologie, A. Romanovský a kol., SPN, 1985 Přehled biologie, S. Rozsypal, Scientia pedagogické nakladatelství, 1994</p>			
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky	<p>Molecular Aspects of Cell Biology, R.H. Garret and C.M. Grisham, Sounders college publishing 1995 The Nature of Life: J.H. Postlethwait, J.L. Hopson, New York, 1992</p>			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)			celkem hodin kontaktní výuky	
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly				

D – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Klinická a analytická biochemie			č. 42
Typ předmětu	PV	Dopor. ročník / semestr		3L
Rozsah studijního předmětu	45	hod. za týden	3/0	kreditů 3
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Zkouška	Forma výuky		Přednáška
Další požadavky na studenta				
Vyučující	RNDr. Markéta Martínková, Ph.D.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu				
<p>Přednáška je určena pro studenty "biochemie" v prvním roce navazujícího magisterského studia a pro posluchače druhého ročníku oboru "klinická a toxikologická analýza". Vítání jsou samozřejmě i další zájemci z příbuzných oborů. Cílem přednášky je seznámit posluchače se základními pojmy a metodami klinické biochemie se zaměřením na stanovení diagnózy resp. sledování účinnosti medicínské terapie. Důraz je také kladen na vysvětlení biochemické podstaty patologických stavů a nemocí. V programu přednášky jsou uváděny příklady klinické interpretace biochemických parametrů s cílem připravit budoucí klinické biochemiky na komunikaci s lékaři.</p>				
Sylabus				
<p>1a. Úvod do klinické biochemie, Fyziologické a patologické pochody na buněčné (molekulární) úrovni 1b. Biochemická vyšetření v onkologii 2. Krev - nejčastěji analyzovaný klinicko-biochemický materiál (proteiny krevní plasmy) 3. Klinická biochemie vnitřního prostředí (diabetes insipidus, hypertenze) 4. Acidobazická rovnováha krve a výměna plynů 5. Biochemická vyšetření při poruchách metabolismu sacharidů (diabetes mellitus) 6. Biochemická vyšetření při poruchách metabolismu lipidů (lipoproteinové částice, ateroskleróza) 7. Biochemická vyšetření při poruchách metabolismu aminokyselin 8. Biochemická vyšetření při nemocech ledvin a močových cest 9. Biochemická vyšetření v hepatologii (metabolismus porfyrinu) 10. Biochemická vyšetření v gastroenterologii (biochemie trávení) 11a. Biochemická vyšetření při onemocnění svalů a srdce (infarkt myokardu) 11b. Biochemická vyšetření při onemocnění kostní tkáně (osteoporóza) 12. Biochemická vyšetření v endokrinologii 13a. Laboratorní metody v klinické biochemii 13b. Věrohodnost a variabilita výsledků laboratorního vyšetření (statistika)</p>				
Základní studijní literatura a studijní pomůcky				
František Novák - Úvod do klinické biochemie 2002, Universita Karlova v Praze, Nakladatelství Karolinum ISBN 80-246-0366-7				
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky				
Peter Karlson , Wolfgang Gerok, W. Gross - Pathobiochemie. 1. vyd. Praha : Academia, 1987. 480 s. ISBN 3-13-554202-5				
Jaroslav Racek - Klinická biochemie. Edited by Jaroslav Racek. 2., přepracované vydání Praha : Galén, 2006. 329 s. ISBN 80-7262-324-9				
Thomas M. Devlin - Textbook of biochemistry with clinical correlations. Edited by Thomas M. Devlin. 6th ed., 2005, 1240 s. ISBN 978-0-471-67808-3				
Gaw Allan et al. - Clinical biochemistry, an illustrated colour text, 4th edition, edited by Gaw Allan et al. Churchill livingstone Elsevier, 2008, 188 s. ISBN 978-0-443-06932-1				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		celkem hodin kontaktní výuky		
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly				

D – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Aplikovaná biochemie			č. 43
Typ předmětu	PV		Dopor. ročník / semestr	3L
Rozsah studijního předmětu	30	hod. za týden	2/0	kreditů 3
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Zkouška		Forma výuky	Přednáška
Další požadavky na studenta				
Vyučující	prof. RNDr. Petr Hodek, CSc. doc. RNDr. Miroslav Šulc, Ph.D.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	<p>V průběhu jednoho semestru budou přednášeny principy potravinářských a biotechnologických výrobních procesů, při nichž jsou využívány přirozené nebo manipulované mikroorganismy. Detailně budou probány technologie průmyslově významných fermentačních výrob např. zpracování mléka (sýry, jogurty) a výroby kvasných nápojů (víno, pivo), chemické (ethanol, org. kyseliny, aminokyseliny) a farmaceutické výroby (antibiotika). Navíc budou uvedeny příklady speciálních výrob a aplikací např. enzymové biotechnologie, bioremediace, transgenní organismy, Amesův test mutagenicity, příprava čajů a bylinných extraktů.</p> <p>Sylabus</p> <p>A. Mléčné výrobky</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Zpracování mléka (mléko, smetana, máslo) 2. Druhy kvašení (jogurt, acidofilní mléko, kefír) 3. Sýrařství <p>B. Alkoholické nápoje</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pivo: historie, zákon, technologie výroby, druhy 2. Víno: historie, zákon, druhy, oblasti, technologie 3. Destiláty <p>C. Výroba organických látek a proteinů</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kyselina citronová, ocet, aminokyseliny, vitaminy atd. 2. Proteiny a enzymy <p>D. Ostatní technologie</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Bioremediace, čističky 2. Speciální technologie <p>E. Geneticky modifikované organismy</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Metodiky transgenese organismů 2. GMO potraviny <p>F. Farmakologicky aktivní látky (rostliny, plísně, bakterie)</p> <p>G. Produkty rostlinné původu</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Čaj, káva, kakao 2. Cukr a cukrovinky <p>H. Konzervárenství</p>			
Základní studijní literatura a studijní pomůcky	Atlas, R. M.: Principles of Microbiology, Vm. C. Brown Publishers, N. York 1997 Bendová, O., Janderová, B.: Vybrané kapitoly z biotechnologií, SPN Praha, 1990 Rose, A. H.: Alcoholic beverages, Academic Press, N. York 1977 Dairy Processing Handbook. Published by Tetra Pak Processing Systems AB, S-221 86 Lund, Sweden.			
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)			celkem hodin kontaktní výuky	
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly				

D – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Výpočetní technika			č. 44
Typ předmětu	V	Dopor. ročník / semestr		1L
Rozsah studijního předmětu	30	hod. za týden	1/1	kreditů 2
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Zápočet		Forma výuky	Přednáška, cvičení
Další požadavky na studenta				
Vyučující	Mgr. Josef Bartoň RNDr. Jiří Makovička, CSc.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	<p>Předmět je určen pro studenty bakalářského studia a je zaměřen na potřeby budoucích přírodovědců a učitelů přírodovědných oborů. Cílem je pochopení základních principů práce s osobním počítačem (organizace dat, práce s tabulkami a grafy, databázemi a programování) a dosažení takové úrovně, aby byli studenti schopni samostatně a efektivně používat počítač ve svém studiu a měli výchozí předpoklady pro kurzy, ve kterých se využívají speciální stránky výpočetní techniky (např. GIS, statistické programy, modelování v Matlabu nebo programování).</p> <p>Na výuce se podílejí rovněž postgraduální studenti: Mgr. Petr Toman</p> <p>Sylabus</p> <p>Práce v počítačové síti, základní dovednosti Práce na osobních počítačích v prostředí počítačové sítě fakulty, zejména počítačových učeben a studoven, organizace dat, informační zdroje PřF, základní operace společné pro všechny programové produkty. Informace o typech nejpoužívanějších aplikací (tabulková zpracování dat, databáze, textové editory a procesory, matematické aplikace, statistické aplikace, prostředí programovacích jazyků, mail, web, ftp). - 1 lekce</p> <p>Práce s tabulkami a grafy - základní nástroj přírodovědce Principy tabulkového procesoru, MS Excel. Výpočty v tabulkách tabulek dat pomocí absolutního a relativního adresování. Grafy vhodné a nevhodné pro daný typ dat, grafy funkcí, kombinované a vlastní typy grafů. Použití implementovaných funkcí: matematických, logických, textových, vyhledávacích. Informace o statistických funkcích. Vše na příkladech při řešení konkrétních úloh. Práce se seznamy dat - vyhledávání, použití filtrů, souhrny, třídění v prostředí MS Excel. - 5-6 lekcí</p> <p>Pokročilé techniky práce s textovým editorem Textový editor se zaměřením na formátování laboratorních a podobných prací, vkládání objektů (tabulek, obrázků, grafů a vzorců) a práce s nimi. - 1 lekce</p> <p>Úvod do programování Vytvoření makroinstrukce v MS Excelu. Vysvětlení principu práce běžných programů pro řešení přírodovědných úloh a numerické modelování, součásti programu (vstup dat, výkonná jednotka, textový a grafický výstup, menu). Vysvětlení základních standardních programovacích konstrukcí a jejich praktická realizace v prostředí MS Excel - Visual Basic pro aplikace. - 2 lekce</p> <p>Jak prezentovat odbornou práci Základní informace o tvorbě prezentací. Tvorba vlastní webovské stránky, základní informace o jazyku HTML. - 2 lekce</p>			
Základní studijní literatura a studijní pomůcky	JRuth Maran: Poznejte svůj počítač, Computer Press, Brno Kolektiv autorů: Microsoft Access 2002/2003 - Jednoduše, srozumitelně, názorně, Computer Press, Brno Kolektiv autorů: Microsoft Office Word 2003 - Jednoduše, srozumitelně, názorně, Computer Press, Brno Kolektiv autorů: Microsoft Office Excel 2003 - Jednoduše, srozumitelně, názorně, Computer Press, Brno Jozef Petro: Výkladový slovník Internetu, Computer Press, Brno Jaroslav Černý: Excel 2000, 2002, 2003 záznam, úprava a programování maker, GRADA Publishing, Praha			
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)				celkem hodin kontaktní výuky
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly				

D – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Anorganické praktikum (biochemie a uč. chemie)		č. 45
Typ předmětu	V	Dopor. ročník / semestr	1L
Rozsah studijního předmětu	40	hod. za týden	kreditů 3
Jiný způsob vyjádření rozsahu	0/5 dny/semestr		Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Zápočet	Forma výuky	Laboratorní práce
Další požadavky na studenta	<p>Pro vstup do praktik je nezbytné získání zápočtu z předmětu laboratorní technika nebo laboratorní technika biochemie. Dále je nutné úspěšně absolvování vstupního testu, který se koná během zimního zkouškového období. Další informace jsou k dispozici v aplikaci Moodle: http://dl1.cuni.cz/course/category.php?id=14</p>		
Vyučující	<p>doc. RNDr. Jan Kotek, Ph.D. RNDr. Vojtěch Kubíček, Ph.D. RNDr. Irena Matulková, Ph.D.</p>		
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	<p>Základní praktické cvičení pojednávající o syntéze a charakterizaci anorganických sloučenin. Studenti se seznamují s přípravou anorganických látek reakcemi acidobazickými, redoxními, komplexotvornými a s procesy na suché cestě.</p>		
Sylabus	<p>1. Úvod Přehled zařízení, nádobí a vybavení v laboratoři. Zábrusové nádobí a práce s ním, sestavování aparatur. Práce se sklem. 2. Chemické výpočty. Vyjadřování koncentrací, výpočty z chemických rovnic, příprava a ředění roztoků. 3. Bezpečnostní opatření pro práci v laboratořích. Přehled nebezpečných látek. Zásady první pomoci při nehodě v laboratoři. 4. Acidobazické reakce. Příprava solí anorganických kyselin ve vodných prostředích. Příprava solí vícesytných kyselin. Iso a heteropolykyseliny a jejich soli. 5. Redoxní reakce. Příprava prvků, sloučenin obsahujících prvky v neobvykle vysokých nebo nízkých oxidačních číslech. 6. Komplexotvorné reakce. Příprava komplexních sloučenin přechodných prvků. Monodentátní a polydentátní ligandy. Běžné organické ligandy a jejich komplexy. 7. Reakce na suché cestě. Příprava prvků a sloučenin za vysokých teplot. Moderní anorganické materiály pro materiálové vědy a materiály s fyzikálně zajímavými vlastnostmi. Nízkotající slitiny. 8. Syntézy v nevodných prostředích. Příprava materiálů moderní anorganické chemie v nevodných rozpouštědlech. Odlišný průběh procesů v nevodných rozpouštědlech od vodných roztoků. 9. V oddílech 4-8 se posluchači seznamují s metodami izolace anorganických látek.</p>		
Základní studijní literatura a studijní pomůcky	<p>Rohovec J.: (L)učebnice anorganické chemie, nakladatelství UK, Praha 2003</p>		
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		celkem hodin kontaktní výuky	
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly			

D – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Matematika pro chemiky II			č. 46
Typ předmětu	V		Dopor. ročník / semestr	1L
Rozsah studijního předmětu	120	hod. za týden	4/4	kreditů 8
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Zápočet a zkouška		Forma výuky	Přednáška, cvičení
Další požadavky na studenta				
Vyučující	RNDr. Naděžda Krylová, CSc. RNDr. Milan Štědrý, CSc.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	Navazuje na výuku v předchozím semestru. Jsou probírány nevlastní integrály a řady. Dále se studuje diferenciální a integrální počet funkcí více proměnných.			
Sylabus	<p>Nevlastní integrál: definice, výpočet podle definice, kriteria konvergence integrálu nezáporných funkcí, absolutní konvergence.</p> <p>Nekonečné řady: pojem konvergence a divergence nekonečné číselné řady, kriteria konvergence řad s nezápornými členy, alternující řady, absolutní konvergence; funkční řady, spec. mocninné a Taylorovy řady, a jejich užití.</p> <p>Diferenciální počet funkcí více reálných proměnných: Euklidovský prostor E_n, metrika; pojem skalární a vektorové funkce více proměnných, limita, spojitost, parciální derivace, gradient, totální diferenciál, derivace složených funkcí více proměnných; Taylorova věta pro funkce více proměnných; věta o implicitních funkcích (jedné i více proměnných) a její užití; extrémů funkcí dvou proměnných.</p> <p>Dvojný a trojný integrál: definice, podmínky existence, Fubiniho věta, věta o substituci (polární, sferické a cylindrické souřadnice), aplikace.</p> <p>Křivkový integrál: měřitelná křivka v E_2 a E_3, křivkový integrál skalární a vektorové funkce, potenciální vektorové pole, potenciál.</p>			
Základní studijní literatura a studijní pomůcky	J. Štěpánek: Matematika pro přírodovědce I, II. Univerzita Karlova, Praha 1990. N. Krylová, M. Štědrý: Sběrka příkladů z matematiky. PřF UK, Praha 1994.			
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky	A. Klíč a kolektiv: Matematika I. VŠCHT, Praha 1998. D. Turzík a kolektiv: Matematika II. VŠCHT, Praha 1998. Kolektiv autorů: Sběrka příkladů z matematiky. VŠCHT, Praha 1992. Vojtěch Jarník: Diferenciální počet I. Academia, Praha 1963. Vojtěch Jarník: Integrální počet I. Academia, Praha 1963.			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)			celkem hodin kontaktní výuky	
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly				

D – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Jaderná chemie			č. 47
Typ předmětu	V	Dopor. ročník / semestr		2Z
Rozsah studijního předmětu	45	hod. za týden	2/1	kreditů 4
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Zkouška		Forma výuky	Přednáška, cvičení
Další požadavky na studenta				
Vyučující	doc. Ing. Stanislav Smrček, CSc.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu				
<p>Předmět Jaderná chemie dává posluchačům základní přehled jak v oblasti teoretické jaderné chemie, tak i v její aplikované oblasti jako je detekce jaderného záření, použití radionuklidů ve výzkumu, problematika jaderných elektráren či radioekologie. V průběhu kurzu dostávají posluchači řadu informací, které jim umožní kvalifikovaně hodnotit rizika spojená jak s přirozeným výskytem, tak i využitím radionuklidů.</p> <p>Sylabus</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Atomové jádro a elementární částice. 4 h Stavba jádra, jaderné síly, vazebná energie, modely jádra, Systematika elementárních částic, vlastnosti a interakce. Kvarková teorie. 2. Samovolné přeměny jader. 4 h Jaderné záření, druhy, energetika a kinetika přeměn. Hladinová schémata. Trvalá a posuvná rovnováha. Odrazová energie. 3. Binukleární reakce. 4 h Základní typy, mechanismus, energetika, kinetika. Účinný průřez. Reakce za vzniku složeného jádra, reakce přímé. Jaderné štěpení. Termonukleární reakce. 4. Jaderné reaktory, jaderná energetika. 2 h Princip činnosti, hlavní typy, základní části (palivo, moderátor, chladivo, řídicí prvky). Vyhořelé palivo. Odpady. Ekologie provozu. 5. Radionuklidy v přírodě. 2 h Radionuklidy přirozených rozpadových řad. Cisploniové radionuklidy. Kosmogenní radionuklidy. Kosmické záření. Radiochronologie. 6. Příprava radionuklidů. 2 h Zdroje aktivujících částic, terčový materiál, výtěžek, technika aktivace. Generátory radionuklidů. 7. Transurany 2 h Příprava, jaderné a chemické vlastnosti. Využití. 8. Interakce jaderného záření s hmotou. 2 h Ionizace, excitace, interakce s jádrem atomu. Primární a sekundární procesy. Absorpce, dosah záření. Dozimetrické veličiny a jednotky. 9. Detekce jaderného záření. 4 h Plynově ionizační metody, scintilační metody, polovodičové metody. Spektrometrie záření. Radiografické metody. 10. Radiochemické metody. Aplikace radionuklidů. 4 h Metody radioaktivních indikátorů. Metody izotopového zředování. Radioaktivační metody. Metody interakční (neaktivační) analýzy. 				
Základní studijní literatura a studijní pomůcky				
O.Navrátil: Jaderná chemie, Academia, 1985. V.Majer: Základy jaderné chemie, SNTL, 1981.				
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky				
V.Majer: Základy užití jaderné chemie, SNTL, 1985. I.Úlehla, M.Suk, Z.Trka: Atomy, jádra částice, Academia, 1990 A.Gosman, Č.Jech: Jaderné metody v chemickém výzkumu, Academia, 1989.				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)				celkem hodin kontaktní výuky
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly				

D – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Internet a bioinformatika			č. 48
Typ předmětu	V	Dopor. ročník / semestr		2Z
Rozsah studijního předmětu	45	hod. za týden	2/1	kreditů 3
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Zkouška	Forma výuky		Přednáška, cvičení
Další požadavky na studenta	Vstupním požadavkem je alespoň základní stupeň počítačové gramotnosti.			
Vyučující	prof. RNDr. Petr Hodek, CSc.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu				
<p>Předmětem tohoto kurzu je Internet a služby, které jsou důležité pro chemiky a především biochemiky. Úvodem budou studenti seznámeni se základními pojmy a problematikou internetu, prohlížečů a bezpečnosti webového prostředí. Dále budou předvedeny a procvičeny vyhledávače a chemické servery (např. nomenklatura sloučenin, vlastnosti sloučenin). Následující výuka bude zaměřena na databáze literárních odkazů, zejména Medline a WOS, a bude probrán způsob vyhledání potřebných literárních zdrojů v knihovnách a v on-line časopisech nabízejících plné texty. Studentům budou představeny proteinové databáze a předvedeno vyhledávání např. proteinových sekvencí, příbuzností proteinů, sekvenčních alignmentů a řada predikčních služeb. Kurz bude dále směřován na databáze 3D struktur makromolekul a 3D prohlížeče. Speciální pozornost bude věnována prohlížeči Swiss PDB Viewer a PyMol, které budou detailně procvičeny.</p> <p>Sylabus</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Internet, webový prostor, prohlížeče webových stránek 2. Přenosové protokoly, síťové služby (news) 3. Vyhledávače - databáze, fulltext, roboti, centrály - syntaxe dotazu 4. Chemické servery - databáze, nomenklatura, chemikálie, zastoupení firem 5. Literární databáze - WOS, Medline 6. Knihovny a vstup do plných textů článků 7. Bioinformatika - nomenklatura, metabolické dráhy, proteinové databáze, vyhledání sekvencí proteinů 8. Práce se sekvencemi aminokyselin - predikční služby, alignmet sekvencí 9. Databáze 3D struktur makromolekul 10. Prohlížeče 3D struktur (mutace, torze, export) <p>Cílem kurzu je představit Internet jako databázi a především ukázat způsob, jak a odkud získat relevantní a věrohodné informace.</p> <p>Výuka je založena na kombinaci přednášky s pomocí datového projektoru a praktického procvičení probíraných témat na počítačích v počítačové učebně.</p> <p>Zkouška probíhá praktickou formou na počítači, kdy student řeší zadané problémy. Ke zkoušce jsou povoleny zdroje odkazů.</p>				
Základní studijní literatura a studijní pomůcky				
Doporučenou literaturou jsou operační manuály jednotlivých programů a nápovědy on-line služeb. Zkouška bude praktická, při níž studenti prokážou schopnost použít osvojené zkušenosti pro řešení zadaných problémů.				
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		celkem hodin kontaktní výuky		
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly				

D – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Koordinační a supramolekulární chemie			č. 49
Typ předmětu	V	Dopor. ročník / semestr		2Z
Rozsah studijního předmětu	30	hod. za týden	2/0	kreditů 3
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Zkouška		Forma výuky	Přednáška
Další požadavky na studenta				
Vyučující	prof. RNDr. Ivan Lukeš, CSc. doc. RNDr. Jiří Mosinger, Ph.D.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	<p>Úvod do koordinační chemie a definice základních pojmů, např. koordinační číslo, chelatační efekt, donorový atom. Klasifikace ligandů. Chemická vazba v koordinačních sloučeninách (teorie ligandového pole) a vysvětlení některých vlastností komplexů (spektrální, magnetické, redoxní chování komplexů). Chemické chování komplexů, termodynamická stabilita a kineticky labilní a inertní komplexy. Příklady různým typů koordinačních sloučenin a jejich využití v praxi (katalýza, analytická chemie). Bioanorganická chemie a využití komplexů kovů v medicíně. Úvod do supramolekulární chemie. Klasifikace supramolekulárních "host-guest" (receptor-substrát) sloučenin. Termodynamická a kinetická selektivita. Povaha supramolekulárních interakcí (ion-ion, ion-dipol, dipol-dipol, vodíková vazba, kation-p interakce, "p-p stacking", van der Waals síly, hydrofobní efekt). Supramolekulární chemie v přírodě. Aplikace v medicíně.</p> <p>Sylabus</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Úvod do koordinační chemie 2. Vazebné poměry v koordinačních sloučeninách 3. Vlastnosti komplexních sloučenin 4. Typy koordinačních sloučenin a jejich význam 5. Úvod do supramolekulární chemie 			
Základní studijní literatura a studijní pomůcky	LUKES, I.; MICKA, Z.: Anorganická chemie II.díl (Systematická část). Praha: UK-Karolinum 1999. LIPPARD J., BERG J.M. : Principles of Bioinorganic Chemistry, University Science Books, 1994. STEED J.W., ATWOOD J.L. : Supramolecular Chemistry, John Wiley&Sons, New York 2000.			
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		celkem hodin kontaktní výuky		
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly				

D – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Cizí jazyk I			č. 50
Typ předmětu	V	Dopor. ročník / semestr		2L
Rozsah studijního předmětu	60	hod. za týden	0/4	kreditů 2
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Zápočet		Forma výuky	Kurz
Další požadavky na studenta				
Vyučující	RNDr., Mgr. Luděk Šafařík ÚJOP			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	<p>Výuka cizího jazyka (angličtina) se zaměřením jak na obecný jazyk (rozsah 0/2), tak na odborný jazyk (rozsah 0/2). Cílem výuky je příprava na složení zkoušky z cizího jazyka úrovně B1 SERR (předmět Zkouška z cizího jazyka).</p> <p>Podrobnější informace viz příloha č. 2 str. 77</p>			
Základní studijní literatura a studijní pomůcky	Studijní literaturu určují jednotliví lektori v závislosti na jazykové úrovni studentů v příslušné studijní skupině.			
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky	Cizojazyčné odborné texty (např. články v odborných časopisech) dle oboru studenta.			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)			celkem hodin kontaktní výuky	
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly				

D – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Praktikum z jaderné chemie			č. 51
Typ předmětu	V		Dopor. ročník / semestr	2L
Rozsah studijního předmětu	45	hod. za týden	0/3	kreditů 3
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Zápočet		Forma výuky	Laboratorní práce
Další požadavky na studenta				
Vyučující	doc. Ing. Stanislav Smrček, CSc.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu				
<p>V praktiku z jaderné chemie si posluchači na řadě praktických úloh ověří teoretické znalosti získané studiem jaderné chemie jak v oblasti detekce ionizujícího záření, tak i v případě praktických aplikací radionuklidů. Praktické úlohy za jaderné chemie zahrnují několik typů experimentálních prací z nichž některé slouží pro ilustraci teoretických závěrů z přednášky z jaderné chemie, další jsou naopak nutným základem pro praktickou aplikaci radionuklidů ve vědě a výzkumu.</p> <p>Sylabus</p> <p>V rámci cvičení z jaderné chemie jsou prováděny následující práce:</p> <p>Charakteristika a mrtvá doba Geiger-Müllerova počítače. Statistika radioaktivního rozpadu. Stanovení energie záření beta absorpcí v hliníku. Stanovení energie záření gama absorpcí v olovu. Parametry scintilačního počítače. Spektrometrie záření gama. Určení poločasu dlouhodobých radionuklidů. Poločasy 238U a 40K. Určení poločasu krátkodobých radionuklidů. Poločas thoronu. Aktivace a určení poločasu india. Odraz záření beta od podložky. Měření na kapalinovém scintilačním počítači I. Jednoduše značené sloučeniny. Měření na kapalinovém scintilačním počítači II. Dvojitě značené sloučeniny. Separace UX1 z uranylových solí. Radioimunologická analýza TT4. Imunoradiometrická analýza hCG. Imunoradiometrická analýza TSH. Izotopová výměna 35S v thiomochovině. Laboratorní cvičení je povinnou součástí studijního programu chemie a její absolvování je podmínkou ke státní zkoušce ve všech diplomních zaměřeních chemie.</p>				
Základní studijní literatura a studijní pomůcky				
O.Navrátil: Jaderná chemie, Academia, 1985. V.Majer: Základy jaderné chemie, SNTL, 1981. V.Majer: Základy užití jaderné chemie, SNTL, 1985. I.Úlehla, M.Suk, Z.Trka: Atomy, jádra částice, Academia, 1990 A.Gosman, Č.Jech: Jaderné metody v chemickém výzkumu, Academia, 1989.				
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)				celkem hodin kontaktní výuky
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly				

D – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Makromolekulární chemie			č. 52
Typ předmětu	V	Dopor. ročník / semestr		2L
Rozsah studijního předmětu	45	hod. za týden	2/1	kreditů 4
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Zápočet a zkouška		Forma výuky	Přednáška, cvičení
Další požadavky na studenta				
Vyučující	RNDr. Jan Svoboda, Ph.D. prof. RNDr. Jiří Vohlídal, CSc.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	<p>Základní kurz makromolekulární chemie v komplexním pojetí "vědy o polymerech", ve kterém jsou probrány a diskutovány klasifikace, terminologie, názvosloví, syntéza, charakterizace, reaktivita a praktické aplikace polymerů a vztahy mezi jejich vlastnostmi a molekulární i nadmolekulární strukturou.</p> <p>Další informace na http://prfdec.natur.cuni.cz/~pmc/ jsou každoročně aktualizovány.</p> <p>Na výuce se podílejí rovněž postgraduální studenti: Mgr. Dmitrij Bondarev, Mgr. Jakub Podzimek</p>			
Sylabus	<ol style="list-style-type: none"> 1 HISTORIE A ZÁKLADNÍ POJMY MAKROMOLEKULÁRNÍ CHEMIE 2 STRUKTURA A NÁZVOSLOVÍ POLYMERŮ 3 DISTRIBUCE POLYMERIZAČNÍCH STUPŇŮ (RELATIVNÍCH MOLEKULOVÝCH HMOTNOSTÍ) 4 POLYMERIZAČNÍ MECHANISMY, STRUKTURA A REAKTIVITA MONOMERŮ 5 RADIKÁLOVÉ ŘETĚZOVÉ POLYMERIZACE 6 IONTOVÉ POLYMERIZACE 7 KOORDINAČNÍ POLYMERIZACE 8 DALŠÍ POLYMERIZACE ŘETĚZOVÉHO TYPU 9 ŘETĚZOVÉ KOPOLYMERIZACE STATISTICKÉHO TYPU 10 NEŘETĚZOVÉ POLYMERIZACE 11 POLYMERY S ANORGANICKÝMI HLAVNÍMI ŘETĚZCI 12 CHEMICKÉ REAKCE POLYMERŮ 13 ROZTOKY POLYMERŮ, METODY STANOVENÍ MOLÁRNÍCH HMOTNOSTÍ POLYMERŮ 14 MECHANICKÉ VLASTNOSTI POLYMERŮ 15 TERMODYNAMIKA KONDENZOVANÝCH POLYMERŮ 			
Základní studijní literatura a studijní pomůcky	<p>J. Vohlídal, Makromolekulární chemie, Karolinum, Praha 1995.</p> <p>P. Munk, Introduction to Macromolecular Science, Wiley, New York 1989.</p> <p>F.A. Bovey, F.H. Winslow, Macromolecules; an Introduction to Polymer Science, Academic Press, New York 1979.</p>			
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		celkem hodin kontaktní výuky		
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly				

D – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Matematická statistika		č. 53
Typ předmětu	V	Dopor. ročník / semestr	3L
Rozsah studijního předmětu	30	hod. za týden	2/0
Jiný způsob vyjádření rozsahu		kreditů	2
Způsob zakončení	Zkouška	Počet semestrů	1
Další požadavky na studenta		Forma výuky	Přednáška
Vyučující	doc. Mgr. Michal Kulich, Ph.D.		
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	<p>Studenti budou seznámeni se stochastickým přístupem k reálnému světu a s významem experimentální činnosti pro naše poznání. Budou vyloženy základní pojmy tohoto aspektu, a to především pravděpodobnost, podmíněná pravděpodobnost, statistická nezávislost, korelace, náhodná veličina, střední hodnoty. Výklad je veden tak, aby studenti pochopili jejich význam jak po teoretické, tak aplikační stránce v oblasti chemie.</p> <p>Sylabus</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Filosofická kategorie nutnosti a náhodnosti. Náhodnost jakožto nedostatek informace. 2) Pojem náhodného jevu. Klasická a geometrická definice pravděpodobnosti. Axiomatická definice pravděpodobnosti. 3) Podmíněná pravděpodobnost, nezávislost náhodných jevů. Bayesův vzorec. Příklady a problémy z fyziky, chemie a přírodních věd. 4) Náhodná veličina a její rozdělení. Charakteristiky náhodných veličin. Důležitá rozdělení: binomické, Poissonovo, exponenciální, rovnoměrné, normální. Jejich význam v chemii a fyzice. 5) Odhady charakteristik náhodných veličin. Slabý zákon velkých čísel. 6) Pravděpodobnostní a matematicko-statistický přístup k vyšetřování zákonitostí reálného světa. Základy teorie testování hypotéz. Matematická statistika jako základ vědeckého vyhodnocování experimentálního materiálu. 		
Základní studijní literatura a studijní pomůcky	<p>Jiří Anděl: Statistické metody. Matfyzpress Praha, 1998. Karel Zvára, Josef Štěpán: Pravděpodobnost a matematická statistika. Matfyzpress Praha, 1997. Jiří Anděl: Matematika náhody. Matfyzpress Praha, 2000.</p>		
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky			
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		celkem hodin kontaktní výuky	
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly			

D – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Cizí jazyk II		č. 54
Typ předmětu	V	Dopor. ročník / semestr	3Z
Rozsah studijního předmětu	60	hod. za týden	0/4
Jiný způsob vyjádření rozsahu		kreditů	2
Způsob zakončení	Zápočet	Počet semestrů	1
Další požadavky na studenta		Forma výuky	Kurz
Vyučující	RNDr., Mgr. Luděk Šafařík ÚJOP		
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	<p>Výuka cizího jazyka (angličtina) se zaměřením jak na obecný jazyk (rozsah 0/2), tak na odborný jazyk (rozsah 0/2). Cílem výuky je příprava na složení zkoušky z cizího jazyka úrovně B1 SERR (předmět Zkouška z cizího jazyka).</p> <p>Podrobnější informace viz příloha č. 2 str. 77</p>		
Základní studijní literatura a studijní pomůcky	Studijní literaturu určují jednotliví lektori v závislosti na jazykové úrovni studentů v příslušné studijní skupině.		
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky	Cizojazyčné odborné texty (např. články v odborných časopisech) dle oboru studenta.		
Informace ke kombinované nebo distanční formě			
Rozsah konzultací (soustředění)		celkem hodin kontaktní výuky	
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly			

D – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Biochemie rostlin			č. 55
Typ předmětu	V	Dopor. ročník / semestr		3L
Rozsah studijního předmětu	30	hod. za týden	2/0	kreditů 2
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Zkouška		Forma výuky	Přednáška
Další požadavky na studenta				
Vyučující	RNDr. Veronika Doubnerová, Ph.D. doc. RNDr. Helena Ryšlavá, CSc.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	<p>Přednáška je zaměřena na biochemické dráhy specifické pro rostliny: - Fotosyntéza (fotosystém I a II, syntéza ATP a NADPH, Calvinův cyklus, fotorespirace, C4 a CAM fotosyntéza) - Metabolismus sacharidů (syntéza a degradace škrobu a sacharosy, syntéza polysacharidů buněčné stěny, specifika glykolýzy a pentosového cyklu, citrátový a glyoxylátový cyklus) - Asimilace dusíku - Metabolismus dusíkatých látek (aminokyseliny, zásobní proteiny, sekundární metabolity) - Asimilace a metabolismus S, P - Metabolismus lipidů (membránové lipidy, zásobní lipidy, izoprenoidy, steroly) - Regulace metabolismu - Odpovědi rostlin na stres (abiotický, biotický)</p>			
Základní studijní literatura a studijní pomůcky	<ol style="list-style-type: none"> Heldt, H.-W., Piechulla, B., Heldt, F.: Plant Biochemistry, Academic Press, 4. vydání (2011) Buchanan, B.B., Gruissem, W. Jones, R.L.: Biochemistry & Molecular Biology of Plants, American Society of Plant Physiologists ed. (2000) Šetlík, I., Seidlová, F., Šantrůček, J., Fyziologie rostlin, učební texty Biologické fakulty Jihočeské Univerzity (1998). 			
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		celkem hodin kontaktní výuky		
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly				

D – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Management biochemie			č. 56
Typ předmětu	V		Dopor. ročník / semestr	3L
Rozsah studijního předmětu	30	hod. za týden	2/0	kreditů 3
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Zkouška		Forma výuky	Přednáška
Další požadavky na studenta				
Vyučující	prof. RNDr. Gustav Entlicher, CSc. RNDr. Věra Černá (rozená Kotrbová), Ph.D.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	Řízení, organizace a využití klinické biochemie, biotechnologií, molekulární biologie, geneticky modifikovaných organismů, biochemie životního prostředí, povolování a registrace léků a doplňků potravy a biochemie výživy. Patentová ochrana výsledků biochemického výzkumu. Granty			
Sylabus	Aplikace výsledků biochemického výzkumu, publikace a právní ochrana výsledků, organizace biotechnologických postupů.			
Základní studijní literatura a studijní pomůcky				
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)			celkem hodin kontaktní výuky	
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly				

D – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Využití počítačů pro prezentace			č. 57
Typ předmětu	V	Dopor. ročník / semestr		3L
Rozsah studijního předmětu	45	hod. za týden	2/1	kreditů 3
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Zkouška		Forma výuky	Přednáška, cvičení
Další požadavky na studenta				
Vyučující	prof. RNDr. Petr Hodek, CSc.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu				
<p>Přednáška a cvičení jsou zaměřeny na osvojení si základních programů, které jsou důležité pro prezentaci výsledků na seminářích katedry a sepsání bakalářské a diplomové práce včetně její obhajoby. Tento kurz lze doporučit studentům různých oborů jak bakalářského, tak magisterského studia. Jedná se o kombinaci přednášky a cvičení i pro studenty, kteří nemají rozsáhlejší zkušenosti s prací na PC. Po seznámení se se základním hardwarem počítače a nejzákladnějšími programy (operační systém PC, obslužné programy a utility, kompresní a protivirové aplikace) budou podrobně probrány programy pro konstrukci grafů a malování chemických struktur. Dále, bude probrána práce se scannery, digitálním fotoaparátem a datovým projektorem. V návaznosti na tuto lekci budou předvedeny programy pro OCR, editaci obrázků, vyhodnocení elektroforéz a digitalizaci křivek. Těžištěm kurzu je presentační software pro přípravu posterů a digitálních prezentací. Doporučenou literaturou jsou operační manuály jednotlivých programů. Zkouška bude praktická, při níž studenti prokážou schopnost použít probíranou látku pro řešení zadaného problému.</p>				
Sylabus				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Konfigurace operačního systému, manager programy, utility 2. Viry a protivirová ochrana 3. Práce s daty, archivace, backup, ztrátová a bezztrátová komprese, formáty souborů 4. Grafické procesory, tvorba grafů, regrese 5. Procesory chemických vzorců 6. Digitalizace předloh - scanner, úpravy grafiky, OCR, digitalizace křivek, vyhodnocení elektroforéz, capture obrazu, digitální fotoaparát 7. Prezentační software - poster, slide show 8. Zásady přípravy a realizace prezentace 9. Prezentační hardware - práce s datovým projektorem, ovládání prezentace 				
Základní studijní literatura a studijní pomůcky				
Jako doporučená literatura slouží manuály k probíraným programům a nápovědy používaného software.				
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		celkem hodin kontaktní výuky		
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly				

Příloha č. 1 -Tělesná výchova na Přírodovědecké fakultě

Katedra tělesné výchovy, UK v Praze, Přírodovědecká fakulta

Bruslařská 10, Praha 10, 102 00

www.natur.cuni.cz/faculty/telesna-vychova

Tělesná výchova a sport mají v programu studenta Přírodovědecké fakulty UK své nezastupitelné místo. Výuka tělesné výchovy je organizována tak, aby získané poznatky a dovednosti studenti mohli využít ve své profesní praxi.

Hlavní cíle:

- začlenit pohybové aktivity do teorie a praxe výuky posluchačů Přírodovědecké fakulty;
- poskytnout studentům maximum nezbytných informací o vlivu pohybové aktivity na organismus,
- seznámit teoreticky i prakticky posluchače s možnými indikacemi, kontraindikacemi a vlivem pohybové aktivity na organismus;
- zvyšovat úroveň semestrální i kurzovní výuky TV zaváděním moderních forem pohybových aktivit (jóga, sportovní lezení, potápění, golf).

Výuka tělesné výchovy je povinnou součástí studijních plánů v 1. až 4. semestru pro všechny studenty Přírodovědecké fakulty. Pouze studenti biologie mají možnost zvolit tělesnou výchovu jako volitelný předmět. V případě zájmu mohou absolvovat tělesnou výchovu v úplně stejném rozsahu jako studenti ostatních oborů Přírodovědecké fakulty. Při svém rozhodování nejsou studenti biologických oborů vázáni tím, pro jaký ročník studia je daná forma tělesné výchovy primárně určena, v jejich případě jde pouze o doporučení.

Prioritou katedry tělesné výchovy je zajistit vysokou úroveň výuky obecné (TV1) i specializované tělesné výchovy (TV 2), kurzů a dalších sportovních akcí. Dále pak poskytnout studentům i zaměstnancům Přírodovědecké fakulty širokou nabídku sportovních aktivit.

Tělesná výchova probíhá v plně vybaveném Sportovním centru UK. Sportoviště SCUK - sály pro různé druhy fitness aktivit, posilovna, úpolový sál, herna stolního tenisu, bazén a sauna. Dále pak atletické hřiště, přetlakové haly, tenisové kurty, herní tělocvičny, fotbalové a softbalové hřiště.

Organizace výuky

Semestrální výuka pro 1. a 2. semestr (obecná TV 1)

Studenti během 1. ročníku absolvují základy převážné části pohybových aktivit nabízených KTV. Všichni studenti jsou povinni absolvovat kontrolní plavecké testy. Na základě plaveckých testů navštěvují někteří studenti lekce základního plavání. Studenti se zdravotním oslabením mají možnost navštěvovat hodiny zdravotní tělesné výchovy.

Výukový blok č. 1 v délce 1 semestru:

- kondiční cvičení
 - praxe: fitness formy, kondiční trénink
 - teorie: zdravotní aspekty TV, plavání a výuka neplavců

Výukový blok č. 2 v délce 1 semestru:

- sportovní hry
 - praxe: volejbal, basketbal, fotbal, florbal, softbal
 - teorie: herní pravidla, základy didaktiky, systém soutěží kanoistika

Semestrální výuka pro 3. a 4. semestr (specializovaná TV 2)

Studenti mají možnost zvolit formu pohybové aktivity dle aktuální nabídky sportů.

Skupiny sportů a pohybových forem zajišťovaných KTV:

- aqua-aerobik,
- atletika,
- fitness aktivity (aerobik, poweryoga, pilates, posilování),
- kanoistika,
- míčové sporty (volejbal, basketbal, softbal, florbal, fotbal, sálová kopaná, tenis, stolní tenis),
- orientační sporty.
- zdravotní a relaxační cvičení,
- plavecké sporty,
- potápění (přístrojové, nádechové),
- sportovní lezení.

Kurzy

Povinné kurzy:

- zimní výcvikový kurz (lyže sjezd, běh, snowboard)
- letní výcvikový kurz I (sportovně-turistický)
- letní výcvikový kurz II (vodní turistika)

Volitelné kurzy:

- cykloturistika,
- fitness aktivity,
- kurzy vodní turistiky,
- lyžařské kurzy,
- vysokohorská turistika.

Příloha č.2 - Výuka cizího jazyka na přírodovědecké fakultě

Výuka cizího jazyka (zdokonalení a příprava na zkoušku) tvoří volitelnou část bakalářských studijních plánů. Jazyková výuka je doporučena pro 4. a 5. semestr bakalářského studia a zajišťuje ji **Oddělení cizích jazyků na VŠ Ústavu jazykové a odborné přípravy Univerzity Karlovy**.

Studenti jsou tříděni do skupin podle oborů a na základě výsledku dosaženého v rozřazovacím vstupním testu (předmět MS760RT v SIS). Termíny rozřazovacího testu probíhají od konce října do ledna. Podmínkou splnění rozřazovacího testu je 40% úspěšnost, teprve pak si student může zapsat předmět MS760A.

Jazyková výuka je stanovena v rozsahu čtyř hodin týdně po dobu 12 týdnů v semestru (z toho 2 hodiny týdně jsou věnována obecnému jazyku a 2 jsou zaměřeny na jazyk odborný dle oboru studenta). Výuka je v obou semestrech ukončena zápočtem. Pro udělení zápočtu je nutná docházka a úspěšné složení zápočtového testu či zkoušky, dle požadavků lektora. Pro všechny obory je vyučována angličtina, studenti oboru geografie, demografie a učitelství geografie mohou volit mezi angličtinou a němčinou (skupina němčiny je otevřena při počtu alespoň deseti zájemců podobné jazykové úrovně).

Studentům je nabízena i možnost kompletní či kombinované online výuky, informace o online výuce naleznou studenti vždy před začátkem semestru v aktualitách na webu Studia nebo na výukovém portálu Moodle.

Přehled předmětů

Kód	předmět	vyučující	rozsah	kredity	semestr
MS760RT	Cizí jazyk — rozřazovací test		0/0 Zk	0	Z
MS760ZK	Zkouška z cizího jazyka		0/0 Z+Zk	1	Z
MS760A	Cizí jazyk I ^{PZ}		0/4 Z	2	L
MS760B	Cizí jazyk II ^{PZ}		0/4 Z	2	Z

Zkouška z cizího jazyka je povinná pro všechny studenty, kromě studentů odborné biologie. Skládá se z anglického jazyka a u oborů geografie, demografie a geografie zaměřená na vzdělávání si studenti mohou zvolit mezi anglickým a německým jazykem. Pro úspěšné absolvování se doporučuje docházka na předmět Cizí jazyk I a II.

Studenti, kteří dosáhli 85% úspěšnosti ve vstupním testu k předmětu Cizí jazyk I nebo mají zkoušku z jiné vysoké školy, mohou požádat o uznání zkoušky.

Zkouška se skládá ze dvou částí. Povinností studenta je složit nejdříve zápočet (písemný test) a poté zkoušku (ústní zkouška)

1a) Zápočet - písemný test z Anglického jazyka (45 minut), test z obecné Aj úrovně B1:

- čtení - zaměřeno na porozumění textu
- čtení s doplněním - zaměřeno na gramatiku a slovní zásobu
- přepis vět - úkolem studenta je doplnit přepis dané věty, aniž by byl změněn význam

1b) Zápočet - písemný test z Německého jazyka (45 minut):

- čtení - zaměřeno na porozumění textu
- gramatika - gramatická cvičení

2) Zkouška - ústní zkouška z Anglického/Německého jazyka (10 minut příprava, 10 minut zkouška) je zaměřená na odborný jazyk podle oboru studenta:

- student si vylosuje jeden z krátkých cizojazyčných odborných textů ze svého oboru.

- prokáže své řečové schopnosti a dovednosti dialogem s učitelem na téma vylosovaného textu (5 minut)
- diskutuje se zkoušejícím o širším tématu týkajícím se jeho vědního oboru (5 minut)

Pro úspěšné absolvování zkoušky doporučujeme načíst minimálně 100 stran odborného textu, či navštěvovat jazykovou výuku, která je přípravou ke zkoušce.

Studenti, kteří dosáhli 85% úspěšnosti ve vstupním testu nebo mají již absolvovanou jazykovou zkoušku z jiné fakulty, mohou požádat o uznání zkoušky na základě žádosti doložené dokladem o vykonané zkoušce. Uznání zkoušky se provádí potvrzením formuláře ze studijního oddělení. (Mezinárodní certifikáty se jako jazyková zkouška neuznávají).