



**Univerzita Karlova v Praze
Fakulta přírodovědecká**

žádost o prodloužení akreditace

navazujícího magisterského studijního programu

Biochemie

studijní obor

Biochemie

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

žádost o udělení akreditace

navazujícího magisterského studijního programu

Biochemistry

se studijním oborem

Biochemistry

(prezenční forma, dvouletá 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	N1406	2	Mgr.	
Původní název SP	Biochemie			platnost předchozí akred.		10.11.2012			
Typ žádosti	udělení akreditace	prodloužení akreditace X	rozšíření akreditace:	o nový studijní obor		o formu studia		na instituci	
Typ studijního programu	bakalářský	magisterský	navazující magisterský X		rigorózní řízení		KKOV		ISCED97
Forma studia	prezenční X	kombinovaná	distanční		ano/ne	titul	KKOV		ISCED97
Název studijního oboru (původní název studijního oboru)	Biochemie				ano	RNDr.	1406T002	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	25	Počet studentů k datu podání žádosti			63				
Garant studijního programu	Prof. RNDr. Marie Stiborová, DrSc.								
Garant studijního oboru Zpracovatel návrhu	Prof. RNDr. Marie Stiborová, DrSc.								
Kontaktní osoba z fakulty	RNDr. Veronika Bartůňková, 221951155, bartunk1@natur.cuni.cz				Kontaktní osoba RUK		Kamila Klabalová, 224 491 264, kamila.klabalova@ruk.cuni.cz		
Adresa www stránky	http://is.cuni.cz/akreditace/login.php			přístupový login a heslo		login: ak-prf heslo: sliswos			
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	N1406	2	Mgr.			
Původní název SP	Biochemistry	platnost předchozí akred.		10.11.2012				
Typ žádosti	X udělení akreditace	prodloužení akreditace	rozšíření akreditace:	<i>o nový studijní obor</i>	<i>o formu studia</i>	<i>na instituci</i>		
Typ studijního programu	bakalářský	magisterský	navazující magisterský X		rigorózní řízení		KKOV	ISCED97
Forma studia	prezenční X	kombinovaná	distanční		ano/ne	titul	KKOV	ISCED97
Název studijního oboru (původní název studijního oboru)	Biochemistry (Výuka v AJ dosud akreditována pod českým SO Biochemie)				ano	RNDr.	1406T002	42102
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	RNDr. Veronika Bartůňková, 221951155, bartunk1@natur.cuni.cz			Kontaktní osoba RUK		Kamila Klbalová, 224 491 264, kamila.klbalova@ruk.cuni.cz		
Adresa www stránky	http://is.cuni.cz/akreditace/login.php/			přístupový login a heslo		login: ak-prf heslo: sliswos		
Projednáni 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

Magisterské studium Biochemie představuje samostatný dvouletý studijní obor, navazující na tříleté studium bakalářské. Jde o multidisciplinární studijní obor mezi chemií, biologií, biomedicínou a dalšími vědami úzce souvisejícími s procesy v organismu. Cílem studijního programu Biochemie je vybavit absolventy hlubokými znalostmi z různých oblastí biochemie i molekulární biologie. Seznámit ho s praxí na nejmodernějších přístrojích v biochemických laboratořích a s používáním počítačových programů a sítí. Biochemie se zabývá studiem základů životních pochodů (fyziologických i patofyziologických) na molekulární úrovni. Jde o životní pochody nejen člověka, ale i jiných organismů. Nachází se na rozhraní věd biologických a chemických a má obrovské dopady v mnoha oblastech, zejména v lékařství, farmacii, zemědělství, veterinární medicíně a v ochraně životního prostředí. Např. v letech 2003-2006 úspěšně ukončilo studium Státní závěrečnou zkouškou 167 absolventů (Mgr.) Počet školených a obhájených diplomových prací studentů oboru biochemie na katedře biochemie se v jednotlivých letech pohybuje mezi 35-60 studenty. Úspěšnost uplatnění absolventů oboru biochemie v doktorském studiu na PřF UK a fakultách jiných (většinou Lékařské fakulty) i jako pracovníků jiných institucí a podniků signalizuje kvalitu absolventů.

Profil absolventa studijního oboru

Absolventi magisterského studijního programu biochemie jsou vybaveni základními i speciálními teoretickými znalostmi i praktickými zkušenostmi ze všech biochemických a molekulárně biologických disciplín. Mají zkušenosti s řešením výzkumných problémů i s prezentací získaných výsledků. Absolventi katedry biochemie nacházejí uplatnění ve výzkumných laboratořích nejruznějších 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 doktorském studijním programu ať v naší republice nebo v zahraničí.

Charakteristika změny od poslední akreditace

Žádné závažné změny

Adresa www stránky s původními charakteristikami předmětů /kontaktní osoba

<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

Informační a technické zabezpečení studijního programu

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.

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.

Na fakultě je plně funkční elektronický studijní informační systém, elektronické zápisy předmětů, evidence výsledků studijních povinností.

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.

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.

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.

Ze všech pracovišť na studovnách nebo učebnách lze požadovaný obsah vytisknout jak černobíle, tak na vybraných pracovištích i barevně. Tisk je samoobslužný, realizovaný pomocí dobřecích karet.

Základní support a podporu studentům a učebnách je zajištěna stálou službou z řad studentů. Obdobně je zjištěn 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“

Absolvent je vybaven základními i speciálními teoretickými znalostmi i praktickými zkušenostmi ze všech biochemických a molekulárně biologických disciplín. Má zkušenosti s řešením výzkumných problémů i s prezentací získaných výsledků. Absolventi snadno nacházelí 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.

Profil absolventa pro dodatek k diplomu – anglický jazyk

The graduate acquired basic and special theoretical knowledge and practical experience in all biochemical and molecular biological fields. The graduate is capable to solve research programs and to present the obtained results. Graduates have easy found employment in research laboratories of various scientific institutions and universities in Czech Republic as well as in abroad. Moreover, they can manage clinical laboratories in medical facilities, or work in various pharmaceutical institutions, in agencies of foreign firms and in laboratories of environment control. Some of them continue in PhD study program either in our republic or in abroad.

Profil absolventa pro dodatek k diplomu - další cizí jazyk

Charakteristika oboru – český jazyk

Magisterské studium Biochemie představuje samostatný dvouletý studijní obor, navazující na tříleté studium bakalářské. Jde o multidisciplinární studijní obor mezi chemií, biologií, biomedicínou a dalšími vědami úzce souvisejícími s procesy v organismu. Cílem studijního programu Biochemie je vybavit absolventy hlubokými znalostmi z různých oblastí biochemie i molekulární biologie. Seznámit ho s praxí na nejmodernějších přístrojích v biochemických laboratořích a s používáním počítačovým programů a sítí. Biochemie se zabývá studiem základů životních pochodů (fyziologických i patofyziologických) na molekulární úrovni. Jde o životní pochody nejen člověka, ale i jiných organismů. Nachází se na rozhraní věd biologických a chemických a má obrovské dopady v mnoha oblastech, zejména v lékařství, farmacii, zemědělství, veterinární medicíně a v ochraně životního prostředí. Studium je zakončeno Státní zkouškou a obhajobou diplomové práce. Např. v letech 2003-2006 úspěšně ukončilo studium Státní zkouškou a obhajobou diplomové práce 167 absolventů (Mgr.) Počet školených a obhájených diplomových prací studentů oboru biochemie na katedře biochemie se v jednotlivých letech pohybuje mezi 35-60 studenty. Úspěšnost uplatnění absolventů oboru biochemie v doktorském studiu na PřF UK a fakultách jiných (většinou Lékařské fakulty) i jako pracovníků jiných institucí a podniků signalizuje kvalitu absolventů.

Charakteristika oboru – anglický jazyk

Profil absolventa – český jazyk

Absolventi katedry biochemie vždy snadno nacházeli 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.

Profil absolventa - anglický jazyk

The graduate acquired basic and special theoretical knowledge and practical experience in all biochemical and molecular biological fields. The graduate is capable to solve research programs and to present the obtained results. Graduates have easy found employment in research laboratories of various scientific institutions and universities in Czech Republic as well as in abroad. Moreover, they can manage clinical laboratories in medical facilities, or work in various pharmaceutical institutions, in agencies of foreign firms and in laboratories of environment control. Some of them continue in PhD study program either in our republic or in abroad.

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	Molekulární biologie a genetika II	2/0	Zk	P	4	doc. RNDr. Jan Konvalinka, CSc.	1Z
2	Chemická struktura (b)	2/1	Z+Zk	P	4	RNDr. Filip Uhlík, Ph.D.	1Z
3	Diplomový projekt I	0/8	Z	P	4	Vedoucí diplomového projektu	1Z
4	Pokročilé praktikum II	2 týdny/ semestr	Z	P	8	prof. RNDr. Petr Hodek, CSc.	1L
5	Enzymologie	2/0	Zk	P	4	prof. RNDr. Petr Hodek, CSc.	1L
6	Diplomový projekt II	0/15	Z	P	11	Vedoucí diplomového projektu	1L
7	Seminář I	0/2	Z	P	2	prof. RNDr. Gustav Entlicher, CSc.	1L
8	Diplomový projekt III	0/20	Z	P	20	Vedoucí diplomového projektu	2Z
9	Seminář k diplomovému projektu	0/2	Z	P	2	Vedoucí diplomového projektu	2Z
10	Seminář II	0/2	Z	P	2	prof. RNDr. Marie Tichá, CSc.	2Z
11	Diplomový projekt IV	0/25	Z	P	30	Vedoucí diplomového projektu	2L
Celkem kreditů za povinné předměty					91		
Předměty povinně volitelné							
skupina 1							
12	Glykoproteiny - organickochemické a biochemické aspekty	2/0	Zk	PV	3	prof. RNDr. Gustav Entlicher, CSc. Mgr. Petr Pompach, Ph.D.	1-2Z
13	Hemoproteiny a metaloproteiny	2/0	Zk	PV	3	prof. RNDr. Jiří Hudeček, CSc.	1-2Z
14	Bioenergetika	2/0	Zk	PV	3	RNDr. Roman Dědic, Ph.D. prof. RNDr. Danuše Sofrová, CSc. RNDr. Marek Vrbacký, Ph.D.	1-2Z
15	Kompartimentace biochemických dějů v buňce	2/0	Zk	PV	3	prof. RNDr. Marie Stiborová, DrSc.	1-2Z
16	Hormony	2/0	Zk	PV	3	Prof. RNDr. Richard Hampl, DrSc.	1-2Z
17	Úvod do pokročilé biochemie	2/1	Z+Zk	PV	3	prof. RNDr. Jiří Hudeček, CSc.	1-2Z
18	Lektiny a jejich použití	2/0	Zk	PV	3	Ing. Lenka Weignerová, Ph.D.	1-2Z
19	Řešení trojrozměrné struktury makromolekul	2/0	Zk	PV	2	doc. RNDr. Jiří Brynda, CSc. RNDr. Pavlína Řezáčová, Ph.D. Ing. Richard Hrabal	1-2Z
20	Pohyby biomolekul a vnitrobuněčný transport	2/0	Zk	PV	2	RNDr. Marek Ingr, Ph.D.	1-2Z
21	Úloha genotypu a fenotypu biotransformačních enzymů v karcinogenezi	1/0	Zk	PV	1	RNDr. Pavel Souček, CSc.	1-2Z
22	Esenciální stopové prvky a živočišné	2/0	Zk	PV	2	RNDr. Jan Kvíčala, CSc.	1-2Z
23	Biochemie virů	2/0	Zk	PV	3	RNDr. Otakar Mach, CSc.	1-2Z
24	Buněčná a molekulární imunologie	2/0	Zk	PV	2	MUDr. Anna Fišerová, CSc.	1-2Z
25	Molekulární farmakologie	2/0	Zk	PV	2	doc. RNDr. Petr Svoboda, DrSc.	1-2Z
26	Molekulární techniky	1/1	Zk	PV	3	prof. RNDr. Karel Bezouška, DSc. RNDr. Petr Man, Ph.D.	1-2Z
27	Proteomika a metody studia primární struktury biopolymerů	2/0	Zk	PV	2	RNDr. Petr Novák, Ph.D.	1-2Z
28	Biochemie a biotechnologie v nepotravinářském zemědělství	2/0	Zk	PV	3	doc. RNDr. Noemi Čefovská, CSc.	1-2Z
29	Molekulární biologie rostlin	2/0	Zk	PV	2	RNDr. Helena Štorchová, CSc.	1-2Z
30	Biochemie a biomedicína sacharidů	2/0	Zk	PV	2	RNDr. Pavla Bojarová, Ph.D.	1-2Z
31	Terapeutické proteiny	2/0	Zk	PV	2	RNDr. Ondřej Vaněk, Ph.D.	1-2Z
32	Bioinformatika	2/0	Z	PV	1	RNDr. Jan Pačes, CSc.	1-2Z
		2/0	Zk		1	RNDr. Jiří Vondrášek, CSc.	1-2L

33	Klinická a analytická biochemie	3/0	Zk	PV	3	RNDr. Markéta Martínková, Ph.D.	1-2L
34	Xenobiochemie	2/0	Zk	PV	3	prof. RNDr. Marie Stiborová, DrSc.	1-2L
35	Proteiny - organickochemické a biochemické aspekty	2/0	Zk	PV	3	doc. RNDr. Helena Ryšlavá, CSc. prof. RNDr. Marie Tichá, CSc.	1-2L
36	Aplikovaná biochemie	2/0	Zk	PV	3	prof. RNDr. Petr Hodek, CSc. doc. RNDr. Miroslav Šulc, Ph.D.	1-2L
37	Imunochemie	2/0	Zk	PV	3	prof. RNDr. Karel Bezouška, DSc.	1-2L
38	Biochemická farmakologie	2/0	Zk	PV	2	Dr. Petr Větrovský, Ph.D.	1-2L
39	Biochemie chemické karcinogeneze	2/0	Zk	PV	3	prof. RNDr. Marie Stiborová, DrSc.	1-2L
40	Biochemie reprodukce živočichů	2/0	Zk	PV	2	RNDr. Pavla Postlerová, Ph.D.	1-2L
41	(Glyko)sfingolipidy	2/0	Zk	PV	2	RNDr. Jana Ledvinová, CSc.	1-2L
42	Moderní metody výzkumu proteinů	2/0	Zk	PV	3	RNDr. Petr Novák, Ph.D.	1-2L
43	Regulace biologických dějů proteolysou	2/0	Zk	PV	3	doc. RNDr. Jan Konvalinka, CSc.	1-2L
44	Struktura biologických makromolekul	2/0	ZK	PV	3	prof. RNDr. Jiří Hudeček, CSc.	1-2L
45	Seminář z modelování proteinů	0/2	Z	PV	2	RNDr. Vladimír Kopecký, Ph.D.	1-2L
46	Molekulární onkologie	2/0	Zk	PV	2	RNDr. Jitka Poljaková, Ph.D.	1-2L
47	Neoptické techniky pro zobrazování biologických povrchů	2/0	Zk	PV	2	Michael Volný, Ph.D.	1-2L
48	Proteomika a biomedicínské aplikace proteomiky	2/0	Zk	PV	2	RNDr. Hana Kovářová, CSc.	1-2L

minimální počet kreditů ze skupiny 1

9

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
Studenti po celou dobu magisterského studia pracují na svém diplomovém projektu (I-IV) v laboratořích pod vedením vedoucího práce. Získávají poznatky z odborné literatury, provádí experimenty a svá dosažená originální data pak během studia prezentují na seminářích (I a II) a na semináři k diplomovému projektu. Vypracování kvalitního diplomového projektu je velmi časově náročné, proto je v rámci magisterského studijního programu hodnoceno vysokým počtem kreditů.

Státní závěrečná zkouška

Část SZZ1	Obhajoba diplomové práce
Část SZZ2	Biochemie
Část SZZ3	Molekulární biologie
Část SZZ4	z nabídky jeden „tématický okruh“ a) Fyzikální chemie b) Organická chemie c) Analytická chemie
Část SZZ5	z nabídky jeden „tématický okruh“ a) Enzymologie b) Klinická biochemie c) Metody biochemie

Návrh témat prací / obhájené práce

Obhájené diplomové práce jsou elektronicky uloženy v Centrálním katalogu UK v Praze (<http://ckis.cuni.cz>), vybrané příklady:

Vliv inhibitoru histondeacetylasy valproátu na aktivity a expresi cytochromů P450 a peroxidasy oxidujících ellipticin
Metabolická detoxikace karcinogenních aristolochových kyselin cytochromy P450
Rekombinantní příprava receptorů potkaních NK buněk v expresním systému HEK293T.
Studium molekulárních mechanismů eliminace klinicky významných nádorů zabíječskými buňkami.

<p>Klonování, exprese a biochemická charakterizace myší glutamátcarboxypeptidasy II Rekombinantní aspartátové proteasy krev sajících parazitů Interakce hem-protein v cytochromech P450 Vliv pH a iontové síly na strukturu a stabilitu cytochromu c Diferenciace kmenových buněk na beta buňky, které produkují insulin Slepičí protilátky jako prostředek pasivní imunizace proti mikrobiálním onemocněním dýchacího traktu Vliv sucha na metabolismus rostlin tabáku Studium regulace aktivity fosfoenolpyruvátcarboxylasy ve vyšších rostlinách</p>	
<p>Obsah přijímací zkoušky a další požadavky na přijetí</p>	
<p>Biochemie (v rozsahu základních předmětů bakalářského studia oboru Biochemie)</p>	
<p>Návaznost s dalšími stud. programy</p>	
<p>Navazuje na bakalářský studijní program biochemie a příbuzné přírodovědné obory. Na něj navazuje doktorský studijní program biochemie a příbuzné přírodovědné a medicínské obory.</p>	
<p>Kombinovaná forma studia</p>	
<p>Organizace výuky</p>	
<p>Seznam studijních opor</p>	

D – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Molekulární biologie a genetika II			č. 1
Typ předmětu	P		Dopor. ročník / semestr	1Z
Rozsah studijního předmětu	30	hod. za týden	2/0	kreditů 4
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Zkouška		Forma výuky	Přednáška
Další požadavky na studenta				
Vyučující	doc. RNDr. Jan Konvalinka, CSc.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	<p>Jedná se o sérii přednášek o různých metodických aspektech moderní molekulární biologie. Staví na základech přednášky Molekulární biologie I. Témata zahrnují různé metody práce s rekombinantní DNA, sekvenování DNA a genomiku, expresi a purifikaci proteinů, transgenní zvířata a kombinatorické přístupy v moderní biologii. Etické a společenské aspekty moderní biologie budou rovněž diskutovány. Student by měl mít širší základy znalostí biochemie a fyzikální chemie. Kurs je určen pro pokročilé studenty magisterského kursu a pro postdoktorální studenty biochemie a biologie.</p> <p>Sylabus Rekombinantní DNA: izolace, příprava a manipulace s DNA (restrikční enzymy, DNA polymerasy, enzymy modifikující DNA, knihovny DNA, detekce a visualisace DNA. Příprava rekombinantní DNA). Sekvenování DNA (modelové organismy, genomové projekty, sekvenování lidského genomu: co jsme se naučili?). Polymerasová řetězová reakce a její použití. Expresie rekombinantních proteinů (bakterie, kvasinky, hmyzí a savčí buňky. Purifikace a detekce produktů). Proteinové inženýrství (náhodná a bodově specifická mutagenese. Vztah mezi strukturou a aktivitou, návrh proteinů de novo). Identifikace a interakce proteinů (monoklonální protilátky, protein-proteinové interakce, dvouhybridový systém v kvasinkách). Kombinatorika v moderní biologii (peptidové a nepeptidové knihovny, genové čipy). Savčí buňky jako experimentální nástroj (imortalisace buněčných linií, růstové faktory, kmenové buňky). Transgenní zvířata (genový knock-out, genově modifikované organismy, genová technologie v zemědělství a medicíně) Společenské a etické aspekty moderní biologie a rekombinantní DNA: požehnání nebo hrozba?</p>			
Základní studijní literatura a studijní pomůcky	Molecular Cell Biology (Darnell, J., Lodish, H. and Baltimore, D.), W.H. Freeman and Co., New York 1990 Sambrook, J., Fritsch, R.F., & Maniatis, T. (1989) Molecular Cloning. A Laboratory Manual, 2nd edition edn. Cold Spring Harbor Laboratory Press, Cold Spring Harbor, New York.			
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	Chemická struktura (b)			č. 2
Typ předmětu	P		Dopor. ročník / semestr	1Z
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. Filip Uhlík, Ph.D.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	<p>Cílem kurzu je seznámit posluchače bakalářského studia se základními principy elektronové struktury atomů, molekul a chemické vazby a stručně probrat základy experimentálních metod, jež jsou vhodné ke studiu molekulové struktury. Získané poznatky studenti využijí v řadě speciálních přednášek. Nedílnou součástí kurzu jsou cvičení, která slouží k aktivnímu osvojení probírané látky. Předpokládá se, že student je obeznámen se základními pojmy z matematiky, fyziky a chemie.</p> <p>Další informace: http://prfdec.natur.cuni.cz/~pmc/</p> <p>Sylabus Vesmír a jeho popis čas, vzdálenost a energie; klasická fyzika, elektrodynamika a statistická mechanika kvantová mechanika vlnová funkce, měření, operátory, Schrodingerova rovnice, princip neurčitosti, moment hybnosti, spin, Pauliho princip, variační metoda, poruchová metoda spektroskopie absorpce a emise, výběrová pravidla, tvary spektrálních čar, lasery vibrace a rotace molekul tuhý rotor, harmonický oscilátor, rotační distorze, anharmonicitu, výběrová pravidla, rotace a vibrace víceatomových molekul, mikrovlnná a IČ spektra magnetická rezonance vlastnosti jader, NMR, EPR elektronová a fotoelektronová spektroskopie elektronová struktura atomů a molekul, zářivé a nezářivé procesy, Jablonskiho diagram, UPS, XPS ostatní metody hmotnostní spektrometrie, CD, ORD, Mossbauerova spektroskopie, rozptyl a difrakce, ...</p>			
Základní studijní literatura a studijní pomůcky	P. W. Atkins: Physical Chemistry (5.+ vydání) I. N. Levine: Physical Chemistry (6.+ vydání) D. McQuarrie, J. Simon: Physical Chemistry: A Molecular Approach I. N. Levine: Quantum Chemistry & Molecular Spectroscopy B. Thaller: Visual Quantum Mechanics R. P. Feynman: The Feynman's Lectures on Physics			
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	Diplomový projekt I			č. 3
Typ předmětu	P		Dopor. ročník / semestr	1Z
Rozsah studijního předmětu	120	hod. za týden	0/8	kreditů 4
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Zápočet		Forma výuky	Samostatná práce
Další požadavky na studenta				
Vyučující	Vedoucí diplomového projektu			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	<p>Diplomový projekt I-IV reprezentuje samostatnou práci studenta v laboratoři pod vedením vedoucího práce. Náplní je tedy průběžné získávání experimentálních dat, vedení protokolů z vlastních experimentů a jejich hodnocení, Zahrnuje i další aktivity, např. pravidelné konzultace s vedoucím práce či konzultantem, samostatné studium zahraniční literatury, prezentace výsledků na seminářích katedry a odborných konferencích apod. V obvyklé podobě jde tedy o každodenní pobyt a aktivitu studenta v laboratoři příslušného výzkumného týmu.</p> <p>Diplomové projekty (diplomové práce) bývají někdy řešeny i ve spolupráci s dalšími institucemi, např. s 1. a 2. Lékařskou fakultou UK, Mikrobiologickým ústavem AV ČR, Ústavem molekulární genetiky AV ČR, Ústavem hematologie a krevní transfuze, Fyziologickým ústavem AV ČR a dalšími. Účast těchto institucí je obvykle dána existencí společných výzkumných projektů a zapojením magisterských studentů (v rámci týmové práce) do řešení těchto projektů.</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	Pokročilé praktikum II		č. 4
Typ předmětu	P	Dopor. ročník / semestr	1L
Rozsah studijního předmětu	60	hod. za týden	kreditů 8
Jiný způsob vyjádření rozsahu	2 týdny/semestr		Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Zápočet	Forma výuky	Laboratorní práce
Další požadavky na studenta			
Vyučující	prof. RNDr. Petr Hodek, CSc.		
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu			
<p>Cílem praktika je příprava studentů pro vypracování diplomové práce a na jejich budoucí vědecko-výzkumnou dráhu. Tento kurz je určen pro studenty 1. navazujícího magisterského studia oboru biochemie a podmínkou pro přijetí je zápočet z Pokročilého cvičení z biochemie I. Pod vedením zkušených konzultantů studenti pracují na čtrnáctidenních projektech, které jsou koncipovány tak, aby si studenti vyzkoušeli a procvičili pokročilé techniky běžné v imunochémii, biochemii a molekulární biologii jako jsou např.: ELISA, Western blotting, imunoafinitní chromatografie, premedikace zvířat, purifikace enzymů a proteinů pomocí RP-HPLC, gelové filtrace, iontovýměnné, affinitní a adsorpční chromatografie, charakterizace enzymů měřením jejich aktivit, spektrálních vlastností, sekvenování proteinů, PCR techniky, kultivace buněk, DNA sekvenování, mikroseparační techniky. Značná pozornost je věnována formování a posilování samostatnosti studentů zejména při plánování experimentů a sestavování časových plánů práce. Dále je procvičována i schopnost studentů prezentovat své výsledky formou posterů a přednášek na studentské vědecké konferenci konané po skončení praktika. Studijní materiály a laboratorní manuály doporučují popř. poskytují konzultanti příslušného projektu. Po absolvování praktika dostávají studenti zápočet, pro jehož udělení musí splnit následující podmínky: 1. nejméně 80% účast, 2. odevzdání a obhájení protokolů obsahujících výsledky řešení projektu včetně jejich diskuse, 3. prezentace posteru nebo přednášky na studentské konferenci. Syllabus praktika není k dispozici, protože jednotlivé projekty jsou sestavovány a zveřejňovány až v období (nejméně měsíc) před zahájením praktika.</p>			
Syllabus			
Syllabus praktika není k dispozici, protože jednotlivé projekty jsou sestavovány a zveřejňovány až v období (nejméně měsíc) před zahájením praktika.			
Základní studijní literatura a studijní pomůcky			
Literatura není k dispozici, protože jednotlivé projekty jsou sestavovány a zveřejňovány až v období (nejméně měsíc) před zahájením praktika.			
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	Enzymologie			č.	5	
Typ předmětu	P		Dopor. ročník / semestr	1L		
Rozsah studijního předmětu	30	hod. za týden	2/0	kreditů	4	
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů	1	
Způsob zakončení	Zkouška		Forma výuky	Přednáška		
Další požadavky na studenta	Ačkoli pro kurz nejsou předepsány žádné vstupní požadavky, předpokladem pro úspěšné absolvování jsou znalosti z bakalářského studijního programu biochemie.					
Vyučující	prof. RNDr. Petr Hodek, CSc.					
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	<p>Historie. Klasifikace a nomenklatura enzymů. Metody izolace enzymů. Metody enzymové analýsy - stanovení aktivity enzymů a využití enzymů v analýse. Kinetika enzymových reakcí v ustáleném stavu. Enzymové reakce s jedním i více komplexů enzym-substrát. Inhibice enzymových reakcí (čisté typy inhibicí a inhibice smíšená, inhibice substrátem). Kinetika dvousubstrátových reakcí. Vliv pH a teploty na kinetiku enzymové reakce. Struktura molekuly enzymu. Metody studia aktivního centra enzymu. Regulační enzymy - alosterické enzymy, kovalentně modulované enzymy, isoenzymy. Mechanismus enzymových reakcí. Reakční mechanismus vybraných enzymů (serinové peptidasy, lysozym, CYP). Aplikace enzymů (laboratorní, průmyslové, medicínské).</p> <p>Cílem kurzu je představit proteinové biokatalyzátory zejména v kontextu proteomiky, reakční kinetiky a jejich aplikacích.</p> <p>Zkouška je písemnou formou, při níž studenti krátkým sdělením či graficky zodpoví položené otázky.</p> <p>Výuka je realizována formou přednášek s využitím datového projektoru a distribuovaných "handouts". Jedna přednáška se zpravidla koná v počítačové učebně a jsou při ní představeny Internetové informační zdroje vhodné pro enzymologii a programy pro vizualizaci struktur makromolekul.</p>					
Sylabus	<p>Historie. Klasifikace a nomenklatura enzymů Metody izolace enzymu a enzymové analýsy, stanovení aktivity enzymů Kinetika enzymových reakcí v ustáleném stavu Enzymové reakce s jedním i více komplexy enzym - substrát Kinetika dvousubstrátových reakcí Inhibice a aktivace enzymových reakcí Kooperativní jevy Mechanismus enzymových reakcí Ovlivnění rychlosti enzymové reakce Regulační enzymy - alosterické enzymy, kovalentně modulované enzymy Metody studia aktivních center Použití a další aplikace enzymů</p>					
Základní studijní literatura a studijní pomůcky	Macholán L., Barthová J., Kučera I.: Enzymologie, vydavatelství MU Brno, 1994 Vodrážka Z., Rauch P., Káš J.: Enzymologie, vydavatelství VŠCHT Praha, 1998 Kodíček M.: Studijní materiály z enzymologie, vydavatelství VŠCHT Praha, 2003 Kučera I.: Řešené úlohy z enzymologie, vydavatelství UJEP Brno, 1987 Cornish-Bowden A.: Fundamentals of Enzyme Kinetics, Portland Press Ltd. London, 1995 Price N.C., Stevens L.: Fundamentals of Enzymology, Oxford University Press Inc. New York, 2000 Základní učebnice biochemie (např. Voet a Voetová)					
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	Diplomový projekt II			č. 6
Typ předmětu	P		Dopor. ročník / semestr	1L
Rozsah studijního předmětu	225	hod. za týden	0/15	kreditů 11
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Zápočet		Forma výuky	Samostatná práce
Další požadavky na studenta				
Vyučující	Vedoucí diplomového projektu			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	<p>Diplomový projekt I-IV reprezentuje samostatnou práci studenta v laboratoři pod vedením vedoucího práce. Náplní je tedy průběžné získávání experimentálních dat, vedení protokolů z vlastních experimentů a jejich hodnocení, Zahrnuje i další aktivity, např. pravidelné konzultace s vedoucím práce či konzultantem, samostatné studium zahraniční literatury, prezentace výsledků na seminářích katedry a odborných konferencích apod. V obvyklé podobě jde tedy o každodenní pobyt a aktivitu studenta v laboratoři příslušného výzkumného týmu.</p> <p>Diplomové projekty (diplomové práce) bývají někdy řešeny i ve spolupráci s dalšími institucemi, např. s 1. a 2. Lékařskou fakultou UK, Mikrobiologickým ústavem AV ČR, Ústavem molekulární genetiky AV ČR, Ústavem hematologie a krevní transfuze, Fyziologickým ústavem AV ČR a dalšími. Účast těchto institucí je obvykle dána existencí společných výzkumných projektů a zapojením magisterských studentů (v rámci týmové práce) do řešení těchto projektů.</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	Seminář I			č. 7
Typ předmětu	P		Dopor. ročník / semestr	1L
Rozsah studijního předmětu	30	hod. za týden	0/2	kreditů 2
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Zápočet		Forma výuky	Seminář
Další požadavky na studenta				
Vyučující	prof. RNDr. Gustav Entlicher, CSc.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	Pokroky v různých oblastech biochemie. Průběžné referáty studentů o postupu prací (stavu) na diplomovém projektu.			
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	Diplomový projekt III			č.	8
Typ předmětu	P		Dopor. ročník / semestr	2Z	
Rozsah studijního předmětu	300	hod. za týden	0/20	kreditů	20
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů	1
Způsob zakončení	Zápočet		Forma výuky	Samostatná práce	
Další požadavky na studenta					
Vyučující					
Vedoucí diplomového projektu					
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu					
<p>Diplomový projekt I-IV reprezentuje samostatnou práci studenta v laboratoři pod vedením vedoucího práce. Náplní je tedy průběžné získávání experimentálních dat, vedení protokolů z vlastních experimentů a jejich hodnocení, Zahrnuje i další aktivity, např. pravidelné konzultace s vedoucím práce či konzultantem, samostatné studium zahraniční literatury, prezentace výsledků na seminářích katedry a odborných konferencích apod. V obvyklé podobě jde tedy o každodenní pobyt a aktivitu studenta v laboratoři příslušného výzkumného týmu.</p> <p>Diplomové projekty (diplomové práce) bývají někdy řešeny i ve spolupráci s dalšími institucemi, např. s 1. a 2. Lékařskou fakultou UK, Mikrobiologickým ústavem AV ČR, Ústavem molekulární genetiky AV ČR, Ústavem hematologie a krevní transfuze, Fyziologickým ústavem AV ČR a dalšími. Účast těchto institucí je obvykle dána existencí společných výzkumných projektů a zapojením magisterských studentů (v rámci týmové práce) do řešení těchto projektů.</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	Seminář k diplomovému projektu			č. 9
Typ předmětu	P	Dopor. ročník / semestr		2Z
Rozsah studijního předmětu	30	hod. za týden	0/2	kreditů 2
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Zápočet	Forma výuky		Seminář
Další požadavky na studenta				
Vyučující	Vedoucí diplomového projektu			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	Intenzivní komunikace studenta s vedoucím diplomového projektu o průběhu experimentální činnosti. Řešení vzniklých problémů v rámci provedených experimentů, konzultace dosažených výsledků a návrhy dalšího postupu experimentální práce.			
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	Seminář II			č. 10
Typ předmětu	P		Dopor. ročník / semestr	2Z
Rozsah studijního předmětu	30	hod. za týden	0/2	kreditů 2
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Zápočet		Forma výuky	Seminář
Další požadavky na studenta				
Vyučující	prof. RNDr. Marie Tichá, CSc.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	<p>Témata týkající se moderních problémů biochemie. Prezentace vědecko-výzkumné činnosti studentů katedry biochemie. Vzhledem k tomu, že jde o předmět, kdy se setkávají pracovníci i studenti biochemie různých stupňů studia, jsou v rámci předmětu prezentovány i informace o novinkách/objevech v rámci výzkumu doktorských studentů. Seminář tedy přispívá k povědomí kontinuity studia magisterského-doktorského.</p> <p>Kromě toho probíhá prezentace novinek z oboru biochemie, a to prostřednictvím pozvaných renomovaných odborníků z českých i zahraničních vědeckých institucí (část seminářů tedy probíhá v angličtině).</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	Diplomový projekt IV			č.	11
Typ předmětu	P		Dopor. ročník / semestr	2L	
Rozsah studijního předmětu	375	hod. za týden	0/25	kreditů	30
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů	1
Způsob zakončení	Zápočet		Forma výuky	Samostatná práce	
Další požadavky na studenta					
Vyučující	Vedoucí diplomového projektu				
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	<p>Diplomový projekt I-IV reprezentuje samostatnou práci studenta v laboratoři pod vedením vedoucího práce. Náplní je tedy průběžné získávání experimentálních dat, vedení protokolů z vlastních experimentů a jejich hodnocení, Zahrnuje i další aktivity, např. pravidelné konzultace s vedoucím práce či konzultantem, samostatné studium zahraniční literatury, prezentace výsledků na seminářích katedry a odborných konferencích apod. V obvyklé podobě jde tedy o každodenní pobyt a aktivitu studenta v laboratoři příslušného výzkumného týmu.</p> <p>Diplomové projekty (diplomové práce) bývají někdy řešeny i ve spolupráci s dalšími institucemi, např. s 1. a 2. Lékařskou fakultou UK, Mikrobiologickým ústavem AV ČR, Ústavem molekulární genetiky AV ČR, Ústavem hematologie a krevní transfuze, Fyziologickým ústavem AV ČR a dalšími. Účast těchto institucí je obvykle dána existencí společných výzkumných projektů a zapojením magisterských studentů (v rámci týmové práce) do řešení těchto projektů.</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	Glykoproteiny - organickochemické a biochemické aspekty		č. 12
Typ předmětu	PV	Dopor. ročník / semestr	1-2Z
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. Gustav Entlicher, CSc. Mgr. Petr Pompach, Ph.D.		
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	<p>Studenti se v přednáškách seznámí s pojmem glykokonjugáty a jejich úlohou v přírodě. Největší důraz bude kladen na podskupinu označovanou jako glykoproteiny. Podrobně bude popsána jejich struktura, biosyntéza a využití v živých organismech především u lidí. Posluchači budou seznámeni např. s glykoproteiny látek krevních skupin, moči, séra, atd. Součástí přednášek bude také popis metod umožňující identifikaci a charakterizaci glykoproteinů.</p> <p>Sylabus Sacharidy-základní pojmy, proteiny-základní pojmy a struktura, typy vazeb sacharid-protein, struktura sacharidových složek, glykosylace, glykace, biosyntéza O-glykosidicky a N-glykosidicky vázaných glykoproteinů, analýza glykoproteinů, charakterizace sacharidů glykoproteinů, glykoproteiny mucinového typu, glykoproteiny mléka a moči, proteoglykany, další glykokonjugáty a jejich využití.</p>		
Základní studijní literatura a studijní pomůcky	Literatura: The Glycoconjugates, edited by M.I. Horowitz, W. Pigman, Academic Press, London, 1977		
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	Hemoproteiny a metaloproteiny		č. 13
Typ předmětu	PV	Dopor. ročník / semestr	1-2Z
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. Jiří Hudeček, CSc.		
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	<p>Přehled o struktuře a funkci hemoproteinů a dalších metaloproteinů, význam kovů v biochemii, základy bioanorganické chemie. Porfyriny a metaloporfyriny, struktura, výskyt v přírodě, fyzikálně-chemické charakteristiky, metabolismus a jeho poruchy, terapeutické použití. Rozdělení hemoproteinů podle funkce. Přenašeče kyslíku a NO (Hb, Mb, nitroforin, nehemové přenašeče), molekulární patologie. Přenos elektronů, cytochromy, respirační řetězec a jeho analogie. Cytochrom c, jeho evoluce, strukturní analýza. Hemové enzymy - P450, NO synthasa, peroxidasy, katalasa. Hemové senzory. Aktivace kyslíku, oxygensy a dioxygenasy. Analogy porfyrinu, chlorofyl, otevřené tetrapyryly. Fotosyntéza. Obecné aspekty metabolismu kovů.</p>		
Sylabus	<ol style="list-style-type: none"> 1. Porfyriny a metaloporfyriny (nomenklatura, výskyt v přírodě, fyzikálně chemické vlastnosti a struktura, použití spektroskopických metod ke studiu struktury, analogické a odvozené sloučeniny, použití v terapii) 2. Hemoproteiny - rozdělení podle funkce, základní fyzikálně chemické a strukturní charakteristiky. 3. Přenašeče kyslíku. Myoglobin. Popis struktury, funkce apoproteinové části. Hemoglobin - srovnání s myoglobinem, alosterie (modely MWC a KNF, fenomenologický popis), modulace afinity ke kyslíku (Bohrův efekt, přenos oxidu uhličitého, adaptace na nadmořskou výšku). Hemoglobin v ontogenezi (fetální hemoglobin, HbA), molekulární patologie (hemoglobinopatie, thalassémie, anémie). Fylogeneze hemoglobinu, pseudogeny, nesavčí hemoglobiny. Leghemoglobin. Nehemové přenašeče kyslíku - hemerythrin a hemocyanin. Vazebné proteiny pro NO - nitroforin. 4. Přenašeče elektronů. Cytochromy, rozdělení a nomenklatura. Cytochrom c - popis, funkční aspekty, evoluce. Dýchací řetězec a přenos elektronů při fotosyntéze. Další cytochromy a flavocytochromy. FeS proteiny. 5. Hemové enzymy a aktivace kyslíku. Cytochrom P450 a NOSynthasa. Peroxidasa a katalasa. Oxidasy, oxygenasy, superoxiddismutasy. 6. Hemové sensory - sGC, FixL, CoxA. 7. Metabolismus hemu a železa. Porfyriny a žloutenky. Ferritin a transferrin. 8. Analogy porfyrinu jako koenzymy - fytochrom, chlorofyl, fotosyntetická reakční centra, fykobiliny. 9. Obecné aspekty biochemické funkce a metabolismu kovů, metalothioneiny. 		
Základní studijní literatura a studijní pomůcky	<p>Z. Šípál a kol.: Biochemie, SPN, Praha 1992. Voet G, Voetová JG: Biochemie, Victoria Publishing, Praha 1995 (or its original version in English). Stryer L.: Biochemistry. 4th edition, WH Freeman, San Francisco 1992. Bertini L, Gray HB, Lippard SJ, Valentine JS: Bioinorganic chemistry. University Science Books, Sausalito 1994.</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	Bioenergetika			č. 14
Typ předmětu	PV		Dopor. ročník / semestr	1-2Z
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	RNDr. Roman Dědic, Ph.D. prof. RNDr. Danuše Sofrová, CSc. RNDr. Marek Vrbacký, Ph.D.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	<p>Přednáška seznamuje s principy bioenergetiky, tj. s přeměnami energie v živých soustavách. Důraz je kladen na výklad chemiosmotické teorie a membránové bioenergetiky. Jsou představeny metody výzkumu, jejichž praktická aplikace je ilustrována na studiu mitochondriální patologie člověka.</p> <p>Sylabus Termodynamické principy živých soustav. Gibbsova energie. Oxidačně-redukční (redox) potenciál. Makroergické sloučeniny. Centrální role ATP. Biologické oxidoredukční děje. Redox přenašeče bioenergetických membrán. Základní typy bioenergetického metabolismu. Historie a perspektivy bioenergetiky. Peter Mitchell a jeho chemiosmotická hypotéza. Struktura mitochondrií a biologických membrán. Mitochondriální proteom. Membránový transport. Tzv. "člunkové" (angl. shuttle) mechanismy. Oxidační dekarboxylace 2-oxokyselin a její regulace. Citrátový (Krebsův) cyklus, glyoxylátový cyklus. Jejich regulace. Metabolismus lipidů. Respirační řetězec, aerobní fosforylace; jejich regulace. Alternativní typy respirace u mikroorganismů. Metody výzkumu v bioenergetice. Mitochondriální genetika a patologie. Respirační řetězec a primární fáze fotosyntézy: společné a rozdílné rysy, průběh přenosu elektronů a protonů. Světlosběrné komplexy fotoautotrofních organismů. Sekundární fáze fotosyntézy - Calvinův cyklus, fotorespirace, C3, C4 a CAM rostliny. Regulace fotosyntézy. Další biosyntetické pochody fotoautotrofů (fixace atmosférického dusíku, redukce nitrátu a sulfátu).</p>			
Základní studijní literatura a studijní pomůcky	David L. Nelson, Michael M. Cox: Lehninger Principles of Biochemistry, 5th edition W. H. Freeman, 2008 http://bcs.whfreeman.com/lehninger5e Jeremy M. Berg, John L. Tymoczko, Lubert Stryer: Biochemistry, 6th edition W. H. Freeman, 2007 http://www.whfreeman.com/stryer Donald J. Voet, Judith G. Voet: Biochemistry, 3rd edition Wiley, 2004 http://eu.wiley.com/WileyCDA/WileyTitle/productCd-047119350X.html David G. Nicholls, Stuart J. Ferguson: Bioenergetics, 3rd edition Academic Press, 2002 http://www.sciencedirect.com/science/book/9780125181211			
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	Kompartimentace biochemických dějů v buňce		č. 15
Typ předmětu	PV	Dopor. ročník / semestr	1-2Z
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. Marie Stiborová, DrSc.		
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	<p>Přednáška je zaměřena na osvojení si základních znalostí o biochemických procesech v prokaryotických a eukaryotických buňkách. Tento kurz je určen pro studenty chemických oborů, především biochemikům. Eukaryotické buňky jsou prezentovány v jejich heterogenitě, jejich kompartmentaci z hlediska struktury a funkce. Detailně jsou studenti seznámeni se stavbou a funkcí biologické membrány buněk a buněčných organel a transportu molekul či částic přes membránu. Separátně jsou prezentovány buněčné organely s dvojitou membránou (jádro, mitochondrie a chloroplasty) a jejich funkce je vysvětlována z hlediska vztahu struktura - funkce. Studenti budou rovněž informováni o stavbě a funkci buněčného jádra včetně biosynthesy DNA a RNA. Velký důraz bude při přednáškách kladen na seznámení se s mitochondriemi, jejich strukturou a metabolickými procesy, které v této strukturované organelle probíhají (dýchací řetězec, syntéza ATP, citrátový cyklus, β-oxidace mastných kyselin, syntéza hemu). Zvláštní zřetel bude brán na informace o endoplasmatickém retikulu a Golgiho aparátu vzhledem k jejich funkci v proteosynthesě na polyribosomech vázaných na endoplasmatické retikulum, v postranslační modifikaci proteinů, metabolismu lipidů a hydrofobních látek obecně. Informace o lysosomech a peroxisomech budou podány z hlediska jejich variability ve struktuře a funkcích. V závěrečné fázi kursu budou studenti seznámeni s metabolickými ději, které nejsou vázány na buněčné struktury, které jsou lokalizovány v cytoplasmě buněk (metabolismus sacharidů, lipidů a aminokyselin).</p>		
Sylabus	<ol style="list-style-type: none"> 1. Prokaryotické a eukaryotické buňky 2. Komplexní stavba eukaryotických buněk. Buněčná membrána, složení, funkce, transport přes membránu 3. Organelové membrány a speciální buněčné organely 4. Organely s dvojitou membránou - jádro, mitochondrie, chloroplasty 5. Jádro - stavba a funkce. Biosyntéza DNA a RNA 6. Mitochondrie - složení a vlastnosti vnitřní a vnější mitochondriální membrány, matrix, metabolické procesy v mitochondriálních kompartmentech (dýchací řetězec, syntéza ATP, citrátový cyklus, β-oxidace mastných kyselin, syntéza hemu) 7. Endoplasmatické retikulum, stavba a funkce. Membránově vázané ribosomy, proteosyntéza, posttranslační modifikace proteinů v lumen endoplasmatického retikula, metabolismus lipidů a hydrofobních látek 8. Golgiho aparát - stavba a funkce 9. Lysosomy - jejich tvorba, složení a funkce 10. Peroxisomy, jejich heterogenita a diferencovaná funkce 11. Metabolické procesy v cytoplasmě (metabolismus sacharidů - glykolýza, pentosový cyklus, proteosyntéza na volných ribosomech, metabolismus lipidů a aminokyselin) 		
Základní studijní literatura a studijní pomůcky	Voet D., Voet J.: Biochemistry, John Wiley & Sons, Inc. 1990. Alberts B., Bray D., Lewis J., Raff M., Roberts K., Watson J.D.: Molecular Biology of the Cell		
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	Hormony			č. 16
Typ předmětu	PV	Dopor. ročník / semestr		1-2Z
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. Richard Hampl, DrSc.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu				
<p>Základní pojmy a definice: Hormony jako regulátory biochemických pochodů. Klasifikace hormonů. Hormonální regulace a ostatní regulační systémy u živých organismů. Princip komplementarity. Molekulární mechanismy účinku hormonů. Speciální kapitoly: Hormony hypotalamu a hypofýzy. Hormony štítné žlázy. Steroidní hormony. Hormonální regulace metabolismu glukosy. Hormonální regulace kalcio-fosfátového metabolismu. Katecholaminy. Hormony gastrointestinálního traktu. Ostatní hormony. Principy stanovení hormonů. Základy patofyziologie hormonů.</p> <p>Sylabus Obecná endokrinologie Základní pojmy a definice: Hormony jako regulátory biochemických pochodů. Hormonální systém jako jeden z regulačních systémů využívajících komplementárních interakcí. Vztah hormonálního (endokrinního) systému k ostatním regulačním systémům, Etážový systém řízení, pojem zpětná vazba, endokrinní, parakrinní a autokrinní regulace Přehled žláz z vnitřní sekrecí: hypotalamus, hypofýza, štítná žláza, kůra nadledvin, dřeň nadledvin, gonády, epifýza, insulární aparát pankreatu, příštítná tělíska, GIT, ostatní orgány. Kriteria rozdělení hormonů: podle původu, podle chemie, podle mechanismu účinku. Mechanismy využívající receptorů na buněčných membránách. Mechanismy, využívající receptorů uvnitř buňky. Speciální část Peptidové hormony I: Hormony předního laloku hypofýzy (STH, TSH, ACTH, LH, FSH, prolaktin). Hypotalamické působky (liberiny, statiny). Peptidové hormony II: Hormony zadního laloku hypofýzy (oxytocin, vasopresin). Kalcitonin, parathormon a regulace kalciofosfátového metabolismu. Hormony štítné žlázy Steroidní hormony: Sexuální hormony (androgeny, estrogeny, progestiny), kortikoidy (mineralokortikoidy, glukokortikoidy), deriváty vitamínu D. Hormony ostrůvků pankreatu (insulin, glukagon, somatostatin). Hormonální regulace hladiny glukosy v krvi. Katecholaminy a sympatiko-adrenální systém. Ostatní hormony: melatonin a hormonální regulace biorytmů. Deriváty kyseliny arachidonové. Hormony gastrointestinálního traktu (GIT). Další tkáňové hormony Biochemická analytika a klin. biochemie hormonů Metody stanovení hormonů (imunoeseje, ostatní metody) Nejnámější klinické projevy poruch tvorby hormonů a jejich funkce.</p>				
Základní studijní literatura a studijní pomůcky				
Langer et al.: Praktická endokrinologia , Slovak Academic, Press, Bratislava 1993 Stárka et al.: Endokrinologie, Maxdorf-Jesenius, Praha 1997 Devlin TM (Ed.): Biochemistry with clinical correlations, Kapitoly 20 and 21, Willey-Liss, New York Studenti obdrží stručný text přednášky v rozsahu cca 50 stránek v elektronické formě.				
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 pokročilé biochemie			č. 17
Typ předmětu	PV		Dopor. ročník / semestr	1-2Z
Rozsah studijního předmětu	45	hod. za týden	2/1	kreditů 3
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Zápočet a zkouška		Forma výuky	Přednáška, cvičení
Další požadavky na studenta				
Vyučující	prof. RNDr. Jiří Hudeček, CSc.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu				
<p>Účelem kursu je konsolidovat znalosti studentů z biochemie tak, aby mohli bez problémů zvládat studium výběrových přednášek z biochemie. Současně je jeho cílem (v rámci cvičení) procvičovat samostatnou práci s biochemickou literaturou a informacemi dostupnými na internetu. Studenti připravují a prezentují samostatná vystoupení na zadaná témata.</p> <p>Zápočet: přednesení zadané prezentace v odpovídající kvalitě.</p> <p>Zkouška: písemná. Odpověď na zadané otázky (obširnější, charakter "minieseje".) Hodnotí se jak věcná správnost a úplnost odpovědí, tak jejich formální kvalita (logika a uspořádanost výkladu).</p>				
Sylabus				
Okruhy ke zkoušce				
Živá hmota				
charakteristiky života z hlediska biochemie, složení živé hmoty, trofika, buňka, význam kompartmentace, biologické membrány				
Biopolymery				
obecné zákonitosti stavby, hierarchie struktury, srovnání jednotlivých typů z hlediska struktury, fyz-chem. vlastnost, biochemické funkce				
Proteiny				
strukturní typy proteinů, struktura primární, sekundární, terciární a kvartérní, stabilita a denaturace, fyzikálně-chemické vlastnosti, složené proteiny				
Enzymy a biokatalýza				
klasifikace enzymů, jejich aktivita, ovlivnění aktivity vnějšími faktory, inhibice, měření aktivity enzymů, jejich využití v analytice a diagnostice				
Metabolismus				
obecné zákonitosti, reverzibilita a regulace, koloběh energie v biosféře a fotosyntéza, metabolismus heterotrofních organismů a člověka - živiny a jejich osud, integrace metabolických dějů, význam kyslíku, makroergické sloučeniny, sekundární metabolity				
Mitochondrie a buněčná respirace				
citrátový cyklus, dýchací řetězec, tvorba ATP, reaktivní formy kyslíku				
Sacharidy a jejich metabolismus				
sacharidy jako zdroj energie v potravě, polysacharidy, glykolýza, kvasné pochody				
Lipidy a jejich metabolismus				
struktura lipidů, význam tuků jako zásobních látek				
Metabolismus dusíkatých látek				
aminokyseliny, aminy, močovinový cyklus, purinové a pyrimidinové báze, hem				
Nukleové kyseliny a přenos genetické informace				
struktura RNA a DNA, genetický kód, replikace, transkripce, translace, postranlační modifikace proteinů				
Základní studijní literatura a studijní pomůcky				
Z. Šípál a kol.: Biochemie, SPN, Praha 1992.				
L. Stryer: Biochemistry, Freeman, N. Y. 1995.				
V. Voet, J.G. Voet: Biochemistry, Wiley, N. Y. 1995.				
R. H.Garrett, C. M. Grisham: Biochemistry, Saunders Col. Publ., N. Y. 1995.				
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	Lektiny a jejich použití			č. 18
Typ předmětu	PV		Dopor. ročník / semestr	1-2Z
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	Ing. Lenka Weignerová, Ph.D.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	<p>Přednáška pojednává o historických i současných aspektech studia lektinů včetně některých praktických aspektů použití těchto zajímavých molekul. Zvláštní pozornost je věnována představení jednotlivých lektinových rodin, strukturním základům interakce lektinů se sacharidy, a důležitým fyziologickým funkcím které plní lektiny u různých organismů včetně člověka.</p> <p>Sylabus Historie studia lektinů. Definice lektinů. Isolace a charakterizace lektinů. Metody pro výzkum interakcí mezi lektiny a sacharidy. Struktura lektinů a lektinové rodiny. Lektiny mikroorganismů. Rostlinné lektiny. Lektiny živočichů. Použití lektinů.</p>			
Základní studijní literatura a studijní pomůcky	1) Liener I.E., Sharon N., Goldstein I.J. (1986): The lectins: properties, functions and applications in biology and medicine 2) Sharon N., Lis H. (2007, 2nd Edition, Springer): Lectins 3) Varki A., Cummings R.D., Esko J.D., Freeze H.H., Stanley P., Bertozzi C.R., Hart G.W., Etzler M.E (2009, 2nd Edition, Cold Spring Harbor Laboratory Press): Essentials of Glycobiology			
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	Řešení trojrozměrné struktury makromolekul		č. 19
Typ předmětu	PV	Dopor. ročník / semestr	1-2Z
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	doc. RNDr. Jiří Brynda, CSc. RNDr. Pavlína Řezáčová, Ph.D. Ing. Richard Hrabal		
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	<p>Přednáška seznámí studenty magisterského a doktorandského studia se základy trojrozměrné struktury proteinů a nukleových kyselin a blíže představí dvě nejpoužívanější metody určení 3D struktury: rentgenovou krystalografii a nukleární magnetickou rezonanci (NMR). Přednášku doplní i praktická ukázka pracovišť využívajících tyto metody.</p> <p>Sylabus</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Základy struktury proteinů (strukturní motivy, folding, vztah struktury a funkce, metody určování trojrozměrné struktury, využití strukturní informace, proteinová databáze) 2. Úvod do rentgenové krystalografie (historie, princip metody a fáze určování struktury makromolekul, zdroje a příprava makromolekul pro rentgenovou krystalografii) 3. Krystaly makromolekul, jejich vlastnosti a příprava (teorie krystalu, symetrie, prostorové grupy, princip a metody krystalizace makromolekul) 4. Teorie difrakce (Braggova podmínka difrakce, Evaldova konstrukce, strukturní faktor) 5. Sběr difrakčních dat (zdroje rentgenového záření, detektory, příprava krystalu pro sběr dat, snímání dat za nízkých teplot, metody a strategie, zpracování difrakčních dat, počítačové programy) 6. Řešení 3D struktury, fázový problém (teorie fázového problému v proteinové krystalografii, metody získání fází) 7. Výstavba modelu, upřesňování a hodnocení kvality modelu (mapy elektronových hustot a jejich interpretace, kontrola stereochemické kvality modelu) 8. Praktická ukázka krystalografického pracoviště (exkurze do laboratoře proteinové krystalografie na odd. Genových manipulací Ústavu molekulární genetiky, ukázka proteinových krystalů, snímání a zpracování difrakčních dat a výstavby modelu na grafické stanici) 9. Základní pojmy NMR spektroskopie (podstata jevu, vznik signálu a jeho zpracování NMR parametry, základní pulsní sekvence, spinové echo, přenos polarizace...) 10. Metody vícerozměrné NMR spektroskopie (homonukleární versus heteronukleární korelační experimenty, klasická versus obrácená detekce, spin-lock) 11. NMR spektroskopie biologicky aktivních systémů (struktura a dynamika proteinů, oligonukleotidů a sacharidů, výpočetní metody pro zpracování experimentálních údajů) 12. Využití NMR spektroskopie při zkoumání ne vazebných interakcí mezi molekulami (metody studia komplexů a komplexačních vlastností různých druhů látek). 		
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	Pohyby biomolekul a vnitrobuněčný transport		č. 20
Typ předmětu	PV	Dopor. ročník / semestr	1-2Z
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. Marek Ingr, Ph.D.		
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	<p>Přednáška se zabývá příčinami a okolnostmi pohybů jednotlivých objektů uvnitř eukaryotních buněk, který je zprostředkováván speciálními proteinovými molekulami a nadmolekulárními systémy - cytoskeletárními molekulárními motory. Tyto umožňují cílený přenos biomolekul, vesikul či organel mezi jednotlivými buněčnými kompartmenty, pohyby bičků a brv, změny buněčného tvaru, apod. Výklad je orientován na vysvětlení popisovaných jevů z hlediska termodynamiky, kinetiky a mechanismů, jakož i na popis významných aplikací z oblasti buněčné energetiky, buněčné reprodukce a neurobiologie, v potaz je bráno i hledisko medicínské. Stručně jsou probrány i specifické výzkumné metody používané ke studiu molekulárních motorů.</p> <p>Sylabus Struktura cytoskeletu, mikrotubuly a mikrofilamenta a jejich syntéza a odbourávání, rozmístění a orientace v buňce, ovlivňování tvaru buňky Cytoskeletární molekulární motory, třídy kinesinů, dyneinů a myosinů, struktura a funkce Funkce kinesinů - vnitrobuněčný transport vesikul a organel a jeho směřování, orientace pohybu po cytoskeletárních strukturách, transport chromozomů v průběhu buněčného dělení Funkce dyneinů - pohyb bičků a brv jednobuněčných živočichů, spermií, epitelálních buněk Funkce myosinů - svalová kontrakce, transport v blízkosti buněčné membrány Srovnání cytoskeletárních a membránových molekulárních motorů, přeměna energie makroergických vazeb ATP na energii iontových gradientů a naopak Principy funkce molekulárních motorů, ATPasová aktivita, teorie pracovního zdvihu, brownovské motory, šumem indukovaný transport Metody výzkumu molekulárních motorů, manipulace s jednotlivými molekulami, metoda optické pinzety, elektronová mikroskopie</p>		
Základní studijní literatura a studijní pomůcky	Schliwa, M. (ed.): Molecular motors. VCH-Wiley, Weinheim, 2003		
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	Úloha genotypu a fenotypu biotransformačních enzymů v karcinogenezi			č. 21
Typ předmětu	PV		Dopor. ročník / semestr	1-2Z
Rozsah studijního předmětu	15	hod. za týden	1/0	kreditů 1
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Zkouška		Forma výuky	Přednáška
Další požadavky na studenta				
Vyučující	RNDr. Pavel Souček, CSc.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	<p>Sylabus Základní vlastnosti biotransformačních enzymů (oxidázy/oxygenázy se smíšenou funkcí, epoxid hydroláza, glutathion S-transferázy a další) Polymorfismy v genech biotransformačních enzymů a známé funkční vztahy k fenotypu Metody studia polymorfismů Aktuální stav znalostí o úloze polymorfismů v genotoxicitě a karcinogenezi Význam a možnosti studia fenotypu biotransformačních enzymů Metody sledování genových expresí biotransformačních enzymů Výhledy do budoucna- čipové technologie a proteomika</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	Esenciální stopové prvky a živočichové			č.	22
Typ předmětu	PV		Dopor. ročník / semestr	1-2Z	
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. Jan Kvičala, CSc.

Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu

Sylabus

1) Úvod - definice esenciality, toxicity, rizika karence, stupně deficitu, typy a důvody deficitu funkce esenciálních prvků

přehled esenciálních prvků, zastoupení v organismu, denní příjmy

2) Esenciální prvky v přírodě - cyklus minerálních látek půda ? rostliny

rostliny ? živočichové

rostliny, živočichové ? člověk

vzduch jako zdroj prvků

3) Živočichové (zaměřeno na člověka) - metabolismus, homeostáze

biodisponibilita - definice

studie in vivo

studie in vitro

faktory ovlivňující příjem - obecné

k vybraným prvkům

metody určování příjmu

složení potravy vzhledem k vybraným prvkům

4) Markery stavu stopových prvků (SP)

a. přímé

b. nepřímé (biochemické funkce a reakce)

c. funkční test (biologická funkce závislá na prvku)

Referenční meze SP

(Metody měření SP, interference ?)

5) Fe - metabolismus

biochemické a fyziologické funkce Fe

určování stavu Fe v organismu

konsekvence nedostatku

konsekvence přebytku

6) Zn - metabolismus

biochemické a fyziologické funkce Zn

stav - analýza - návrhy

příjem - doporučení

obsah v potravinách

stav v ČR

deficit Zn - zdravotní rizika

důvody

známky deficitu

rizikové skupiny

7) Cu - metabolismus

výskyt

určování

biologické funkce

rizika nedostatku Cu

genetická onemocnění (Menke, Wilson, CII, aceruloplasmie)

8) Se - metabolismus

biochemické a fyziologické funkce Se

stav - analýza prvku, analýza funkční

příjem - doporučení

obsah v potravinách

stav v ČR

deficit Se - zdravotní rizika
důvody
známky deficitu
rizikové skupiny

9) Další esenciální stopové prvky (Cr, Mn, F, V, Si, B, Mo, Ni, Co, Rb)

10) I - výskyt a využití biochemie

synergismus prvků při regulaci organismu thyroideálními hormony
fyziologické funkce
antagonisté
stav - doporučení příjmu
určování stavu I v organismu
stav v ČR
důsledky deficitu I

11) Interakce SP - vitamíny

12) Stopové prvky a oxidativní stres - rizika

příčiny
reparační mechanismy
určování oxidativního stresu
celková antioxidantní kapacita
úloha jednotlivých prvků - antioxidantní působení
prooxidantní působení

13) Farmakologické využití SP

Možnosti zvýšení stavu SP 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 virů		č. 23
Typ předmětu	PV	Dopor. ročník / semestr	1-2Z
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			
RNDr. Otakar Mach, CSc.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu			
<p>Přednáška "Biochemie virů" je určena zejména pro studenty biochemie, kteří se zajímají o studium problematiky virů. Tato přednáška je seznámí s viry, s mechanismem účinků léků proti virovým onemocněním, s konkrétními viry jako jsou například viry chřipky, hepatitidy, virus EBV nebo rostlinnými viry.</p> <p>Požadavky ke kontrole studia: Virus - buňka, metody (elektronová mikroskopie, centrifugační techniky, amplifikační metody, imunochemické metody), klasifikace virů, struktura virové částice, životní cyklus viru, genom, genetické a negenetické interakce mezi viry, replikace, exprese, imunitní odpověď na infekci virem, interferony, vakcíny, chemoterapie, viry jako vektory při genové terapii, transformace buňky, viry a neoplasie, DNA viry, RNA viry, retroviry, hepadnaviry, satelity, viroidy, priony, laboratorní diagnostika, hodnocení a interpretace výsledků.</p> <p>Sylabus Viry a živý organismus. Klasifikace virů. Struktura virů. Stavba virů. Struktura virového genomu. Genetika virů. Receptory virů, interakce s hostitelskou buňkou. Virové replikace. Životní cyklus virů. Reversní transkripce a integrace. Buněčné transformace virů, onkogeneze. Exprese a kontrola genetické informace. Chemoterapie, očkování. Virové vektory. Nové viry. Priony. Metody- tkáň, kultury. Ultracentrifugační techniky, purifikace, amplifikace (PCR, LCR, NASBA), serologické a imunochemické metody (ELISA, WB). Aplikace v klinické laboratoři, vyhodnocení výsledků.</p>			
Základní studijní literatura a studijní pomůcky			
Ackermann G.W., Virus life in diagrams, CRC Press 1998 Gann A.J. , Principles of Molecular Virology, Elsevier Academic Press 2001, reprint 2003,2004 Flint S.J. Principles of virology: molecular biology, pathogenesis and control of animal viruses, ASM Press 2004 Rosypal S., Úvod do molekulární biologie, IV. díl, 3. inovované vydání, Brno 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	Buněčná a molekulární imunologie		č. 24
Typ předmětu	PV	Dopor. ročník / semestr	1-2Z
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			
MUDr. Anna Fišerová, CSc.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu			
<p>Přednášky se týkají vzniku imunity, buněčných a molekulárních základů obrany organismu a zahrnují všechny obecně studované přístupy současné imunologie. Jsou uspořádány tak, aby byla zdůrazněna návaznost imunity na celkové fyziologické děje zvláště v oblastech neurohumorální regulace. Týkají se především buněčného základu imunity, názvosloví jednotlivých buněčných subpopulací a jejich znaků popsanych ve světovém registru (CD systém), nejdůležitějších receptorů důležitých z hlediska imunitního rozpoznávání a prezentace antigenů. Zvláštní pozornost je věnována buňkám přirozené imunity (granulocyty, NK, NKT, APC), jejich výkonným mechanismům, buněčně zprostředkované a protilátkové odpovědi a zahrnuje rovněž účast cytokinů, chemokinů a komplementového systému. Základní obranné mechanismy jsou pojaty z hlediska funkce jednotlivých buněčných typu v organismu a vzájemné komunikaci v rámci imunitního systému. Část přednášek je věnována imunopatologickým stavům. Buněčná proliferace, diferenciaci související s buněčnou smrtí (apoptóza) a lytickými mechanismy uplatňovanými v imunitě, je diskutována v rámci transplantační, nádorové a protiinfekční obrany. Přednášky jsou určeny posluchačům bez ohledu na typ vysoké školy a fakultní specializaci, kteří mají již základní znalosti z imunologie.</p>			
Sylabus			
Imunologie- Základy buněčné a molekulární imunologie s ohledem na protiinfekční a nádorovou imunitu.			
<p>Vznik imunitního systému a imunitní obrana organismu. Přirozená a adaptivní imunita. Lymfocyty a buněčná base T imunity, B buňky a protilátky. Leukocytární povrchové znaky (CD systém), důležité imunitní receptory B,T buněk, akcesorní membránové molekuly. Přirození zabijedci (buňky NK). Imunoglobuliny (struktura a funkce), aktivační a inhibiční lektinové receptory C-typu. Úloha MHC systému, prezentace antigenu a problematika imunologické paměti, tolerance. Cytokinová a chemokinová síť, jejich sekrece a význam v imunitě. Imunitní rozpoznávání, regulace. Převod signálu, fosfatázy a kinázy v lymfocytární signalisaci. Lymfocytární aktivace a efektorové funkce leukocytů. Komplementový systém, imunologicky důležité molekuly (selektiny, integriny, muciny). Buněčná proliferace a smrt (nekróza, apoptóza). Imunodeficiency, alergie a autoimunita. Pathogenese infekce a imunitní obrana, leukocytární migrace a zánět. Buněčné zastoupení a mediatory zánětu, fagocyty, antigenní degradace, zabíjedci a lytické mechanismy. Lymfoproliferativní onemocnění a molekulární base vzniku nádoru.</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	Molekulární farmakologie		č. 25
Typ předmětu	PV	Dopor. ročník / semestr	1-2Z
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	doc. RNDr. Petr Svoboda, DrSc.		
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	<p>Cílem přednášky je poskytnout přehled o základech molekulární farmakologie, základního vědeckého výzkumu, který charakterizuje hormonální receptory a jejich signální kaskády s pomocí metod biochemie, farmakologie a buněčné fyziologie. Důraz je kladen na požití postupného vývoje poznání.</p> <p>Sylabus Lectures The historical development of understanding of hormonal receptors (since Paul Ehrlich and John Newport Langley) Discovery of adenylyl cyclase and cAMP (Earl Sutherland) = the key stone of molecular endocrinology and pharmacology Membrane receptors ? classification; ligand, agonist, antagonist, partial agonist, inverse agonist Radioisotopes in medicine and biology, liquid scintillation, beta and gama counting, Bq, Ci, radioligand, specific radioactivity, chemical stability of the radioligand, radiochemical stability Ligand binding studies of membrane receptors, specific radioligands, saturation binding isotherm, Scatchard plot, calculation of Bmax and Kd values, allosteric and co-operative models of receptor-ligand interactions, Hill coefficient; criteria of Pedro Cuatrecasas for identification of receptor with the specific radioligand binding site Why there are so many receptors for the single hormone or neurotransmitter? Heterogeneity of G protein coupled receptors (GPCR), splicing variants of 7TM receptors Trimeric GTP binding regulatory proteins (G-proteins), discovery of trimeric G proteins (Martin Rodbell and Alfred G. Gilman) Classification of the five main families of trimeric G proteins Phospholipases C, phospholipases A2, phosphodiesterases and secondary messengers Desensitisation of hormone response, internalisation, recycling and down-regulation of GPCR; internalisation and down-regulation of trimeric G proteins, cross-talk phenomena, membrane domains (Neubig, R. R. (1994) Membrane organisation in G-protein mechanism. FASEB J. 8, 939-946), feed-back regulations, multiple signalling cascades initiated by the same hormone or neurotransmitter. Sodium plus potassium activated, magnesium dependent adenosine triphosphatase (Na,K-ATPase), sodium pump, [3H]ouabain as specific marker of plasma membranes Subcellular fractionation by differential and density-gradient centrifugation; isolation of plasma membranes and other subcellular particles; plasma membrane markers and enzyme activities.</p>		
Základní studijní literatura a studijní pomůcky	<p>Základní a klinická farmakologie, Bertrand G. Katzung, vydalo H & H, 1992, další české zdroje budou ještě doplněny Reviews in czech: P. Svoboda: Charakterisace hormonálních receptorů s pomocí přímé vazebné studie Chemické Listy, 77, 258-276, 1983 P. Svoboda: Přenos hormonálního signálu přes plasmatickou membránu v knize Molekulární biologie, str. 201-216, CSVTS, 1984 P. Svoboda: Membránové receptory a přenos informace. Vesmir, 68, 71-74, 1989 Svoboda P.: Úloha GTP-vazebných proteinů v přenosu hormonálního signálu. Čs. Physiol. 43, 20-24, 1994 Svoboda P.: Alfred G. Gilman a Martin Rodbell - úloha GTP-vazebných proteinů v přenosu signálu do nitra buňky. Nobelova cena za fyziologii a lékařství 1994, Casopis lekaru ceskych 134, 415-417, 1995 Special literature in english: Svoboda P., Svartengren J., Snochowski J., Houstek J. and Cannon B. High number of highaffinity binding sites for (-)-3H dihydroalprenolol on isolated hamster brown fat cells Eur. J. Biochem. 102, 203-210, 1979 Svoboda P. and Mosinger B. Catecholamines and the brain microsomal Na,K adenosine- triphosphatase I. Protection against lipoperoxidative damage. Biochem. Pharmacol. 30, 427-432, 1981 Svoboda P. and Mosinger B. Catecholamines and the brain microsomal Na,K-adenosine-triphosphatase II. The mechanism of action Biochem. Pharmacol. 30, 433-439, 1981 Svartengren J., Svoboda P. and Cannon B. Desensitization of beta-adrenergic responsiveness in vivo. Decreased coupling between receptors and adenylate cyclase in isolated brown-fat cells. Eur. J. Biochem. 128, 481-488, 1982 Svartengren J., Svoboda P., Drahotka Z. and Cannon B. The molecular basis for adrenergic desensitization of in hamster</p>		

brown adipose tissue: uncoupling of adenylate cyclase activation *Comp. Biochem. Physiol.* 78C, 159-170, 1984

Svoboda P., Amler E. and Teisinger J. Different sensitivity of ATP+Mg+Na (I) and Pi+Mg (II) dependent types of ouabain binding to phospholipase A2. *J. Membrane Biol.* 104, 211-221, 1988

Ransnas L., Svoboda P., Jasper J. and Insel P. Stimulation of beta-adrenergic receptors of S49 lymphoma cells redistributes the alpha subunit of the stimulatory G protein between cytosol and membranes *Proc. Nat. Acad. Sci. USA* 86, 7900-7903, 1989

Svoboda P., Kvapil P., Insel P.A. and Ransnas L.A. Plasma-membrane independent pool of the alpha subunit of the stimulatory guanine-nucleotide binding protein in a low-density membrane fraction of S49 lymphoma cells *Eur. J. Biochem.* 208, 693-698, 1992

Svoboda P., Unelius L., Cannon B. and Nedergaard J. Attenuation of Gs alpha coupling efficiency in brown adipose tissue plasma membranes from cold-acclimated hamsters *Biochem. J.* 295,655-661,1993

Milligan G., Svoboda P. and Brown Ch. Why are there so many adrenoceptor subtypes? *Biochem. Pharmacol.* 48, 1059-1071, 1994

Svoboda P., Mullaney I. and Milligan G. Agonist induced transfer of the alpha subunits of the guanine-nucleotide-binding regulatory proteins Gq and G11 and of muscarinic m1 acetylcholine receptors from plasma membranes to a light-vesicular membrane fraction. *Eur. J. Biochem.* 224, 455-462, 1994

Kvapil P., Novotný J., Svoboda P. and Ransnas. L. The short and long forms of the alpha subunit of the stimulatory guanine-nucleotide-binding protein are unequally redistributed during (-)-isoproterenol-mediated desensitization of intact S49 lymphoma cells. *Eur. J. Biochem.* 226, 193-199, 1994

Svoboda, P., Gun-Do Kim, Grassie, M.A., Eidne K.A. and Milligan G. Thyrotropin releasing hormone-induced subcellular redistribution and down-regulation of the guanine nucleotide binding protein G11 alpha. Analysis of differences in agonist regulation of co-expressed G11 alpha species variants. *Mol. Pharmacol.* 314, 761-768, 1996

Svoboda P., Unelius L., Dicker A., Cannon B., Milligan G. and Nedergaard, J. Cold-induced reduction in Gi alpha proteins in brown adipose tissue. Effects on the cellular hypersensitization to norepinephrine caused by pertussis toxin-treatment. *Biochem. J.* 314, 761-768, 1996

Mullaney I., Caulfield M.P., Svoboda P. and Milligan, G. Activation, cellular distribution and enhanced degradation of the G proteins Gq and G11 by endogenously expressed and transfected phospholipase C-coupled muscarinic m1 acetylcholine receptors. *Progress in Brain Research* (J. Klein and K. Loffelholz, eds.), pp. 181-187, Elsevier, 1996

Novotný, J. and Svoboda, P. (1988) The long (GsL) and short (GsS) variants of the stimulatory guanine-nucleotide-binding protein. Do they behave in an identical way? *J. Mol. Endocrinol.* 20, 163-173

Drmota, T., Novotný, J., Kim, G.-D., Eidne, K.A., Milligan, G. and Svoboda, P. (1988) Agonist-induced internalisation of the G protein G11 alpha and thyrotropin-releasing hormone (TRH) receptors proceed on different time-scales. *J. Biol. Chem.* 273, 21699-21707

Bouřová, L., Novotný, J. and Svoboda, P. (1999) The decrease in the short variant of Gs alpha protein is associated with an increase of [3H]CGP12177 binding, [3H]ouabain binding and Na,K-ATPase activity in brown adipose tissue plasma membranes of cold-acclimated hamsters. *J. Mol. Endocrinol.* 22, 55-64

Drmota, T., Novotný, J., Gold, G.W., Svoboda, P. and Milligan, G. (1999) Visualisation of distinct patterns of subcellular redistribution of the thyrotropin-releasing hormone receptor and Gq/G11 induced by agonist stimulation. *Biochem. J.* 340, 529-538

Novotný, J., Krušek, J., Drmota, T. and Svoboda, P. (1999) Over-expression of G11? protein prevents desensitization of Ca2+ response to thyrotropin-releasing hormone. *Life Sci.* 65, 889-900

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	Molekulární techniky			č. 26
Typ předmětu	PV	Dopor. ročník / semestr		1-2Z
Rozsah studijního předmětu	30	hod. za týden	1/1	kreditů 3
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Zkouška	Forma výuky		Přednáška, cvičení
Další požadavky na studenta				
Vyučující	prof. RNDr. Karel Bezouška, DSc. RNDr. Petr Man, Ph.D.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	<p>Přednášky v jazyce českém. Přednáška se zabývá teoretickými i praktickými aspekty moderních DNA diagnostik. V úvodní části je probírána základní terminologie používaná v lidské genetice. Jednotlivé experimentální techniky používané při DNA manipulacích, klonování a analýze DNA jsou probírány podrobně, stejně tak jako jejich kombinace při výstavbě konkrétní DNA diagnostické metody. V přednášce jsou též diskutovány příklady nejčastějších dědičných onemocnění a úloha DNA diagnostik při jejich diagnostice stejně jako použití v molekulární parazitologii, léčbě nádorových onemocnění, imunodeficiencí a soudní praxi.</p> <p>Program a místo konání přednášek a fólie k jednotlivým přednáškám naleznete na webové stránce laboratoře http://www.biomed.cas.cz/protarch.</p>			
Sylabus	<p>Genotyp a fenotyp. Struktura eukaryotických chromosomů. Expres genetické informace. Konstrukce a prohledávání genomových a cDNA knihoven. Restrikční analýza DNA. Separace DNA fragmentů na agarosových a polyakrylamidových gelech. Sekvenování DNA. Hybridizační techniky. Southern a Northern blotting. RFLP, genomové mapování, hybridizace in situ, FISH metoda. PCR amplifikační techniky a technika ligasové řetězové reakce. Výstavba DNA diagnostické metody. Základy genetiky člověka. Monogenní a polygenní dědičnost, fetální a genové terapie, prenatální a postnatální diagnostiky, screeningové metody. Nejčastější dědičná onemocnění. Význam DNA diagnostik u nádorových onemocnění a poškození imunitního systému. DNA diagnostiky v soudní praxi. Právní a etické aspekty DNA testů a klonování organismů.</p>			
Základní studijní literatura a studijní pomůcky	<p>Literatura: Lewin B., Genes, 5th Edition, Oxford University Press, 1994 Petr Goetz a kol. 1995 Kapitoly z lékařské biologie I., Skriptum, Vydavatelství H&H, Jinočany. Štefan Sršeň, Klára Sršňová, Základy klinické genetiky, 2. přeprac. a rozšíř. vydání, Osvěta, Martin, SR Textbook of Human Genetics. By M. LEVITAN and A. MONTAGU. New York: Oxford University Press, 1971. Pp. 922. \$15.00.</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	Proteomika a metody studia primární struktury biopolymerů		č. 27
Typ předmětu	PV	Dopor. ročník / semestr	1-2Z
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. Petr Novák, Ph.D.		
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	<p>Přednáška je zaměřena na objasnění metod, které umožňují řešit primární strukturu proteinů, peptidů, sacharidů, oligosacharidů, lipidů a nukleových kyselin. V průběhu přednáškového cyklu budou studenti seznámeni s principy hmotnostní spektrometrie a separačních technik, které se používají ke studiu struktury biopolymerů. Posluchačům budou vysvětleny principy ionizačních technik a funkce hmotnostních analyzátorů, kde důraz bude kladen na “měkké” ionizační techniky a analyzátoři s nimi spojené. Dále budou studentům osvětleny mechanismy fragmentace biopolymerů za různých podmínek a interpretace získaných dat. Také budou popsány přístupy přípravy vzorků různých biopolymerů pro daný typ analýzy.</p>		
Sylabus	<ol style="list-style-type: none"> 1) Úvod do hmotnostní spektrometrie 2) Ionizační techniky 3) Hmotnostní analyzátoři a detektory iontů 4) Interpretace spekter biopolymerů 5) Tandemová hmotnostní spektrometrie – identifikace a kvantifikace proteinů 6) Určení místa a typu post-translační modifikace proteinů 7) Přístupy k řešení 3D struktury proteinů pomocí hmotnostní spektrometrie 8) Hmotnostní spektrometrie jako zobrazovací technika tkání 		
Základní studijní literatura a studijní pomůcky	<p>Richard J. Simpson “Proteins and Proteomics” Cold Spring Harbor Laboratory Press, New York 2003 A. L. Burlingame, Steven A. Carr, Michael A. Baldwin “Mass spectrometry in Biology and Medicine” Humana Press, New Jersey 2000</p>		
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky	<p>Aebersold R, Goodlett DR. „Mass spectrometry in proteomics.“ Chem Rev. 2001 101(2):269-95. Griffin TJ, Goodlett DR, Aebersold R.“ Advances in proteome analysis by mass spectrometry.“ Curr Opin Biotechnol. 2001;12(6):607-12.</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	Biochemie a biotechnologie v nepotravinářském zemědělství	č.	28
Typ předmětu	PV	Dopor. ročník / semestr	1-2Z
Rozsah studijního předmětu	30	hod. za týden	2/0
Jiný způsob vyjádření rozsahu		kreditů	3
Způsob zakončení	Zkouška	Počet semestrů	1
Další požadavky na studenta		Forma výuky	Přednáška
Vyučující	doc. RNDr. Noemi Čerovská, CSc.		
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	<p>Přednáška se zabývá problematikou permanentní a transientní exprese cizorodých proteinů v rostlinných buňkách, přináší nejnovější poznatky týkající se přípravy transgenních rostlin, všíhá si legislativních problémů a rizik spjatých s geneticky modifikovanými organismy, seznamuje s využitím rostlinných virových vektorů pro transientní expresi cizorodých proteinů a podává informaci o moderním odvětví biotechnologie, tzv. pěstování molekul.</p> <p>Sylabus Permanetní exprese heterologních proteinů v rostlinách 1. Biochemická a molekulárně biologická charakterizace tvorby transgenních rostlin (genové dělo, Agrobacterium tumefaciens) 2. Opravné mechanismy buňky k udržení integrity genomu (DNA reparace) 3. Možnosti využití transgenních rostlin pro pěstování molekul 4. Geneticky modifikované organismy (legislativa, rizika) Transientní exprese heterologních proteinů v rostlinách 1. Rostlinné viry (nomenklatura, systém, přenos, detekce) 2. Molekulární charakterizace (replikační strategie, exprese virových proteinů, gene silencing) 3. Virové vektory (klasické, dekonstruované) 4. Metody purifikace exprimovaných proteinů 5. Metody pro zjištění interakcí (protein-protein; protein-NK; protein- jiný ligand)</p>		
Základní studijní literatura a studijní pomůcky	V. Kúdela: Obecná fytopatologie, Academia, Praha, 1989, G.N.Agrios: Plant Pathology, Academic Press New York, 1998 R.E.F. Matthews. Plant Virology, Academic Press, Inc., New York, 1991 C.J.van Oss, M.H.V. van Regenmortel (eds.): Immunochemistry, Marcel Dekker, Inc., New York, 1994 Buchanan, B.B., Gruissem, W., Jones, R.L.: Biochemistry and molecular biology of plants.-American Society of Plant Physiologists, Rockville, Maryland 2001; S.Rosypal: Úvod do molekulární biologie (Díl čtvrtý), Brno 2002; Špeciálna virologia. Eds. J.Žemla , F. Čiampor, M.Labuda, Vyd.1.Bratislava, Slovak Academic Press, 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	Molekulární biologie rostlin		č. 29
Typ předmětu	PV	Dopor. ročník / semestr	1-2Z
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. Helena Štorchová, CSc.		
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	<p>Přednáška molekulární biologie rostlin se zabývá strukturou rostlinného genomu (jaderného, mitochondriálního a chloroplastového) a genovou expresí. Důraz je kladen na specifika molekulárních pochodů, jimiž se liší rostliny a živočichové. Jsou probrány molekulární základy řízení ontogeneze rostlin. Dvě přednášky jsou věnovány molekulární evoluci rostlin. Podmínkou zkoušky je kritický referát původní práce a vyřešení domácích úkolů.</p>		
Sylabus	<ol style="list-style-type: none"> 1. Úvod. Struktura DNA a chromozomu. Replikace, transkripce, translace, reverzní transkripce. Struktura genu u prokaryot a eukaryot. Typy rostlinných genomů. 2. Expresce rostlinných jaderných genů. Metylace DNA jako regulační princip. Regulace transkripce, typy transkripčních faktorů, struktura promotorů. Splicing a alternativní splicing. 3. Regulace exprese prostřednictvím mikroRNA. Rozdíly ve využití tohoto regulačního prvku mezi rostlinami a živočichy. 4. Struktura genomu rostlinných organel. Přenos genů z organel do jádra. Expresce genů u rostlinných mitochondrií a chloroplastů. Editace RNA. Odlišnost regulace genové exprese u jaderných a organelárních genů. 5. Ontogeneze rostliny – vegetativní fáze. Regulace klíčení, fylotaxe, vývoje cévních svazků. 6. Indukce kvetení, molekulární regulace vývoje květu. 7. Molekulární základy působení rostlinných hormonů (auxiny, cytokininy, kyselina abscisová) 8. Molekulární základy fotoperiodismu u rostlin, cirkadiální rytmy. 9. Vývoj pylu, pylová inkompatibilita. 10. Reprodukční systémy rostlin a jejich molekulární základy – pohlavní chromozomy rostlin, gynodiécie, apomixie 11. Reakce rostlin na stres. Modelový příklad odpovědi na stres suchem, signální dráhy a efektorové geny. 12. Evo- devo, nový směr v evoluční biologii. 13. Základy fylogenetiky. Genetická vzdálenost, modely substituce nukleotidů, princip konstrukce vývojových stromů. 14. Metody v molekulární biologii rostlin (dle přání posluchačů: kvantitativní PCR, qRT PCR, hybridizační techniky, klonování a transformace rostlin) 15. Během kurzu je plánována lekce diskusí nad články ze současné literatury. Posluchači připraví kritický referát. 		
Základní studijní literatura a studijní pomůcky	<p>Vybrané kapitoly z následující bibliografie: Luštinec Jiří, Žárský Viktor: Úvod do fyziologie vyšších rostlin, skripta, 2003 Buchanan, Grissem, Jones: Biochemistry and Molecular Biology of Plants, 2000 A.M. Lesk: Introduction to Genomics, Oxford University Press, 2007 články z Živy a Vesmíru dle doporučení</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	Biochemie a biomedicína sacharidů		č. 30
Typ předmětu	PV	Dopor. ročník / semestr	1-2Z
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. Pavla Bojarová, Ph.D.		
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	<p>Přednáška představuje problematiku sacharidů jako základních informačních molekul v přírodě. Zabývá se metabolismem sacharidů v organismu hlavně z pohledu biosyntézy polysacharidů, popisuje jejich biologické funkce a jejich zapojení do komplexních biologických struktur. Jsou zde shrnuty nejnovější poznatky ze strukturální analýzy a separace sacharidů a základní syntetické metody včetně praktických tipů. Zvláštní kapitolou je uplatnění sacharidů v biomedicíně.</p> <p>Sylabus Klasifikace, nomenklatura, základní struktury a stereochemie sacharidů. Základní metody chemické syntézy oligosacharidů: protekční a deprotekční techniky, glykosylační reakce. Chemoenzymatická a enzymatická syntéza oligosacharidů: glykosidasy, glykosyltransferasy. Techniky analýzy a separace sacharidů: GLC, HPLC, MS, NMR, derivatizační metody, afinitní chromatografie ad. Metabolismus sacharidů v organismu se zaměřením na anabolismus polysacharidů. Strukturální a funkční role sacharidů v přírodě. Glykoproteiny, glykolipidy, bakteriální a mikrobiální polysacharidy, látky krevních skupin. Přírodní látky a antibiotika glykosidického typu. Využití sacharidů a jejich derivátů v biomedicíně.</p>		
Základní studijní literatura a studijní pomůcky	M. Černý, T. Trnka: Sacharidy I; SciTech s.r.o.: Praha 1995 D. Voet, J. D. Voetová: Biochemie; Victoria Publishing, 1995 T. K. Lindhorst: Essentials of carbohydrate chemistry and biochemistry; Wiley, 2007 (3rd ed.)		
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	Terapeutické proteiny		č. 31
Typ předmětu	PV	Dopor. ročník / semestr	1-2Z
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. Ondřej Vaněk, Ph.D.		
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	<p>Přednáška představuje problematiku terapeutických proteinů jako nové třídy biofarmaceutik, která nyní nachází stále větší uplatnění zejména při diagnostice a léčbě nádorových onemocnění, hormonálních poruch a při tvorbě rekombinantních vakcín. Zabývá se především současnými moderními metodami rekombinantní exprese takových proteinů (včetně praktických tipů) a přehledem jejich tříd dle struktury a funkce, včetně shrnutí nejnovějších poznatků o alternativních strukturních motivech vazebných proteinů. Zvláštní kapitolou jsou modifikace a konjugace terapeutických proteinů pro jejich administraci a specifické aplikace.</p> <p>Sylabus Úvod do problematiky terapeutických proteinů - přehled přípravků na trhu v současnosti a brzké budoucnosti, postupy schvalování nových terapeutik. Moderní metody rekombinantní exprese proteinů: přehled, výběr expresního systému. Klonování s a bez použití restričních endonukleas. Prokaryotické expresní systémy - výhody a nevýhody, novinky a postupy. Eukaryotické expresní systémy: kvasinky, prvoci, rostlinné expresní systémy a hmyzí buňky. Produkce v savčích buněčných liniích: stabilní a tranzitní transfekce, selekce a ovlivnění výtěžku, buněčné inženýrství. Monoklonální protilátky a jejich rekombinantní fragmenty. Hormony, cytokiny a další malá terapeutika. Rekombinantní vakcíny - výhody a rizika. Nové alternativní strukturní motivy vazebných proteinů: affiliny, antikaliny, adnektiny, avimery, DARPin, BiTe, a další. Terapeutické modifikace proteinů: PEG-, PAS- a HES-ylace, metody depozice do pevné fáze, aspekty administrace roztoků proteinů, proteinové radiokonjugáty.</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	Bioinformatika			č. 32
Typ předmětu	PV		Dopor. ročník / semestr	1-2Z,L
Rozsah studijního předmětu	30, 30	hod. za týden	2/0,2/0	kreditů 1+1
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 2
Způsob zakončení	Zápočet, zkouška		Forma výuky	Přednáška
Další požadavky na studenta				
Vyučující	RNDr. Jan Pačes, CSc. RNDr. Jiří Vondrášek, CSc.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	<p>Přednáška Bioinformatika je kombinací biochemie, molekulární biologie, strukturální biologie a výpočetních metod aplikovaných v počítačovém zpracování dat. Tyto discipliny slouží k získání, uchování, organizaci a analýze biologických, genetických a strukturálních informací a následnému pochopení významu a úlohy studovaného systému v živých organismech. Hlavním cílem je transformace komplexních dat do takového schématu který umožňuje studovat systém v jeho komplexnosti. Data která jsou bioinformatikou uchovávána a využívána zahrnují genové a proteinové sekvence, cDNA, nukleotidové sekvence a strukturu jak proteinů tak DNA. Data jsou získávána experimentálními technikami jakými jsou např. Sekvence, kombinatoriální chemická syntéza, exprese genů, farmakologické a proteomické studie, roentgenová krystalografie a ostatní metody. Využitím těchto dat je možné vybudovat syntetické a prediktivní modely dovolující lépe pochopit živým systémům jako celku. Bioinformatika je hojně využívána v biologii, chemii, farmacii, medicíně a zemědělství.</p>			
Sylabus	<ol style="list-style-type: none"> 1: Úvod do bioinformatiky 2: Molekulárně biologické databáze 3: Alignment 1 - principy 4: Alignment 2 - programy a interpretace 5: Predikce genů, evoluční stromy 6: Analýza vybraných algoritmů, vlastnosti proteinů 7: Geometrická analýza 3D struktur proteinů, strukturální alignment 8: Sekundární strukturální motivy v proteinech a jejich predikce, 3D motivy 9: Protein folding, prostorová superpozice struktur 10: Molekulární docking, drug design 11: Simulační metody používané ke studiu proteinů a DNA 12: Statistický aparát bioinformatiky 			
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	Klinická a analytická biochemie		č. 33
Typ předmětu	PV	Dopor. ročník / semestr	1-2L
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> <p>Sylabus</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 porfyriu) 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) 		
Základní studijní literatura a studijní pomůcky	<p>František Novák - Úvod do klinické biochemie 2002, Universita Karlova v Praze, Nakladatelství Karolinum ISBN 80-246-0366-7</p> <p>Peter Karlson , Wolfgang Gerok, W. Gross - Pathobiochemie. 1. vyd. Praha : Academia, 1987. 480 s. ISBN 3-13-554202-5</p> <p>Jaroslav Racek - Klinická biochemie. Edited by Jaroslav Racek. 2., přepracované vydání Praha : Galén, 2006. 329 s. ISBN 80-7262-324-9</p>		
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky	<p>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</p> <p>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</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	Xenobiochemie			č. 34
Typ předmětu	PV		Dopor. ročník / semestr	1-2L
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	<p>Přednáška je zaměřena na osvojení si základních pojmů o cizorodých látkách (xenobiotikách) a jejich osudu v organismech. Tento kurz je určen pro studenty chemických oborů, především biochemikům. Nejdříve budou podány informace o typech xenobiotik (hydrofobní a hydrofilní xenobiotika), potom budou studenti seznámeni s jejich osudem v organismech (vstup a transport v organismech, transport přes membrány, biotransformace, eliminace, exkrece). Studenti budou rovněž informováni o farmakokinetice xenobiotik a jejich vlivu na procesy intermediárního metabolismu. Z xenobiotik budou v tomto ohledu detailně probrány těžké kovy, polutanty vnějšího prostředí, složky průmyslových polutantů, výfukových plynů, léčiva, potenciální toxikanty, mutageny, teratogeny, karcinogeny. Detailní informace budou rovněž podány o metabolických přeměnách xenobiotik (aktivace a detoxikace), jmenovitě derivatisační a konjugační fáze biotransformace, a reakcích participujících na těchto přeměnách (oxidace, redukce, konjugace, hydrolysa). Zvláštní zřetel bude brán na informace o enzymech, které xenobiotika metabolizují (oxidasy se smíšenou funkcí obsahující cytochromy P450 jako terminální oxidasy, flavinové monoxygenasy, dioxygenasy, peroxidasy, reduktasy, transferasy) a jejich regulaci.</p>			
Sylabus	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hydrofilní a hydrofobní cizorodé látky (xenobiotika) 2. Osud xenobiotik v organismech (vstup a transport v organismech, transport přes membrány, biotransformace, eliminace, exkrece) 3. Vliv hydrofilních a hydrofobních xenobiotik na metabolické procesy v organismech (cílové zásahy xenobiotik - těžkých kovů, vzdušných a průmyslových polutantů, výfukových plynů, léčiv, potenciálních toxikantů, mutagenů, teratogenů, karcinogenů) do intermediárního metabolismu 4. Metabolická přeměna xenobiotik (aktivace, detoxikace) 5. Derivatisační a konjugační fáze biotransformace xenobiotik. Eliminace xenobiotik z buněk 6. Typy reakce participujících na biotransformaci xenobiotik (oxidace, redukce, konjugace, hydrolysa) 7. Enzymy participující na metabolismu xenobiotik (systém oxidas se smíšenou funkcí obsahující cytochromy P450 jako terminální oxidasy, flavinové monoxygenasy, dioxygenasy, peroxidasy, reduktasy, amidasy, esterasy, epoxidhydrólasy, transferasy) 8. Regulace biotransformace xenobiotik 			
Základní studijní literatura a studijní pomůcky	<p>Voet D., Voet J.: Biochemistry, John Wiley & Sons, Inc. 1990. Jindra A., Kovács P., Pšenák M., Šípal Z.: Biochémiá. Molekularobiologické a farmaceutické aspekty Osveta. 1985.</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	Proteiny - organickochemické a biochemické aspekty			č. 35
Typ předmětu	PV		Dopor. ročník / semestr	1-2L
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. Helena Ryšlavá, CSc. prof. RNDr. Marie Tichá, CSc.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	Proteiny: metody jejich izolace a charakterizace, primární struktury proteinů, afinitní techniky pro studium vazebných vlastností proteinů.			
Sylabus	Isolace proteinů: různé typy separačních technik. Metody užívané pro charakterizaci proteinů, zdroje heterogenity izolovaných proteinových preparátů, stanovení proteinů. Struktura proteinů, určení primární struktury. Chemické modifikace proteinů, modifikace in vivo. Afinitní techniky využívané pro separaci proteinů a při charakterizaci vazebných vlastností proteinů.			
Základní studijní literatura a studijní pomůcky	Biochemistry: R.H. Garrett, C.M. Grisham, Harcourt Brace College Publishers, Fort WORTH, 1995 Proteins: Structure and Molecular Properties: T.E. Creighton, W.H. Freeman 1992 Protein Purification: Principle and Practice, Springer- Verlag 1982			
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	Aplikovaná biochemie		č. 36
Typ předmětu	PV	Dopor. ročník / semestr	1-2L
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	Imunochemie			č. 37
Typ předmětu	PV		Dopor. ročník / semestr	1-2L
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. Karel Bezouška, DSc.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	<p>Přednáška pojednává o historii i současnosti imunochemie a molekulární imunologie. Velká pozornost je věnována zejména nejdůležitějším molekulám imunitního systému (protilátky, T-buněčný receptor, HLA antigeny, komplement, adhezivní molekuly), a dále technickým aspektům experimentálních imunologických technik, detailům imunoanalytických stanovení, a nezbytné instrumentaci.</p> <p>Program a místo konání přednášek a fólie k jednotlivým přednáškám naleznete na webové stránce laboratoře http://www.biomed.cas.cz/protarch.</p> <p>Sylabus Přednáška pojednává o historii i současnosti imunochemie a molekulární imunologie. Velká pozornost je věnována zejména nejdůležitějším molekulám imunitního systému (protilátky, T-buněčný receptor, HLA antigeny, komplement, adhezivní molekuly), a dále technickým aspektům experimentálních imunologických technik, detailům imunoanalytických stanovení, a nezbytné instrumentaci.</p>			
Základní studijní literatura a studijní pomůcky	Paul WE Fundamental Immunology, 1987, Raven Press, NY. Janeway CA, Travers P. Immunobiology, 1994, Garland Publishing. Klein J., Hořejší V. Immunology, 1997, Blackwell.			
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	Biochemická farmakologie		č. 38
Typ předmětu	PV	Dopor. ročník / semestr	1-2L
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	Dr. Petr Větrovský, Ph.D.		
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	<p>Přednáška je určena studentům přírodovědných oborů se zájmem o léčiva. Je zaměřena na pochopení základních obecných principů účinkování léčiv v organismu a dále na pochopení mechanismů účinku nejčastěji používaných léčiv v běžné klinické praxi. Pro její zvládnutí postačují základní znalosti z fyziologie člověka, biochemie, mikrobiologie.</p> <p>Sylabus Obecná farmakologie (úvod, definice; místa účinku farmak - receptory; závislost účinku na dávce; absorpce, rozdělení léčiva v organismu, metabolismus, vylučování; způsob podání léčiva do organismu. Vegetativní nervový systém. Léčiva ovlivňující srdeční funkce, krevní tlak a renální funkce (fyziologie a patofyziologie kardiovaskulárního systému; látky ovlivňující sílu srdeční kontrakce; blokátory kalciových kanálů; vazodilatans; antiarytmika; antihypertenziva; diuretika). Látky ovlivňující chování, psychický stav, bolest, vnímání, spánek (fyziologie CNS; antipsychotika, antidepressiva, anxiolytika, antiepileptika, analgetika-anodyna, analgetika-antipyretika, protizánětlivé látky, celková a lokální anestetika, antiparkinsonika). Látky působící proti patogenům (základní principy antimikrobiálních látek a jejich používání; inhibitory syntézy buněčné stěny; inhibitory syntézy bakteriálních proteinů; inhibitory syntézy kyseliny listové; další antibakteriální látky; antimykobakteriální látky; antimykotika; antivirotika; antiseptika a desinficiens). Látky ovlivňující respirační systém; histamin a jeho blokátory Perorální hormonální kotraceptiva.</p>		
Základní studijní literatura a studijní pomůcky	Wenke M. et al: Farmakologie- uč. pro lékařské fakulty, Avicenum 1990; Lullmann H. et al: Atlas farmakologie, Grada-Avicenum 1994; Višňovský P.: Farmakologie do kapsy, Maxdorf- Jessenius 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	Biochemie chemické karcinogeneze		č. 39
Typ předmětu	PV	Dopor. ročník / semestr	1-2L
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	<p>Přednáška je zaměřena na osvojení si základních znalostí o biochemických procesech vedoucích k vývoji nádorových onemocnění. Tento kurz je určen pro studenty chemických oborů, především biochemikům. Příčiny a průběh nádorových onemocnění jsou studentům vysvětleny z hlediska molekulární podstaty těchto chorob. Detailně jsou studenti informováni o faktorech vyvolávajících a ovlivňujících procesy karcinogeneze a o mechanismu základních fází procesu karcinogeneze (iniciace, promoce, progresse). Z biochemického hlediska jsou vysvětleny testy sledující karcinogenitu chemických sloučenin (dlouhodobé a krátkodobé testy na karcinogenitu). Při osvětlení procesů iniciační fáze karcinogeneze jsou studenti seznamováni s reakcemi vedoucími k aktivaci chemických karcinogenů a enzymy katalyzujícími takové reakce, dále pak s mechanismy tvorby prekarcinogenních lézí DNA (aduktů v DNA). V promoční fázi karcinogeneze je podtržena funkce aktivních forem kyslíku, radikálů a proteinkinasy C na potenciaci dělení buněk. Progresí fáze karcinogeneze je vysvětlena jako finální genotoxický zásah do buněk prekarcinogenních (benigních) lézí. Dosud vědecky nevysvětlená orgánová specifika karcinogenních faktorů je uvedena jako příklad oblasti hodné detailního vědeckého bádání. Velký důraz je v kursu kladen na principy léčby nádorových onemocnění (chemoterapie, radiační terapie, chirurgické zákroky). Protinádorová chemoterapeutika jsou klasifikována podle mechanismu jejich působení (antimetabolity, interkalátory, alkylační/arylační činidla, mitotické jedy, deriváty hormonů, inhibitory syntézy hormonů, inhibitory topoisomeras, inhibitory proteosyntézy). Podtržen je i význam epidemiologických studií a prevence ve snížení nádorových onemocnění.</p>		
Sylabus	<ol style="list-style-type: none"> 1. Nádorová onemocnění. Nádory, jejich klasifikace a charakterisace 2. Vývoj nádorových procesů. Faktory vyvolávající a ovlivňující procesy karcinogeneze 3. Mechanismus základních fází procesu karcinogeneze - iniciace, promoce, progresse 4. Testy na karcinogenitu chemických sloučenin. Metastasy 5. Iniciace karcinogeneze (aktivace karcinogenů, reaktivní karcinogeny, modifikace DNA, enzymy participující na iniciaci karcinogeneze) 6. Promoční fáze karcinogeneze (nárůst proliferace buněk, mechanismus působení radikálů a aktivních forem kyslíku, enzymy participující na promoční fázi karcinogeneze, funkce proteinkinasy C) 7. Progresí fáze karcinogeneze (finální modifikace DNA, úloha endogenních a exogenních karcinogenů, enzymy participující na progresí fázi karcinogeneze) 8. Orgánová specifika karcinogenů. Opravné systémy pro léze v DNA 9. Principy léčby nádorových onemocnění (chemoterapie, radiace, chirurgické zákroky). Klasifikace protinádorových léčiv a jejich mechanismy (antimetabolity, interkalátory, alkylační/arylační činidla, mitotické jedy, deriváty hormonů, inhibitory syntézy hormonů, inhibitory topoisomeras, inhibitory proteosyntézy) 10. Epidemiologie nádorových onemocnění. Prevence 		
Základní studijní literatura a studijní pomůcky	Jeffrey E.H (Ed.) Human Drug Metabolism. CRC Press, 1993. Klener P.: Protinádorová chemoterapie. Galén Praha 1996.		
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 reprodukce živočichů		č. 40
Typ předmětu	PV	Dopor. ročník / semestr	1-2L
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. Pavla Postlerová, Ph.D.		
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	<p>Přednáška "Biochemie reprodukce živočichů" je určena pro studenty biochemie, biologie a medicíny, kteří se zajímají o proces savčí reprodukce. Přednáška představuje molekulární mechanismus reprodukce a objasňuje komplexní děje probíhající při zrání spermie, rozpoznávání a vzájemné vazbě gamet a průniku spermie do vajíčka.</p> <p>Sylabus Samčí a samičí reprodukční trakt, reprodukční orgány. Hormony v reprodukci. Spermatogeneze, oogeneze. Stavba gamet. Plasmatická membrána spermie, zrání spermií v epididymu, epididymální proteiny, proteiny semenné plasmy. Charakterizace proteinů spermií a semenné plasmy. Spermadhesiny, povrchové proteiny spermie a jejich úloha v reprodukci. Ovidukt: sekrece oviduktní tekutiny, tvorba oviduktního rezervoáru spermií, kapacitace a hyperaktivace motility spermií. Cumulus oophorus: struktura, funkce, průnik spermií kumulárními buňkami. Akrosom spermie: enzymy akrosomu; proteiny a proteiny inhibitory v reprodukci. Zona pellucida: struktura, funkce a vlastnosti. Interakce spermie se zonou pellucidou vajíčka: primární a sekundární vazba. Exocytosa akrosomu, penetrace spermie zonou pellucidou, fúze plasmatických membrán spermie a vajíčka, kortikální reakce, blok polyspermie, aktivace vajíčka.</p>		
Základní studijní literatura a studijní pomůcky	<p>Eddy EM and O'Brien DA: The Spermatozoon. In Physiology of Reproduction. E. Knobil and J.D. Neill (eds). New York, Raven Press, 1994, pp.29-78 (ISBN 0-7817-0086-8)</p> <p>Wassarman and Albertini DF: The Mammalian Ovum. In Physiology of Reproduction. E. Knobil and J.D. Neill (eds). New York, Raven Press, 1994, pp.79-122 (ISBN 0-7817-0086-8)</p> <p>Yanagimachi R: Mammalian Fertilization. In Physiology of Reproduction. E. Knobil and J.D. Neill (eds). New York, Raven Press, 1994, pp.189-317 (ISBN 0-7817-0086-8)</p> <p>Gilbert SF: Chapter 7 Fertilization: Beginning a new organism. In Developmental Biology. Gilbert SF (ed). Sinauer Associates, Inc., Publishers, Sunderland, Massachusetts, 2003, pp.181-220 (ISBN 0-87893-258-5)</p> <p>The Male Gamete: From Basic Science to Clinical Applications. Gagnon C (ed). Cache River Press, 1999 (ISBN 1-889899-03-8)</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	(Glyko)sfingolipidy			č. 41
Typ předmětu	PV		Dopor. ročník / semestr	1-2L
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. Jana Ledvinová, CSc.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	<p>Přednášky "Glykolipidy" jsou určeny studentům přírodních věd se zájmem o studium těchto molekul buněčného povrchu, které hrají důležitou roli v mezibuněčném kontaktu, v signalizaci buňky nebo jako antigeny a receptory na povrchu buňky. K úspěšnému absolvování kursu se předpokládá základní znalost biochemie. Přednášky zajišťuje doc. RNDr. František Šmíd, CSc., RNDr. Jana Ledvinovou, CSc. a RNDr. Befeckadu Asfaw, CSc.</p> <p>Sylabus</p> <p>Struktura a názvosloví glykosfingolipidů (GSL) . Biosyntéza GSL de novo a recyklace fragmentů částečné degradace. Katabolismus glykosfingolipidů a dědičné metabolické poruchy postihující odbourávání GSL. Konformace molekuly GSL, tvorba micelárních struktur ve vodných roztocích, lokalizace GSL v buněčných membránách - tvorba mikrodomén. Role GSL v živočišných buněčných membránách. GSL jako antigeny a receptory na buněčném povrchu. GSL - antigeny krevních skupin. GSL a diferenciaci buněk. Odchylná glykosylace GSL v nádorech. GSL - nádorové markery. GSL a signální transdukce. Funkce GSL v mozku. Gangliosidy a modulace funkce nervových buněk. Metody izolace a analýzy GSL.</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	Moderní metody výzkumu proteinů			č. 42
Typ předmětu	PV	Dopor. ročník / semestr		1-2L
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>Přednáška probírá některé moderní metody proteinového výzkumu v návaznosti na předcházející kurzy věnované této problematice. V první části je věnována pozornost zejména evoluci proteinů, základům chemie proteinů, proteinovému sekvenování a hmotové spektrometrii proteinů. Druhá část je věnována krystalizaci proteinů, a řešení jejich trojrozměrné struktury difrakcí rentgenovského záření na proteinových krystalech. Ve třetí části jsou pak probírány metody pro získání strukturních dat z proteinových roztoků.</p>			
Sylabus	<p>Evoluce proteinů. Peptidová syntéza. Chemické reakce proteinů. Mikropurifikace a mikrosekvenace proteinů, proteinový sekvenátor. Hmotová spektrometrie proteinů - základ moderní proteomiky. Krystalizace proteinů, analýza proteinových krystalů. Spektrální metody studia proteinů. NMR proteinů. Základy proteinového inženýrství.</p>			
Základní studijní literatura a studijní pomůcky	<p>Literatura: Lottspeich F., Zorbas H., (1998) Bioanalytik, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, Berlin; Branden C., Tooze J., (1997) Introduction to Protein Structure, 2nd Edition, Garland Publishing, New York and London</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	Regulace biologických dějů proteolysou		č. 43
Typ předmětu	PV	Dopor. ročník / semestr	1-2L
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. Jan Konvalinka, CSc.		
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	<p>Přednáška se zabývá proteolysou jako významným mechanismem regulace biologických dějů. Témata přednášek zahrnují např. proteasomy a nespecifickou degradaci nitrobuněčných proteinů, apoptosu a regulaci buněčného cyklu, roli proteas v neurodegeneraci, virové proteasy a návrh inhibitorů proteas jako nových prostředků pro léčení rakoviny, Alzheimerovy choroby nebo AIDS. Kurs je určen pro pokročilé studenty magisterského kursu a pro postdoktorální studenty biochemie a biologie.</p> <p>Sylabus Mechanismus proteolysy, klany a rodiny proteas. Nespecifická degradace proteinů: N-koncové pravidlo, ubikvitinová cesta, proteasomy. Lysosomy, katepsiny B,H,D, S a L a jejich inhibitory. Degradace proteinů v lysosomech a hlavní histokompatibilní systém II. Katepsiny v zánětlivých procesech, muskulární dystrofii a rakovinném bujení. Proteasy v buněčné regulaci: kaspasy a apoptosa, cykliny a jejich degradace, regulace buněčného cyklu. Interleukin a ICE. Prohormony a proenzymy, signální peptidasy a jejich štěpení. Proteasy a udržování homeostase: systém renin-angiotensin, kaskáda krevního srážení. Proteasy patogenů: processing virových polyproteinů v puikornavirech, flavivirech a retrovirech. Specifita, aktivita a inhibice proteasy z viru HIV. Proteasy lidských parazitů a jejich inhibitory: plasmepsiny, proteasy ze Schistosoma a Trypanosoma. Endogenní inhibitory proteas jako regulátory proteolysy. 3-D struktura proteas a jejich inhibitorů: racionální design léčiv, kombinatoriální chemie, příklady inhibitorů proteas jako úspěšných léčiv.</p>		
Základní studijní literatura a studijní pomůcky	Handbook of proteolytic enzymes (A.J. Barrett, N. D. Rawlings and F.J. Woessner, eds.) Academic Press, New York, 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	Struktura biologických makromolekul		č. 44
Typ předmětu	PV	Dopor. ročník / semestr	1-2L
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>Struktura biologických makromolekul Základy strukturální analýzy biopolymerů, metody popisu, srovnávání a predikce. Proteiny a polypeptidy, sbalování a stabilita, evoluce, strukturální třídy. Nukleové kyseliny, nomenklatura. Polysacharidy, glykoproteiny a proteoglykany. Lignin. Supramolekulární struktury, viriony, priony. Podpůrné struktury. Přeměna chemické energie v mechanickou.</p> <p>Zkouška: ústní. Okruhy otázek - viz syllabus.</p> <p>Syllabus</p> <p>1. Peptidy a globulární proteiny. Základní strukturální pojmy a charakteristiky. Metody popisu a znázornění struktury - vnitřní souřadnice, diedrální úhly, disanční a direkční matice. Hierarchizace struktury - primární, sekundární, terciární, kvartérní, pojetí komise IUB/IUPAC, klasické pojetí. Supersekundární struktura, strukturální motivy a domény. Strukturální klasifikace proteinů. Predikce a modelování struktury proteinů - základní metodické přístupy, limity a možnosti. Porovnávání sekvencí a struktur. Dynamika a sbalování nativní struktury, denaturace. Proteiny v extrémních podmínkách. Membránové proteiny.</p> <p>2. Nukleové kyseliny. Základní pojmy, metody popisu. Vzájemné vztahy vnitřních souřadnic, metody přibližného popisu prostorové struktury. DNA, RNA - strukturální typy, párování bazí, strukturální charakteristiky dvoušroubovice, Z-DNA a trojšroubovice.</p> <p>3. Polysacharidy. Základní popis, strukturální typy. Škrob, celulóza, heparin, pektiny.</p> <p>4. Podpůrné struktury. Obecné principy struktury biologických stavebních prvků. Vlákenné bílkoviny - fibriny, kolageny, keratiny, fibroin. Proteoglykany. Lignin.</p> <p>5. Přeměna chemické energie na mechanickou. Svalové bílkoviny. Bičinky a řasinky.</p>		
Základní studijní literatura a studijní pomůcky	<p>Voet G, Voetová JG: Biochemie, Victoria Publishing, Praha 1995</p> <p>Hudeček J., Kalous V.: Fyzikálně chemická podmíněnost struktury bílkovin, Academia, Praha 1989</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	Seminář z modelování proteinů		č. 45
Typ předmětu	PV	Dopor. ročník / semestr	1-2L
Rozsah studijního předmětu	30	hod. za týden	0/2
Jiný způsob vyjádření rozsahu		kreditů	2
Způsob zakončení	Zápočet	Počet semestrů	1
Další požadavky na studenta		Forma výuky	Seminář
Vyučující	RNDr. Vladimír Kopecký, Ph.D.		
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	<p>Seminář má vést posluchače k získání a zdokonalení praktických dovedností v oboru molekulárního modelování proteinů. Výuka probíhá v malých skupinách v laboratoři vybavené odpovídajícím hardware a software (počítače Silicon Graphics a PC, programy na molekulární modelování. Seminář pokrývá zejména detailní diskusi strukturních parametrů proteinů, metod homologního modelování a modelování založeného na minimalizaci energie, molekulové dynamiky, interakce proteinů s nízkomolekulárními ligandy, seznámení s proteinovými databázemi, a metody predikce struktury proteinů.</p> <p>Sylabus</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Strukturní uspořádání proteinů: dominantní efekty při procesu sbalení, geometrické parametry polypeptidového řetězce. 2. Sekvenční analýza: porovnávání řetězců, zdroje sekvence, Needlemanův-Wunschův algoritmus, substituční matrice. 3. Srovnávací modelování: fragmentové metody, střední kvadratická odchylka, strukturní rámec, knihovna rotamerů. 4. Srovnávací modelování: metody prostorových omezení, funkce hustoty pravděpodobnosti (PDF), prostorová omezení. 5. Energetické modelování: funkce potenciální energie, lokální minima, molekulární dynamika, periodická vodní krabice. 6. Minimalizace energie: nederivativní metody - SIMPLEX, derivativní metody - metoda nejstrmějšího pádu, konjugovaný gradient, Powellova metoda. 7. Metody výpočtu nábojů: Gasteiger-Marsiliho metoda, Hückelova metoda, Gasteigerova-Hückelova metoda. 8. Molekulární dynamika: mikrokanonický soubor, kanonický soubor, isobarický soubor, simulovaný annealing, SHAKE procedury. 9. Dokování ligandů: flexibilní-flexibilní, flexibilní-rigidní, rigidní-rigidní. 10. Databáze proteinů dostupné na Internetu. Vyhledávání homologních proteinů, varianty programu BLAST. Veřejně dostupné programy pro analýzu dat z hmotností spektrometrie, a predikci základních fyzikálně-chemických parametrů proteinů. 11. Predikce struktury a funkce proteinů. 		
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	Molekulární onkologie			č. 46
Typ předmětu	PV		Dopor. ročník / semestr	1-2L
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. Jitka Poljaková, Ph.D.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu				
Sylabus	<p>Nádorová onemocnění - úvod Genetika nádorů DNA - poškození, opravy Onkogeny Tumor supresorové geny Signální dráhy Apoptóza Epigenetika nádorů Invaze a metastáze Nádorová onemocnění Diagnostika a terapie</p>			
Základní studijní literatura a studijní pomůcky	<p>L. Pecorino: Molecular Biology of Cancer, 2008 R.A. Weinberg: The Biology of Cancer, 2006 W.A. Schulz: Molecular Biology of Human Cancers, 2005 M.H. Bronchud, et. al.: Principles of Molecular Oncology, 2005 S. Pelengaris, M. Khan: The Molecular Biology of Cancer, 2006</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	Neoptické techniky pro zobrazování biologických povrchů		č. 47
Typ předmětu	PV	Dopor. ročník / semestr	1-2L
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	Michael Volný, Ph.D.		
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	<p>Přednáška pojednává o vybraných metodách pro analýzu a zobrazování biologických povrchů, které nejsou založeny na optických principech. Výklad je zaměřen na silné a slabé stránky neoptických zobrazovacích metod a na vysvětlení základních situací v biologické analýze, ve kterých je lze úspěšně použít. Pozornost je věnována i praktickým aspektům jako je příprava vzorků a interpretace reálných dat. Hlavní probírané metody jsou hmotnostně spektrometrické zobrazování a desorpčně-ionizační hmotnostní spektrometrie, elektronová mikroskopie, mikroskopie se skenovací sondou, zobrazování založené na fotoelektronovém efektu a některé další techniky. Součástí bude i návštěva laboratoře elektronové a hmotnostně-spektrometrické mikroskopie.</p> <p>Sylabus Povrchová analýza a neoptické zobrazování (motivace, historie, přehled). Desorpční ionizace a hmotnostně-spektrometrické zobrazování. Elektronová mikroskopie. Mikroskopie se skenovací sondou v biologické analýze. Photoelektronové metody pro biologické povrchy. Ostatní techniky. Exkurze.</p>		
Základní studijní literatura a studijní pomůcky	<p>K dispozici jsou prezentace přednášejících a primární literatura. Žádná konkrétní učebnice nebo monografie není povinně vyžadována ani nutná. Zájemcům o nadstandardní studium lze doporučit:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Imaging Mass Spectrometry Protocols for Mass Microscopy, Setou, Mitsutoshi (Ed.), Springer 2010, 270 p. ISBN: 978-4-431-09424-1 • Scanning Electron Microscopy and X-Ray Microanalysis: Joseph Goldstein, Dale E. Newbury, David C. Joy, Charles E. Lyman, Patrick Echlin, Eric Lifshin, Linda C. Sawyer, J.R. Michael (Eds.), Kluwer Academic/Plenum Publishers, New York/Boston/Dordrecht/London/ Moscow, 2003, pp. 689 • Biological Electron Microscopy - Theory, Techniques, and Troubleshooting - Second Edition Michael J. Dykstra, Laura E Reuss, Kluwer Academic/Plenum December 2003, pp. 534 		
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	Proteomika a biomedicínské aplikace proteomiky		č. 48
Typ předmětu	PV	Dopor. ročník / semestr	1-2L
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. Hana Kovářová, CSc.		
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	<p>Přednáška „Proteomika a biomedicínské aplikace proteomiky“ představuje ucelený pohled na různé aspekty pokročilých přístupů globální analýzy proteinů, a to buněčných, tkáňových i tělních tekutin. Pokryje separačních technologie proteinů/peptidů, jejich post-translačních modifikací, identifikace a kvantifikace proteinů včetně využití hmotnostní spektrometrie (MS), bioinformatické zpracování proteomických dat a jejich ověřování jinými technikami. Zvláštní kapitolou je uplatnění řady příkladů biomedicínských aplikací proteomiky zejména z oblasti diagnostiky a léčby různých chorob (klinické proteomiky).</p> <p>Sylabus Úvod – cíle a směřování proteomiky, proteomika ve vztahu k genomice a dalším - omics a systémové biologii. Příprava vzorků: buněčné a tkáňové extrakty, sub-buněčné frakcionace, biologické tekutiny. Separační a detekční technologie: elektromigrační, chromatografické, a čipové, vizualizace proteinů. Analýza proteinů hmotnostní spektrometrií (MS): ionizační metody, hmotnostní analyzátoři, analýza MS dat. Strategie v proteomice: kvalitativní, diferencní a kvantitativní, postrlační modifikace, proteinové interakce. Ověřování proteomických dat: imunotechniky a MRM/SRM MS techniky pro protein unikátní peptidy. Proteomika v biomedicině: studium reprodukčních poruch (IVF), působení protinádorových preparátů, neurologické a neurodegenerativní onemocnění; kmenové buňky pro reparativní terapii. Směrem ke klinice: klasifikace chorob na molekulární bázi - diagnóza a prognóza, přenos do klinického prostředí, perspektivy personalizované medicíny.</p>		
Základní studijní literatura a studijní pomůcky	R.J. Simpson: Proteins and Proteomics; Cold Spring Harbor Laboratory Press 2003 JC Sanchez, GL Corthals, DF Hochstrasser: Biomedical Applications of Proteomics, Wiley-VCH 2004 JE Van Eyk, MJ Dunn: Clinical Proteomics, Wiley-VCH 2008		
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			