



**Univerzita Karlova v Praze
Fakulta přírodovědecká**

žádost o prodloužení akreditace

navazujícího magisterského studijního programu

Biologie

studijní obor

Mikrobiologie

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

žádost o udělení akreditace

navazujícímu studijnímu programu

Biology

se studijním oborem

Microbiology

(prezenční forma, dvouletá standardní doba studia, rigorózní řízení, výuka
v anglickém jazyce)

leden 2012

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	Biologie	STUDPROG	N1501	2 roky	Mgr.				
Původní název SP	Biologie	platnost předchozí akred.		10.11.2012					
Typ žádosti	udělení akreditace	prodloužení akreditace X	rozšíření akreditace:	<i>o nový studijní obor</i>	<i>o formu studia</i>	<i>na instituci</i>			
Typ studijního programu	bakalářský	magisterský	navazující magisterský X		rigorózní řízení		KKOV	ISCED97	
Forma studia	prezenční X	kombinovaná	distanční		ano/ne	titul			
Název studijního oboru (původní název studijního oboru)	Mikrobiologie				ANO*	RNDr.	1510T001	421	
Jazyk výuky	český	Varianta studia	jednooborové X	dvouoborové	jednooborové a dvouoborové				
Název studijního programu v anglickém jazyce	Biology								
Název studijního oboru v anglickém jazyce	Microbiology								
Název studijního programu v českém jazyce									
Název studijního oboru v českém jazyce									
(Předpokládaný) počet přijímaných	10	Počet studentů k datu podání žádosti	16						
Garant studijního programu (návrh)	Doc. RNDr. Petr Folk, CSc. (garant programu), doc. RNDr. Ivo Konopásek, CSc. (garant oboru)								
Zpracovatel návrhu	Doc. RNDr. Ivo Konopásek, CSc.								
Kontaktní osoba z fakulty	Dr. V. Bartůňková, 221951155, bartunk1@natur.cuni.cz				Kontaktní osoba RUK	Kamila Klabalová, 224 491 264, kamila.klabalova@ruk.cuni.cz			
Adresa www stránky	https://is.cuni.cz/webapps/index.php				přístupový login a heslo	<i>login: ak-prf</i> <i>heslo: sliswos</i>			
Projednání akademickými orgány	Projednáno AS fakulty	Schváleno VR fakulty	Projednáno KR	Projednáno VR UK					
Den projednání/schválení	16.6.2011	13.10.2011							
Podpis rektora					datum				

*) Titul „RNDr.“ je udělen po vykonání rigorózní zkoušky a obhajobě rigorózní práce.

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	Biology	STUDPROG	N1501	2 roky	Mgr.			
Původní název SP	Biology	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		
Název studijního oboru (původní název studijního oboru)	Microbiology			ANO*	RNDr.	1510T001	421	
	(Výuka v AJ dosud akreditována pod českým SO Mikrobiologie)							
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	Biologie							
Název studijního oboru v českém jazyce	Mikrobiologie							
(Předpokládaný) počet přijímaných	5	Počet studentů k datu podání žádosti	0					
Garant studijního programu (návrh)	Doc. RNDr. Petr Folk, CSc. (garant programu), Doc. RNDr. Ivo Konopásek, CSc. (garant oboru)							
Zpracovatel návrhu	Doc. RNDr. Ivo Konopásek, CSc.							
Kontaktní osoba z fakulty	Dr. V. Bartůňková, 221951155, bartunkl@natur.cuni.cz			Kontaktní osoba RUK	Kamila Klabalová, 224 491 264, kamila.klabalova@ruk.cuni.cz			
Adresa www stránky	https://is.cuni.cz/webapps/index.php			přístupový login a heslo	login: 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				

Studijní program Biologie

Charakteristika studijního programu

Navazující magisterské studium v programu Biologie probíhá ve 14 oborech, garantovaných katedrami biologické sekce UK PŘF. Nově je navrhován SO Protistologie. Studenti jsou ve dvouletém studiu připravováni k vědecké práci jako specialisté v příslušných oborech, mají však možnost doplnit si studijní plán o velkou šíři předmětů dalších oborů jakožto i o předměty metodického či metodologického charakteru.

Studenti jsou přijímáni ke studiu po jednotlivých oborech na základě rozhodnutí přijímacích komisí, jejichž složení schvaluje vědecká rada. Přijímací komise bere v úvahu dosavadní bakalářské či jiné magisterské curriculum uchazeče a jeho výsledky, jeho předchozí případnou odbornou přípravu či vědeckou práci, a jeho zájem o obor. Součástí přijímacího řízení je zkouška z oborového předmětu.

Studium je charakterizováno důrazem na zapojení studenta do vědecké práce oboru po celou dobu studia, jejímž završením je obhajoba diplomové práce. Student věnuje diplomové práci část svého času v 1. ročníku (30 kreditů) a většinu svého času ve 2. ročníku (50 kreditů). Studijní program je realizován v těsné návaznosti na řešené výzkumné projekty, jak české tak mezinárodní. Úroveň vědecké práce garantujících pracovišť má rostoucí tendenci, měřeno jak počtem publikačních výstupů, tak jejich kvalitou. Shrnutí publikačních charakteristik pracovišť UK PŘF v databázi Web of Science nabízejí výroční zprávy. Postupně dochází k profilování pracovišť s vysokou mezinárodní prestiží, která jsou partnery v mezinárodních grantových projektech. Studijní program se vzájemně vhodně doplňuje s programy doktorského studia. Příklady prestižních zahraničních grantů jsou uvedeny u jednotlivých oborů. Organizace zadávání diplomových prací je taková, aby umožnila plně využít potenciál nejen pracovišť PŘF, ale také pracovišť AVČR a ústavů dalších resortů v regionu Prahy. Flexibilita časového rozvrhu studentům umožňuje věnovat se vědecké práci intenzivně a dosáhnout v rámci svých projektů nebo v laboratořích svých školitelů takových výsledků, které zúročují jejich talent a nasazení. Tento akcent na vědeckou výchovu, která je vhodnou přípravou pro studium doktorské, je výraznou charakteristikou studia v tomto programu. Příklady úspěšných diplomových prací, jimž byla udělena některá z cen v minulých letech, jsou uvedeny u jednotlivých oborů.

Studium se řídí studijními plány uvedenými u jednotlivých oborů. Studijní plány obsahují povinné, povinně volitelné a volitelné předměty. Celkový počet kreditů za povinné a povinně volitelné předměty na konci studia musí tvořit, v souladu se studijním a zkušebním řádem UK, nejvýše 90 procent z minimálního počtu kreditů nezbytných pro absolvování oboru. Studijní plány jednotlivých oborů umožňují koncipovat i mezioborově zaměřené diplomové práce a curricula. Menší rozsah diplomové práce oborů učitelství biologie (celkem 28 kreditů) umožňuje studentům podílet se na výzkumných projektech, avšak zároveň respektuje další požadavky na curriculum.

Absolventi nacházejí uplatnění především v základním a aplikovaném výzkumu v ČR a v zahraničí. Podstatná část absolventů směřuje do doktorského studia v ČR; roste podíl těch, kteří získají doktorské stipendium v zemích EU. Absolventi, kteří se rozhodnou v dalším studiu nepokračovat, jsou připraveni nastoupit na pracoviště základního i aplikovaného výzkumu v odpovídajících rezortech. Menší část absolventů odchází do oblasti státní správy či správy ochrany přírody, či do soukromé sféry v oblastech souvisejících s biotechnologiemi.

Zajištění kvality studijního programu

UK PŘF má přijat kariérní řád, který zahrnuje institut sabbaticalu, a nastavuje nároky pro zvyšování kvalifikace vědeckopedagogických pracovníků. Fakulta přijala náročná doplňující kritéria pro habilitační a jmenovací řízení, ve kterých je akcentována zejména stránka vědecké práce. Tato kritéria paradoxně znamenají menší podíl habilitovaných sil v řadách vyučujících, než jaký by bylo možno dosáhnout při aplikaci „průměrných“ měřítek. Jakkoli by bylo možno tuto situaci v krátkodobém horizontu posuzovat jako nedostatek, ze středně- a dlouhodobého pohledu ji považujeme za předpoklad udržení trendu rostoucí kvality a konkurenceschopnosti vědy na fakultě provozované.

B – Akreditace studijního programu / oboru	
Vysoká škola	Univerzita Karlova v Praze
Součást vysoké školy	Přírodovědecká fakulta
Název studijního programu	Biologie
Název studijního oboru	Mikrobiologie
Zaměření na přípravu k výkonu regulovaného povolání	NE
Charakteristika oboru	
<p>Cílem magisterského studia je všestranná výchova odborníků v oblasti mikrobiologie. Studenti získávají znalosti i praktické dovednosti v mikrobiologii se zaměřením na bakterie a kvasinky. Studovanými oblastmi jsou molekulární biologie těchto mikroorganismů, jejich biochemie, buněčná biologie, jejich interakce s jinými organismy a dále molekulárně biologické, biochemické, analytické a biofyzikální metody používané při jejich studiu.</p>	
Profil absolventa studijního oboru	
<p>Absolvent magisterského studia mikrobiologie prokazuje hluboké znalosti v oblasti buněčné a molekulární biologie bakterií a kvasinek na současné úrovni poznání a umí poznatky propojovat se souvisejícími obory. Ovládá potřebné mikrobiologické, biochemické, analytické, biofyzikální a molekulárně genetické metody a dovede je využít pro samostatné řešení odborných i praktických problémů a k získávání dalších informací. Absolvent je schopen vymezit zadání odborné činnosti, získat nové původní výsledky, kriticky je hodnotit a v neposlední řadě je publikovat pro odbornou i širší veřejnost. Dovede se vyrovnat s případnými etickými problémy v širším kontextu svého oboru. Své odborné názory plynule vyjadřuje v anglickém jazyce.</p> <p>Profesní uplatnění:</p> <p>Absolvent je připraven pro další studium v navazujících doktorských programech. Velmi dobře se uplatní jak v oblasti základního výzkumu, tak při řešení konkrétních otázek v mikrobiologii průmyslové, lékařské, environmentální, a v biotechnologiích, tj. je kvalifikován zejména pro práci ve vědeckých ústavech, ve školství, zdravotnictví, v průmyslu i ve státní správě</p>	
Charakteristika změny od poslední akreditace	
<p>V navrhované reakreditaci došlo pouze k zavedení kategorie doporučených volitelných předmětů s nabídkou dalších předmětů, které předtím v akreditaci nevystupovaly – například Ekologie mikroorganismů, Obecná parazitologie, Molekulární mechanismy bakteriální patogeneze, Geomikrobiologie, Rekombinantní mikroorganismy v biotechnologiích. Cílem bylo nasměrovat studenty, aby si vybrali takové volitelné předměty, které by nejlépe připravovaly absolventy magisterského studia do základního výzkumu v mikrobiologii nebo do oblastí lékařské, environmentální, apod. mikrobiologie. Tento výběr volitelných přednášek a cvičení odráží oblasti mikrobiologie nebo příbuzných oborů, ve kterých se naši absolventi nejčastěji uplatňují. Dále došlo k doplnění jednoho předmětu do kategorie povinně volitelných předmětů (Lékařská bakteriologie).</p> <p>Další změny:</p> <p>Změny názvu SP/SO nebo změny formy SO - beze změn</p> <p>Závažné změny v profilu absolventa – ne</p> <p>Změny v obsahu a rozsahu státních závěrečných zkoušek – beze změn</p> <p>Změny v profilujících předmětech studijního plánu – beze změn</p>	
Adresa www stránky s původními charakteristikami předmětů /kontaktní osoba	
http://www.natur.cuni.cz/faculty	

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 dobíjecích 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

Biologická knihovna disponuje dostatečným množstvím základní studijní literatury i online přístupem k velkému souboru časopiseckých publikací, které studenti potřebují při své experimentální činnosti.

Některé diplomové práce studenti vypracovávají v laboratořích katedry, které jsou přístrojově i počítačově vybavené pro experimentální práci na úrovni současné vědy. Diplomanti oboru mají navíc k dispozici specializované laboratoře biologické sekce pro nejnáročnější biochemické, mikroskopické a molekulárně biologické techniky: Laboratoř sekvenace DNA, Laboratoř hmotnostní spektrometrie, Laboratoř genomických a proteomických technik, Laboratoř konfokální a fluorescenční mikroskopie a Laboratoř elektronové mikroskopie v budově Viničná 7.

Mimofakultní pracoviště, na kterých pracují naši studenti na diplomových pracích (výzkumné ústavy AV ČR, výzkumné laboratoře lékařských fakult UK i dalších institucí v oblasti zdravotnictví, případně výzkumné ústavy rezortu zemědělství) jsou vždy rovněž plně přístrojově i počítačově vybavená na nejvyšší úrovni.

C – Pravidla pro vytváření studijních plánů a státní závěrečná zkouška							
Vysoká škola		Univerzita Karlova v Praze					
Součást vysoké školy		Přírodovědecká fakulta					
Název studijního programu		Biologie					
Název studijního oboru		Mikrobiologie					
č.	Název předmětu	rozsah	způsob zak.	druh před.	kred.	vyučující	dopor. úsek st.
Předměty povinné							
1	Odborný seminář katedry genetiky a mikrobiologie I	0/2	Z	P	1	Doc. RNDr. Ivo Konopásek, CSc.	1
2	Diplomový projekt I	0/0	Z	P	15	vedoucí diplomové práce	1
3	Odborný seminář katedry genetiky a mikrobiologie II	0/2	Z	P	1	Doc. RNDr. Ivo Konopásek, CSc.	1
4	Diplomový projekt II	0/0	Z	P	15	vedoucí diplomové práce	1
5	Antibiotika	2/0	Zk	P	3	Prof. RNDr. Jaroslav Spížek, CSc.	1
6	Od genomu k proteomům	2/0	Zk	P	3	RNDr. Jaroslav Weiser, CSc.	1
7	Odborný seminář katedry genetiky a mikrobiologie III	0/2	Z	P	1	Doc. RNDr. Ivo Konopásek, CSc.	2
8	Diplomový projekt III	0/0	Z	P	25	vedoucí diplomové práce	2
9	Odborný seminář katedry genetiky a mikrobiologie IV	0/2	Z	P	1	Doc. RNDr. Ivo Konopásek, CSc.	2
10	Diplomový projekt IV	0/0	Z	P	25	vedoucí diplomové práce	2
Celkem kreditů za povinné předměty					90		
Předměty povinně volitelné							
11	Lékařská mikrobiologie	2/2	Z+Zk	PV	5	Doc. MUDr. Marek Bednář, CSc.	1
12	Biologie kvasinek	2/0	Zk	PV	3	Doc. RNDr. Blanka Janderová, CSc.	1
13	Praktikum z biologie kvasinek	0/1	Z	PV	2	RNDr. Blanka Zikánová	1
14	Buněčné cykly a signály	2/0	Zk	PV	3	Prof. RNDr. Zdena Palková, CSc.	1
15	Obecná mykologie	3/0	Zk	PV	4	prom. biol. Karel Prášil, CSc.	1
16	Experimentální mykologie	1/1	Zk	PV	3	RNDr. Jiří Gabriel, DrSc.	1
17	Fluorescenční spektroskopie v biologii	0/1	Z	PV	2	Doc. RNDr. Ivo Konopásek, CSc.	1
18	Bakteriální genetiky v experimentech	2/0	Zk	PV	3	RNDr. Irena Lichá, CSc.	1
19	Lékařská bakteriologie	2/1	Zk	PV	3	Doc. RNDr. Alexandr Nemeč, Ph.D.	1
20	Elektronová mikroskopie	0/2	Z	PV	2	Mgr. Miroslav Hyliš, Ph.D.	1
21	Průmyslová mikrobiologie	2/1	Z+Zk	PV	4	Doc. RNDr. Blanka Janderová, CSc.	2
22	Vybrané kapitoly z bakteriologie	2/0	Zk	PV	3	Doc. RNDr. Jaroslava Svobodová, CSc.	2
23	Pokroky molekulární biologie	2/0	Zk	PV	3	RNDr. Tomáš Mašek, Ph.D.	2
Minimální počet kreditů za povinně volitelné předměty					15		

Doporučené volitelné předměty							
24	Virologie - systémy na molekulární úrovni	4/0	Zk	V	6	Doc. RNDr. Jitka Forstová, CSc.	1
25	Praktikum z virologie	0/2	Z	V	5	RNDr. Hana Španielová, Ph.D.	1
26	Úvod do bioinformatiky	0/2	Z	V	2	Doc. RNDr. Fatima Cvrčková, Ph.D.	1
27	Struktura a vlastnosti informačních biopolymerů	3/2	Zk	V	5	Doc. RNDr. Vladimír Vondřejš, DrSc.	1
28	Kurz práce s radioizotopy	0/1	Z	V	3	Doc. RNDr. František Půta, CSc.	1
29	Ekologie mikroorganismů	2/0	Zk	V	3	Doc. RNDr. Ivo Konopásek, CSc.	1
30	Obecná parazitologie	2/0	Zk	V	3	Prof. RNDr. Petr Horák, Ph.D.	1
31	Molekulární imunologie	2/0	Zk	V	3	RNDr. Karel Drbal, Ph.D.	1
32	Molekulární mechanismy bakteriální patogeneze	2/0	Zk	V	3	Ing. Peter Šebo, CSc.	2
33	Geomikrobiologie	2/0	Zk	V	3	RNDr. Petr Baldrian, Ph.D.	2
34	Rekombinantní mikroorganismy v biotechnologiích	2/0	Zk	V	3	RNDr. Pavel Kyslík, CSc.	2
Pravidla pro vytváření studijních plánů na UK		Studium probíhá podle celouniverzitního kreditního systému, který je v souladu s pravidly European Credit Transfer System (ECTS) Povinně volitelné předměty jsou ve studijním plánu organizovány do jedné či více skupin; student volí povinně volitelné předměty na základě stanoveného minimálního počtu kreditů v každé skupině. Počet kreditů za povinné spolu s minimálním počtem kreditů za povinně volitelné předměty nesmí činit více než 90% (95%) celkového počtu kreditů. Ostatní předměty vyučované na UK se pro daný studijní obor považují za předměty volitelné, jejichž výběr může být studentovi doporučen (doporučené volitelné předměty).					
Organizace studia – na fakultě		Úsekem studia je ročník					
Státní závěrečná zkouška							
Část SZZ1		Obhajoba diplomové práce					
Část SZZ2		Okruhy státní závěrečné zkoušky: 1) Fyziologie mikroorganismů 2) Genetika mikroorganismů 3) jeden okruh z nabídky: a) Průmyslová mikrobiologie b) Lékařská mikrobiologie c) Antibiotika d) Imunologie e) Virologie f) Genové inženýrství					

Část SZZ3	
Část SZZ4	
Návrh témat prací / obhájené práce	
<p>Repozitář UK: http://digitool.cuni.cz/</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Chladová adaptace ve stacionární fázi u <i>Bacillus subtilis</i> – Doc. RNDr. I. Konopásek, CSc. http://digitool.is.cuni.cz/R/YL2NMGRGL14S2MV851XQHDUDJNAFREHIR8QGKK3XAN43FFQ13K-00781?func=dbin-jump-full&object_id=189257&pds_handle=GUEST 2. Vliv exprese genu FLO11 na morfologii kolonií <i>Saccharomyces cerevisiae</i> - Doc. RNDr. B. Janderová, CSc. 3. Genetická charakterizace tetracyklinové resistance u vybraných půdních isolátů bakterií - RNDr. I. Lichá, CSc. 4. Vazebná místa pro ionty vápníku vně RTX domény u FrpC proteinu <i>Neisseria meningitidis</i> - Doc. RNDr. I. Konopásek, CSc. 5. Fyziologické rozdíly r a K strategií u bakterií - Doc. RNDr. I. Konopásek, CSc. http://digitool.is.cuni.cz/R/YEVCVDCH776JR211S8KFXGHRH8QTIEI653QEXUGAM53HKBKYN8-00864?func=dbin-jump-full&object_id=158140&pds_handle=GUEST 6. Produkce amoniaku koloniemi mutantů a stárnutí strukturovaných kolonií <i>Saccharomyces cerevisiae</i> - Doc. RNDr. B. Janderová CSc. http://digitool.is.cuni.cz/R/YGLYN2XQSU92G58CE26MEC58DYG4ECJU4TQ8XL3SSYD4Q3PR4Q-01074?func=dbin-jump-full&object_id=218525&pds_handle=GUEST 7. Vliv environmentálních stresů na mutabilitu u <i>Bacillus subtilis</i> - role mismatch-repair systému - RNDr. I. Lichá, CSc. 8. Úloha genu yxkO <i>Bacillus subtilis</i> v odpovědi na environmentální stres - RNDr. I. Lichá, CSc. http://digitool.is.cuni.cz/R/2792C1R8EFFV1VLXLDPFN37NYKTB86KAEXUYM8CT41P2KRV1JG-00822?func=dbin-jump-full&object_id=189217&pds_handle=GUEST 9. Adaptace cytoplazmatické membrány k surfaktinu v produkčním kmeni <i>B. subtilis</i> ATCC 21332 - Doc. RNDr. J. Svobodová, CSc. 10. Membránově aktivní látky a regulace membránové fluidity u <i>Bacillus subtilis</i> - Doc. RNDr. I. Konopásek, CSc. 11. Adaptace cytoplazmatické membrány neprodukčního kmene <i>Bacillus subtilis</i> k surfaktinu - Doc. RNDr. J. Svobodová, CSc. http://digitool.is.cuni.cz/R/BCGAMMIBV9I884HMJBB9V81E5FFQYJ8SA7DGVM3JV9KKAHNL16-00740?func=dbin-jump-full&object_id=195458&pds_handle=GUEST <p>Přístup ke zveřejněným pracím je v Repozitáři UK – DigiTool: http://digitool.is.cuni.cz/R/T</p>	
Obsah přijímací zkoušky a další požadavky na přijetí	
<p>Součástí přijímacího řízení je zkouška z okruhu témat, týkajících se daného oboru. Okruhy pro přijímací zkoušku jsou uveřejněny na webu fakulty www.natur.cuni.cz/</p>	
Návaznost s dalšími stud. programy	
<p>Studium je primárně určeno pro absolventy bakalářského studia studijních oborů Biologie, Molekulární biologie a biochemie organismů a Ekologická a evoluční biologie Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy a pro absolventy bakalářského studia programu biologie jiných vysokých škol v ČR. Absolventi magisterského studia mohou pokračovat doktorským studiem v programu Mikrobiologie nebo doktorským studiem v jiném příbuzném oboru na Karlově univerzitě či jiné vysoké škole s obdobným zaměřením.</p>	

D – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Odborný seminář katedry genetiky a mikrobiologie I			č. 1
Typ předmětu	P		Dopor. ročník / semestr	1 ZS
Rozsah studijního předmětu	26	hod. za týden	0/2	kreditů 1
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1 X 2
Způsob zakončení	Z		Forma výuky	přednáška
Další požadavky na studenta				
Vyučující	Doc. RNDr. Ivo Konopásek, CSc.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	<p>Odborný seminář povinný pro všechny studenty Katedry genetiky a mikrobiologie, a to všech diplomních zaměření a všech studijních oborů.</p> <p>Náplní semináře jsou tematické přednášky zástupců výzkumných pracovních skupin jednotlivých diplomních zaměření, přednášky příbuzných témat z ostatních kateder fakulty, dále odborníků z lékařských fakult, resortních ústavů nebo Akademie věd ČR.</p> <p>Povinnou součástí jsou vystoupení studentů 2. ročníků navazujícího magisterského studia o postupu řešení diplomové práce.</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 I		č. 2
Typ předmětu	P	Dopor. ročník / semestr	1 ZS
Rozsah studijního předmětu	hod. za týden	kreditů	15
Jiný způsob vyjádření rozsahu		Počet semestrů	1 X 2
Způsob zakončení	Z	Forma výuky	
Další požadavky na studenta			
Vyučující			
Seznam vyučujících odpovídá seznamu vedoucích diplomových prací.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu			
<p>Diplomový projekt představuje vědecký projekt, který si student vybírá jako téma své budoucí diplomové práce v rámci daného oboru programu Biologie. Student se může přihlásit k tématu vypsánému budoucím školitelem, nebo s potenciálním školitelem diskutovat o možnostech alternativních projektů. Projekt je vždy koncipován jako vědecký – musí se tedy jednat o téma, jehož řešením budou přineseny prioritní vědecké výsledky. Projekt souvisí s vědeckými aktivitami školitele nebo je jím komplementární nebo je přímo součástí některého projektu školitele, případně i projektu zapojeného do grantového financování.</p> <p>Projekt představuje samostatnou tvůrčí práci studenta pod vedením školitele, a to v laboratoři nebo terénu podle tématu diplomové práce. Náplní je tedy získání metodické výbavy, získávání vlastních dat/podkladů pro diplomovou práci a jejich hodnocení jakož i vedení protokolů z vlastních experimentů. Zahrnuje i další aktivity, samostatné studium zahraniční literatury, analýzy výsledků a jejich diskuse se školitelem a případně členy jeho týmu, navrhování kroků dalšího postupu, prezentace výsledků na odborných konferencích a katedrových seminářích, krátkodobé stáže ve spolupracujících laboratořích (domácích i zahraničních), apod. V obvyklé podobě jde tedy de facto o každodenní pobyt a aktivitu studenta v laboratoři příslušného výzkumného týmu/vedoucího DP. Diplomové projekty bývají někdy řešeny i ve spolupráci s dalšími institucemi, např. ústavy AV ČR, pracovišti dalších fakult UK, nebo jinými výzkumnými ústavami. Účast těchto institucí je obvykle dána existencí společných výzkumných projektů a zapojením magisterských studentů (v rámci týmové práce) do řešení těchto projektů.</p> <p>Postup projektu hodnotí školitel udělením zápočtu, a to po každém semestru studia. Výše kreditového hodnocení za I. (15 kr), II. (15 kr), III. (25 kr), a IV. (25 kr) semestr odráží relativní náročnost a požadavek na výkon studenta v příslušném období. Toto členění je orientační, protože dle zaměření diplomové práce se může jednat o laboratorní experimenty a/nebo terénní sběry v různém pořadí (dle dostupnosti biologického materiálu (např. sezónní práce, periodické in vitro kultivace) a pokusy s různou metodickou a časovou náročností. Celkové kreditové hodnocení odráží podíl výkonu studenta na celkovém výkonu za studium. Student zvládnutím požadavků v průběhu diplomového projektu prokazuje svou schopnost samostatně pracovat s vědeckou literaturou, získávat data, provádět experimenty a samostatně je hodnotit, diskutovat výsledky v kontextu současného vědeckého poznání a prezentovat je vhodnou formou. Výsledné diplomové práce mají v průměru velmi dobrou vědeckou úroveň, v řadě případů jsou jejich výsledky součástí publikací v mezinárodních časopisech, a představují pro studenty první soustavnou zkušenost s vědeckou prací která je formativní pro jejich budoucí vědeckou dráhu.</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	Odborný seminář katedry genetiky a mikrobiologie II			č. 3
Typ předmětu	P		Dopor. ročník / semestr	1 LS
Rozsah studijního předmětu	26	hod. za týden	0/2	kreditů 1
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1 X 2
Způsob zakončení	Z		Forma výuky	přednáška
Další požadavky na studenta				
Vyučující	Doc. RNDr. Ivo Konopásek, CSc.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu				
<p>Odborný seminář povinný pro všechny studenty Katedry genetiky a mikrobiologie, a to všech diplomních zaměření a všech studijních oborů.</p> <p>Náplní semináře jsou tematické přednášky zástupců výzkumných pracovních skupin jednotlivých diplomních zaměření, přednášky příbuzných témat z ostatních kateder fakulty, dále odborníků z lékařských fakult, resortních ústavů nebo Akademie věd ČR.</p> <p>Povinnou součástí jsou vystoupení studentů 2. ročníků navazujícího magisterského studia o postupu řešení diplomové práce.</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 II		č. 4
Typ předmětu	P	Dopor. ročník / semestr	1 LS
Rozsah studijního předmětu	hod. za týden	kreditů	15
Jiný způsob vyjádření rozsahu		Počet semestrů	1 X 2
Způsob zakončení	Z	Forma výuky	
Další požadavky na studenta			
Vyučující	Seznam vyučujících odpovídá seznamu vedoucích diplomových prací.		
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu			
<p>Diplomový projekt představuje vědecký projekt, který si student vybírá jako téma své budoucí diplomové práce v rámci daného oboru programu Biologie. Student se může přihlásit k tématu vypsání budoucím školitelem, nebo s potenciálním školitelem diskutovat o možnostech alternativních projektů. Projekt je vždy koncipován jako vědecký – musí se tedy jednat o téma, jehož řešením budou přineseny prioritní vědecké výsledky. Projekt souvisí s vědeckými aktivitami školitele nebo je jim komplementární nebo je přímo součástí některého projektu školitele, případně i projektu zapojeného do grantového financování.</p> <p>Projekt představuje samostatnou tvůrčí práci studenta pod vedením školitele, a to v laboratoři nebo terénu podle tématu diplomové práce. Náplní je tedy získání metodické výbavy, získávání vlastních dat/podkladů pro diplomovou práci a jejich hodnocení jakož i vedení protokolů z vlastních experimentů. Zahrnuje i další aktivity, samostatné studium zahraniční literatury, analýzy výsledků a jejich diskuse se školitelem a případně členy jeho týmu, navrhování kroků dalšího postupu, prezentace výsledků na odborných konferencích a katedrových seminářích, krátkodobé stáže ve spolupracujících laboratořích (domácích i zahraničních), apod. V obvyklé podobě jde tedy de facto o každodenní pobyt a aktivitu studenta v laboratoři příslušného výzkumného týmu/vedoucího DP. Diplomové projekty bývají někdy řešeny i ve spolupráci s dalšími institucemi, např. ústavy AV ČR, pracovišti dalších fakult UK, nebo jinými výzkumnými ústavami. Účast těchto institucí je obvykle dána existencí společných výzkumných projektů a zapojením magisterských studentů (v rámci týmové práce) do řešení těchto projektů.</p> <p>Postup projektu hodnotí školitel udělením zápočtu, a to po každém semestru studia. Výše kreditového hodnocení za I. (15 kr), II. (15 kr), III. (25 kr), a IV. (25 kr) semestr odráží relativní náročnost a požadavek na výkon studenta v příslušném období. Toto členění je orientační, protože dle zaměření diplomové práce se může jednat o laboratorní experimenty a/nebo terénní sběry v různém pořadí (dle dostupnosti biologického materiálu (např. sezónní práce, periodické in vitro kultivace) a pokusy s různou metodickou a časovou náročností. Celkové kreditové hodnocení odráží podíl výkonu studenta na celkovém výkonu za studium. Student zvládnutím požadavků v průběhu diplomového projektu prokazuje svou schopnost samostatně pracovat s vědeckou literaturou, získávat data, provádět experimenty a samostatně je hodnotit, diskutovat výsledky v kontextu současného vědeckého poznání a prezentovat je vhodnou formou. Výsledné diplomové práce mají v průměru velmi dobrou vědeckou úroveň, v řadě případů jsou jejich výsledky součástí publikací v mezinárodních časopisech, a představují pro studenty první soustavnou zkušenost s vědeckou prací která je formativní pro jejich budoucí vědeckou dráhu.</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	Antibiotika			č. 5
Typ předmětu	P		Dopor. ročník / semestr	1 LS
Rozsah studijního předmětu	26	hod. za týden	2/0	kreditů 3
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1 X 2
Způsob zakončení	Zk		Forma výuky	přednáška
Další požadavky na studenta				
Vyučující	Prof. RNDr. Jaroslav Spížek, CSc.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu				
<p>Úvod - Definice antibiotik, Historie chemoterapeutik a antibiotik Interdisciplinární přístupy při vývoji antibiotik - Genetika a molekulární biologie, šlechtění produkčních kmenů; Kultivace produkčních mikroorganismů, fermentační technologie; Studium chemické struktury; Studium biosynthesy a biosyntetických enzymů; Nové zdroje antibiotik; Nové vyhledávací postupy; Chemická modifikace; Biochemická modifikace; Studium mechanismu účinku; Hodnocení biologických účinků in vivo a in vitro Klasifikace antibiotik - Podle zdroje (producenta), biologické aktivity, chemické struktury, biosyntetické dráhy, mechanismu účinku Zásahová místa v buňce - Biosyntéza a funkce genetického materiálu (DNA, mRNA, rRNA, tRNA), Biosyntéza základních stavebních jednotek buňky, Proteosyntéza, Biosyntéza a funkce buněčné stěny, Biosyntéza a funkce plasmatické membrány, Antibiotika jako enzymové inhibitory, Příklady různorodosti mechanismu účinku vybraných antibiotik Molekulární základy selektivních toxických účinků antibiotik - Srovnání citlivých a resistantních mikroorganismů, Rozdíly mezi prokaryotickými a eukaryotickými ribozomy, Rozdílná permeabilita Sekundární metabolismus jako zdroj antibiotik - Definice a význam pro produkční mikroorganismus, Sekundární metabolity jako signály v mikrobiálních populacích, Antibiotické endogenní efekty buněčného cyklu a morfogeneze streptomycetů, Genetická regulace biosyntézy sekundárních metabolitů, Fyziologická regulace biosyntézy sekundárních metabolitů, Příklady zpětnovazebné regulace při biosyntéze sekundárních metabolitů, Vliv zdrojů uhlíku a energie na biosyntézu sekundárních metabolitů, Vliv zdrojů dusíku na biosyntézu sekundárních metabolitů Resistence vůči antibiotikům - Resistence přirozená a získaná, změny průchodnosti buněčných obalů bakterie, degradace nebo transformace antibiotika bakteriálními enzymy, aktivní exkrece antibiotika, změna zásahového struktury Vznik a přenos resistance – Konjugace, Transformace, Transdukce, IS elementy a transposony, Plazmidy Možnosti regulace resistance vůči antibiotikům - Hygienicko-epidemiologická opatření, Racionální a omezené používání antibiotik, Chemická a biochemická modifikace s cílem získat deriváty účinné proti resistantním mikroorganismům, Vývoj nových látek pomocí genetického inženýrství a kombinatoriální biochemie</p>				
Základní studijní literatura a studijní pomůcky				
<p>STROHL W.R. (ed.): <i>Biotechnology of Antibiotics</i>, Marcel Dekker, New York--Basel--Hong Kong, 1997. KLEINKAUF H. and VON DOHREN (eds.): <i>Biotechnology, Volume 7, Products of Secondary Metabolism</i>, VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim, 1997. GEORGIE W.A. MILNE: <i>Ashgate Handbook of Anti-infective Agents. An International Guide to 1600 Drugs in Current Use</i>. Ashgate Publishing Limited, Aldershot, 2000.</p>				
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky				
Ciba Foundation Symposium: <i>Antibiotic Resistance: Origins, Evolution, Selection and Spread</i> . John Wiley & Sons, Chichester-New York-Weinheim-Brisbane-Singapore-Toronto, 1997.				
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	Od genomu k proteomům			č. 6
Typ předmětu	P		Dopor. ročník / semestr	1 LS
Rozsah studijního předmětu	26	hod. za týden	2/0	kreditů 3
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1 X 2
Způsob zakončení	Zk		Forma výuky	přednáška
Další požadavky na studenta				
Vyučující	RNDr. Jaroslav Weiser, CSc.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu				
<p>Úvodní lekce - seznámení s obsahem kurzu, vymezení pojmů a jejich významu, význam globálního pohledu na regulaci genové exprese, přehled technologií sekvenace genomů, proteomy - co jsou a co se z jejich studia můžeme dozvědět.</p> <p>Ribosomální stadium translace - Základní mechanizmy a komponenty systému - základní komponenty systému a jejich interakce, iniciace, elongace, terminace. Regulační mechanizmy translace - iniciace, elongace a terminace - příklady regulací v jednotlivých stádiích translace a interakce mezi nimi.</p> <p>Přesnost translace a proteomy - Přesnost translace v kontextu přesnosti přenosu genetické informace - definice přesnosti přenosu genetické informace, hladina přesnosti v jednotlivých stádiích procesu, přesnost translace, mechanizmy přesnost zajišťující a regulující. Translační chyby a jejich regulační využití - příklady - typy translačních chyb, programovatelné chyby, příklady regulačního využití translačních chyb.</p> <p>Posttranslační modifikace proteinů a jejich stabilita - Přehled post-translačních modifikací - typy post-translačních modifikací, jejich regulační využití. Fosforylace proteinů a protein kinázy - typy fosforylací, jejich regulační význam, typy protein kináz a fosfatáz, příklady regulací pomocí fosforylací. Turnover bílkovin, jejich stabilita a konformace - přirozený turnover bílkovin, degradace proteinů, proteázy, konformace proteinů, chaperony.</p> <p>Technologie studia proteomů a bioinformatika - Stav proteomového výzkumu a metody studia proteomů - 2D-elektroforéza proteinů, počítačová analýza gelů, propojení 2D-elfo a hmotnostní spektrometrie, nové technologie v proteomice. Základy bioinformatiky - DNA databáze, proteomové databáze, práce s vědeckou literaturou na Internetu.</p> <p>Bioinformatika, funkční genomika a proteomika na internetu - genomové databáze, proteomové databáze, funkční databáze, metabolické a regulační databáze, strukturní databáze, proteomová centra.</p> <p>Aplikace proteomiky na řešení různých biologických a medicínských problémů - biotechnologie, medicína, zemědělství, základní výzkum, <i>Streptomyces aureofaciens</i> identifikace genů podílejících se na biosyntéze tetracyklinů, diferenciací proteomy streptomycet, proteiny teplotního a chladového šoku u <i>Streptomyces coelicolor</i>.</p>				
Základní studijní literatura a studijní pomůcky				
<p>HUMPHERY-SMITH, I., HECKER, M. (Eds.) <i>Microbial Proteomics: Functional Biology of Whole Organisms (Methods of Biochemical Analysis)</i>, Wiley-Interscience, 1 edition, 2006.</p> <p>SHAH, H.N., GHARBIA, S.E. <i>Mass Spectrometry for Microbial Proteomics</i>, Wiley, 1 edition, 2011.</p>				
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky				
<p>BLONDELET-ROUAULT M.H., WEISER J., LEBRIHI A., BRANNY P. AND PERNODET J.L. Antibiotic resistance gene cassettes derived from the W interposon for use in E. coli and Streptomyces. <i>Gene</i>, 1997, vol. 190, s. 315-317.</p> <p>VOMASTEK T., NÁDVORNÍK R., JANEČEK J., TECHNIKOVÁ Z., WEISER J., BRANNY P. Characterisation of two putative protein Ser/Thr kinases from actinomycete Streptomyces granaticolor both endowed with different properties. <i>Eur. J. Biochem.</i>, 1998, vol. 257, s. 55-61.</p> <p>X.-M. LI, NOVOTNÁ J., VOHRADSKÝ J., WEISER J. (2001): Major proteins related to chlortetracycline biosynthesis in a Streptomyces aureofaciens production strain studied by quantitative proteomics. <i>Appl. Microbiol. Biotechnol.</i>, 2001, vol. 57, s. 717-724.</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	Odborný seminář katedry genetiky a mikrobiologie III			č. 7
Typ předmětu	P		Dopor. ročník / semestr	2 ZS
Rozsah studijního předmětu	26	hod. za týden	0/2	kreditů 1
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1 X 2
Způsob zakončení	Z		Forma výuky	přednáška
Další požadavky na studenta				
Vyučující	Doc. RNDr. Ivo Konopásek, CSc.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	<p>Odborný seminář povinný pro všechny studenty Katedry genetiky a mikrobiologie, a to všech diplomních zaměření a všech studijních oborů.</p> <p>Náplní semináře jsou tematické přednášky zástupců výzkumných pracovních skupin jednotlivých diplomních zaměření, přednášky příbuzných témat z ostatních kateder fakulty, dále odborníků z lékařských fakult, resortních ústavů nebo Akademie věd ČR.</p> <p>Povinnou součástí jsou vystoupení studentů 2. ročníků navazujícího magisterského studia o postupu řešení diplomové práce.</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 III		č. 8
Typ předmětu	P	Dopor. ročník / semestr	2 ZS
Rozsah studijního předmětu	hod. za týden	kreditů	25
Jiný způsob vyjádření rozsahu		Počet semestrů	1 X 2
Způsob zakončení	Z	Forma výuky	
Další požadavky na studenta			
Vyučující			
Seznam vyučujících odpovídá seznamu vedoucích diplomových prací.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu			
<p>Diplomový projekt představuje vědecký projekt, který si student vybírá jako téma své budoucí diplomové práce v rámci daného oboru programu Biologie. Student se může přihlásit k tématu vypsání budoucím školitelem, nebo s potenciálním školitelem diskutovat o možnostech alternativních projektů. Projekt je vždy koncipován jako vědecký – musí se tedy jednat o téma, jehož řešením budou přineseny prioritní vědecké výsledky. Projekt souvisí s vědeckými aktivitami školitele nebo je jím komplementární nebo je přímo součástí některého projektu školitele, případně i projektu zapojeného do grantového financování.</p> <p>Projekt představuje samostatnou tvůrčí práci studenta pod vedením školitele, a to v laboratoři nebo terénu podle tématu diplomové práce. Náplní je tedy získání metodické výbavy, získávání vlastních dat/podkladů pro diplomovou práci a jejich hodnocení jakož i vedení protokolů z vlastních experimentů. Zahrnuje i další aktivity, samostatné studium zahraniční literatury, analýzy výsledků a jejich diskuse se školitelem a případně členy jeho týmu, navrhování kroků dalšího postupu, prezentace výsledků na odborných konferencích a katedrových seminářích, krátkodobé stáže ve spolupracujících laboratořích (domácích i zahraničních), apod. V obvyklé podobě jde tedy de facto o každodenní pobyt a aktivitu studenta v laboratoři příslušného výzkumného týmu/vedoucího DP. Diplomové projekty bývají někdy řešeny i ve spolupráci s dalšími institucemi, např. ústavy AV ČR, pracovišti dalších fakult UK, nebo jinými výzkumnými ústavami. Účast těchto institucí je obvykle dána existencí společných výzkumných projektů a zapojením magisterských studentů (v rámci týmové práce) do řešení těchto projektů.</p> <p>Postup projektu hodnotí školitel udělením zápočtu, a to po každém semestru studia. Výše kreditového hodnocení za I. (15 kr), II. (15 kr), III. (25 kr), a IV. (25 kr) semestr odráží relativní náročnost a požadavek na výkon studenta v příslušném období. Toto členění je orientační, protože dle zaměření diplomové práce se může jednat o laboratorní experimenty a/nebo terénní sběry v různém pořadí (dle dostupnosti biologického materiálu (např. sezónní práce, periodické in vitro kultivace) a pokusy s různou metodickou a časovou náročností. Celkové kreditové hodnocení odráží podíl výkonu studenta na celkovém výkonu za studium. Student zvládnutím požadavků v průběhu diplomového projektu prokazuje svou schopnost samostatně pracovat s vědeckou literaturou, získávat data, provádět experimenty a samostatně je hodnotit, diskutovat výsledky v kontextu současného vědeckého poznání a prezentovat je vhodnou formou. Výsledné diplomové práce mají v průměru velmi dobrou vědeckou úroveň, v řadě případů jsou jejich výsledky součástí publikací v mezinárodních časopisech, a představují pro studenty první soustavnou zkušenost s vědeckou prací která je formativní pro jejich budoucí vědeckou dráhu.</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	Odborný seminář katedry genetiky a mikrobiologie IV			č. 9
Typ předmětu	P		Dopor. ročník / semestr	2 LS
Rozsah studijního předmětu	26	hod. za týden	0/2	kreditů 1
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1 X 2
Způsob zakončení	Z		Forma výuky	přednáška
Další požadavky na studenta				
Vyučující	Doc. RNDr. Ivo Konopásek, CSc.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	<p>Odborný seminář povinný pro všechny studenty Katedry genetiky a mikrobiologie, a to všech diplomních zaměření a všech studijních oborů.</p> <p>Náplní semináře jsou tematické přednášky zástupců výzkumných pracovních skupin jednotlivých diplomních zaměření, přednášky příbuzných témat z ostatních kateder fakulty, dále odborníků z lékařských fakult, resortních ústavů nebo Akademie věd ČR.</p> <p>Povinnou součástí jsou vystoupení studentů 2. ročníků navazujícího magisterského studia o postupu řešení diplomové práce.</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. 10
Typ předmětu	P	Dopor. ročník / semestr	1 LS
Rozsah studijního předmětu	hod. za týden	kreditů	25
Jiný způsob vyjádření rozsahu		Počet semestrů	1 X 2
Způsob zakončení	Z	Forma výuky	
Další požadavky na studenta			
Vyučující			
Seznam vyučujících odpovídá seznamu vedoucích diplomových prací.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu			
<p>Diplomový projekt představuje vědecký projekt, který si student vybírá jako téma své budoucí diplomové práce v rámci daného oboru programu Biologie. Student se může přihlásit k tématu vypsání budoucím školitelem, nebo s potenciálním školitelem diskutovat o možnostech alternativních projektů. Projekt je vždy koncipován jako vědecký – musí se tedy jednat o téma, jehož řešením budou přineseny prioritní vědecké výsledky. Projekt souvisí s vědeckými aktivitami školitele nebo je jím komplementární nebo je přímo součástí některého projektu školitele, případně i projektu zapojeného do grantového financování.</p> <p>Projekt představuje samostatnou tvůrčí práci studenta pod vedením školitele, a to v laboratoři nebo terénu podle tématu diplomové práce. Náplní je tedy získání metodické výbavy, získávání vlastních dat/podkladů pro diplomovou práci a jejich hodnocení jakož i vedení protokolů z vlastních experimentů. Zahrnuje i další aktivity, samostatné studium zahraniční literatury, analýzy výsledků a jejich diskuse se školitelem a případně členy jeho týmu, navrhování kroků dalšího postupu, prezentace výsledků na odborných konferencích a katedrových seminářích, krátkodobé stáže ve spolupracujících laboratořích (domácích i zahraničních), apod. V obvyklé podobě jde tedy de facto o každodenní pobyt a aktivitu studenta v laboratoři příslušného výzkumného týmu/vedoucího DP. Diplomové projekty bývají někdy řešeny i ve spolupráci s dalšími institucemi, např. ústavy AV ČR, pracovišti dalších fakult UK, nebo jinými výzkumnými ústavami. Účast těchto institucí je obvykle dána existencí společných výzkumných projektů a zapojením magisterských studentů (v rámci týmové práce) do řešení těchto projektů.</p> <p>Postup projektu hodnotí školitel udělením zápočtu, a to po každém semestru studia. Výše kreditového hodnocení za I. (15 kr), II. (15 kr), III. (25 kr), a IV. (25 kr) semestr odráží relativní náročnost a požadavek na výkon studenta v příslušném období. Toto členění je orientační, protože dle zaměření diplomové práce se může jednat o laboratorní experimenty a/nebo terénní sběry v různém pořadí (dle dostupnosti biologického materiálu (např. sezónní práce, periodické in vitro kultivace) a pokusy s různou metodickou a časovou náročností. Celkové kreditové hodnocení odráží podíl výkonu studenta na celkovém výkonu za studium. Student zvládnutím požadavků v průběhu diplomového projektu prokazuje svou schopnost samostatně pracovat s vědeckou literaturou, získávat data, provádět experimenty a samostatně je hodnotit, diskutovat výsledky v kontextu současného vědeckého poznání a prezentovat je vhodnou formou. Výsledné diplomové práce mají v průměru velmi dobrou vědeckou úroveň, v řadě případů jsou jejich výsledky součástí publikací v mezinárodních časopisech, a představují pro studenty první soustavnou zkušenost s vědeckou prací která je formativní pro jejich budoucí vědeckou dráhu.</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	Lékařská mikrobiologie			č. 11
Typ předmětu	PV	Dopor. ročník / semestr		1 ZS
Rozsah studijního předmětu	52	hod. za týden	2/2	kreditů 5
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1 X 2
Způsob zakončení	Z+Zk	Forma výuky		přednáška a cvičení
Další požadavky na studenta	Přednáška je součástí výuky na 1. lékařské fakultě UK v Praze.			
Vyučující	Doc. MUDr. Jaroslav Julák, CSc.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu				
<p>Poskytuje základní informace z obecné mikrobiologie, speciální lékařské mikrobiologie, virologie a parazitologie. Seznamuje s nejdůležitějšími lidskými patogeny, s jejich vlastnostmi, se základy patogenese příslušných onemocnění, se základy jejich diagnostiky, imunizace a se základy antibiotické, antivirové a antiparazitární terapie. Formou praktické výuky poskytne základní dovednosti bakteriologického vyšetření vybraných klinických materiálů, seznámí s metodami odběru vybraných klinických materiálů, se strategií identifikace bakterií a strategií antibiotické terapie.</p> <p>Obecná bakteriologie - Cytologie bakterií, Metabolismus bakterií, Růst a množení bakterií, Genetika bakterií, Infekční proces</p> <p>Antiinfekční imunita - Obecná charakteristika imunitního systému, Genetika imunitních reakcí, Antigeny, Nespecifické obranné reakce, Specifická imunita, Autoimunitní reakce při infekčních chorobách, Alergické reakce při infekčních chorobách</p> <p>Spirochety – Treponema, Borrelia, Leptospira</p> <p>Gramnegativní fakultativně aerobní tyčinky, Gramnegativní aerobní a mikroaerofilní tyčinky, Gramnegativní anaerobní tyčinky – Bacteroides, Prevotella, Porphyromonas, Fusobacterium, Leptotrichia</p> <p>Gramnegativní koky – Neisseria, Moraxella, Veillonella; Grampozitivní koky – Staphylococcus, Peptococcus, Streptococcus, Peptostreptococcus, Enterococcus</p> <p>Grampozitivní nesportující tyčinky – Listeria, Erysipelothrix, Rothia, Lactobacillus, Bifidobacterium, Eubacterium</p> <p>Grampozitivní sportující tyčinky - Bacillus (aerobní), Clostridium (anaerobní)</p> <p>Aerobní nepravidelné a acidorezistentní tyčinky</p> <p>Rickettsie a příbuzné mikroorganismy – Rickettsia, Ehrlichia, Bartonella, Coxiella</p> <p>Chlamydie</p> <p>Mykoplazmy a L-formy bakterií</p> <p>Antibiotika - Mechanismus účinku antibiotik, Rezistence na antibiotika, Vedlejší účinky antibiotik</p> <p>Virologie - Obecná virologie, Chemoterapie virových infekcí, Taxonomie virů</p> <p>DNA viry, RNA viry, priony</p> <p>Imunizace proti infekčním chorobám</p> <p>Mykologie - Obecná charakteristika, Onemocnění vyvolávaná houbami, Terapie houbových infekcí</p> <p>Parazitologie – Protozoologie, Helmintologie, Entomologie</p> <p>Mikrobiální osídlení lidského těla, Mikrobiologie dutiny ústní</p>				
Základní studijní literatura a studijní pomůcky				
<p>JULÁK, J. <i>Úvod do lékařské bakteriologie</i>, Karolinum Praha, 2007.</p> <p>JULÁK, J. <i>Praktická cvičení a semináře z lékařské mikrobiologie</i>. Karolinum Praha, 2009.</p>				
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky				
<p>BEDNÁŘ, M. a kol. <i>Lékařská mikrobiologie</i>, Marvil Praha, 1996.</p> <p>VOTAVA, M, ONDROVČÍK, P. <i>Vybrané kapitoly z klinické mikrobiologie</i>, LFMU Brno, 2002.</p> <p>CAREY, R.B., SCHUSTER, M.G., MCGOWAN, K.L. <i>Lékařská mikrobiologie v klinických případech</i>. Triton Praha, 2011.</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	Biologie kvasinek			č. 12
Typ předmětu	PV	Dopor. ročník / semestr		1 ZS
Rozsah studijního předmětu	26	hod. za týden	2/0	kreditů 3
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1 X 2
Způsob zakončení	Z	Forma výuky		
Další požadavky na studenta	Doporučuje se předchozí absolvování přednášky Základy molekulární biologie a Mikrobiologie.			
Vyučující	Doc. RNDr. Blanka Janderová, CSc.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	<p>Úvod - Definice kvasinek, význam, využití. Požadavky na prostředí - voda, teplo, kyslík. Kultury kvasinek v tekutém a na pevném médiu. Izolace kvasinek, eliminace kvasinek. Morfologie kvasinek, typy rozmnožování, typy buněk. Patogenní kvasinky - Typy, identifikace, genetické determinanty virulence.</p> <p>Průmyslově významné kvasinky.</p> <p>Cytologie - Pouzdro, buněčná stěna, jizvy, flokulace, plasmatická membrána, sekreční dráhy, jádro, vakuola, mitochondrie, peroxisomy, cytoskelet.</p> <p>Průběh a regulace buněčného cyklu - <i>Saccharomyces cerevisiae</i>, <i>Schizosaccharomyces pombe</i>. Fáze buněčného cyklu, start - výběr vývojových alternativ, genová regulace, cykliny, signální dráhy - Ras-cAMP dráha, polarizovaný růst pupene - výběr místa založení pupene, polarizace růstu, pseudohyální růst. Stárnutí a apoptóza.</p> <p>Pohlavní rozmnožování kvasinek - <i>S. cerevisiae</i>, <i>Sch. pombe</i> a další kvasinky. Životní cyklus u basidiomycetových kvasinek. Genetická determinace párovacího typu, homothalismus a heterothalismus, průběh konjugace, feromony, receptory, aglutininy, feromonová signální dráha. Sporulace - morfologické změny, biochemické změny, genetická determinace, spory.</p> <p>Jaderný genom - Metody studia, sekvenování genomu, variabilita, genom, transkriptom, proteom, umělé kvasinkové chromosomy, transposony, kvasinkové priony. 2 um a 3 um plasmidy.</p> <p>Mitochondriální genom - Velikost a uspořádání mt DNA, genetická mapa, mitochondriální mutanty, respiračně deficitní mutanty, přenos mitochondriálního genomu.</p> <p>Killer fenomén - Killer kmeny s dsRNA, cytoplasmatickou DNA, jadernou determinantou, charakteristiky systémů, mechanismy účinku, využití killer fenoménu.</p> <p>Metabolismus - Transport látek do buňky, zdroje uhlíku a energie, zdroje dusíku, zásobní látky. Metabolické regulace - katabolická represe, Pasteurův, Kluyverův a Custersův efekt. Kvasinkové ATPázy.</p> <p>Taxonomie kvasinek - Systém kvasinek podle dr. Kockové- Kratochvílové</p>			
Základní studijní literatura a studijní pomůcky	<p>JANDEROVÁ, B., BENDOVI, O. <i>Úvod do biologie kvasinek</i>, Nakladatelství Karolinum, 1999.</p> <p>ROSE, A. H., HARRISON, J. S. <i>The yeasts</i>, Vol. 1 - 6, 1987 – 1995.</p> <p>BROACH, J.R., PRINGLE, J.R., JONES, E.W. <i>The molecular and cellular biology of the yeast Saccharomyces</i>, Vol. 1 - 3, 1991-1997</p>			
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky	<p>ŠIPIČKÝ, M., ŠUBÍK, J. <i>Genetika kvasinek</i>, Veda Bratislava, 1992.</p> <p>KOCKOVÁ – KRATOCHVÍLOVÁ, A. <i>Taxonómia kvasiniek a kvasinkovitých mikroorganizmov</i>, Alfa Bratislava, 1990.</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	Praktikum z biologie kvasinek			č. 13
Typ předmětu	PV		Dopor. ročník / semestr	1 ZS
Rozsah studijního předmětu	13	hod. za týden	0/1	kreditů 2
Jiný způsob vyjádření rozsahu	jednotýdenní turnusové praktikum		Počet semestrů	1 X 2
Způsob zakončení	Z		Forma výuky	cvičení
Další požadavky na studenta				
Vyučující	RNDr. Blanka Zikánová			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	<p>Metody používané při identifikaci kvasinek. Vzhled vegetativně se rozmnožujících buněk, vzhled kultury při kultivaci v tekutém a na pevném médiu, tvorba balistospor, tvorba pseudomycelia, sporulace - vzhled vrceček a spor, fermentace cukrů. Identifikace kvasinek komerční soupravou.</p> <p>Barvení buněčných komponent (pouzdro, jizvy, jádro, mitochondrie, vakuoly).</p> <p>Metody pro zjišťování fyziologického stavu kultury (barvení mrtvých buněk, barvení glykogenu, acidifikační schopnost kultury).</p> <p>Křížení kvasinek, komplementace mutací, průkaz respirační deficience.</p> <p>Genetické analýzy - mikromanipulační technika.</p> <p>Killer kmeny kvasinek - důkaz extracelulární produkce killer proteinu.</p> <p>Karyotyp - pulsní gelová elektroforéza.</p> <p>Produkce extracelulárních amylolytických enzymů.</p> <p>Imobilizace kvasinkových buněk v alginátu.</p> <p>Transformace intaktních kvasinkových buněk.</p> <p>Mutanty s poruchou buněčného cyklu.</p>			
Základní studijní literatura a studijní pomůcky	<p>JANDEROVÁ, B., BENDO VÁ, O. <i>Úvod do biologie kvasinek</i>, Nakladatelství Karolinum, 1999.</p>			
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky	<p>DEMNEROVÁ, K. a kol. <i>Laboratorní cvičení z mikrobiologie</i>, Vydavatelství VSCHT Praha, 2009, ISBN 978-80-7080-415-5</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	Buněčné cykly a signály			č. 14
Typ předmětu	PV	Dopor. ročník / semestr		1 ZS
Rozsah studijního předmětu	26	hod. za týden	2/0	kreditů 3
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1 X 2
Způsob zakončení	Zk	Forma výuky		přednáška
Další požadavky na studenta	Přednáška předpokládá znalosti molekulární biologie a genového inženýrství.			
Vyučující	Prof. RNDr. Zdena Palková, CSc.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu				
<p>Úvod - Buněčné a životní cykly, základní metody studia buněčných cyklů. Buněčný cyklus E. coli - Překryvné cykly, replikace, role membrány a cytoskeletu, tvorba septa. Sporulace Bacillus subtilis - Základní fáze sporulace, přepínání mezi vegetativním cyklem a sporulací, dvojkomponentový regulační systém, "časová" a "místní" regulace sporulace, role membrány, sigma faktory. Diferenciace u Streptomyces - Tvorba vzdušného mycelia, role extracelulárních signálních molekul Buněčný cyklus Caulobacter crescentus - Asymetrický buněčný cyklus, role dvojkomponentového regulačního systému Myxobacteria - sociální chování - Pohyb (gliding) a model mechanismu pohybu, vlnění ("rippling"), kooperativní degradace živin, tvorba plodnice, role extracelulárních signálních molekul. Buněčný cyklus kvasinek - Základní buněčné komponenty důležité při procesu buněčného dělení, regulace mitosy (p34, cykliny, replikace) Životní cyklus kvasinek - Párovací typy kvasinek a jejich změna, konjugace (párování), meiosa (sporulace), pseudohyfální růst, apoptosa. Signální dráhy podílející se na jednotlivých procesech a jejich regulace. Polarita u kvasinkových buněk - Polární růst u kvasinek, rozdíly haploidních a diploidních buněk, septiny a další proteiny buněčné polarity, změny buněčné polarity působením vnějších faktorů. Životní cyklus Dictyostelium discoideum - Regulace jednotlivých fází životního cyklu, diferenciace a tvorba spor. Chemotaxe - Regulace chemotaxe u E. coli. Další příklady "mnohobuněčného" chování mikroorganismů - Quorum sensing bakterií, tvorba biofilmů, tvorba a organizace kolonií mikroorganismů.</p>				
Základní studijní literatura a studijní pomůcky				
<p>Přednáška pokrývá tematiku zahrnující bakterie, kvasinky i vyšší eukaryota, jednotlivá základní knižní literatura proto neexistuje. Doporučovány jsou kapitoly z dostupných knih a přehledné články. Např.: BROACH, J. R., PRINGLE, J. R., JONES, E. W. <i>The Molecular and Cellular Biology of the Yeast Saccharomyces</i>, Vol. 2 a 3, Cold Spring Harbor, 1997. – vybrané kapitoly</p>				
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky				
<p>Aktuální časopisecké přehledné články doporučované přednášející. Např.: BLOOM, J., CROSS, F.R. <i>Multiple levels of cyclin specificity in cell-cycle control</i>, Nature reviews - Molecular cell biology, 8(2): 149-160, 2007.</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	Obecná mykologie			č. 15
Typ předmětu	PV		Dopor. ročník / semestr	1 ZS
Rozsah studijního předmětu	39	hod. za týden	3/0	kreditů 4
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1 X 2
Způsob zakončení	Zk		Forma výuky	přednáška
Další požadavky na studenta				
Vyučující	prom. biol. Karel Prášil, CSc.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	<p>Úvod - Mykologie jako vědní obor, stručný nástin vývoje mykologie, základní literární prameny. Houby a houbám podobné organizmy: názory na klasifikaci a postavení v říších živých organismů, vývojové teorie, přímé a nepřímé důkazy o fylogenezi, celková biodiverzita této skupiny.</p> <p>Organismální úroveň - Vegetativní stélka, dimorfismus, polymorfismus a pleomorfismus u hub. Pohlavní rozmnožování a struktury s ním spojené (projevy pohlavnosti u jednotlivých skupin hub, výskyt, způsoby navození a význam dikaryofáze, sporokarp, plodnice a quasiplodnice). Nepohlavní rozmnožování a struktury s ním spojené, základní typy konidiogeneze.</p> <p>Biodiverzita hub - Biodiverzita hub v ČR, Evropě a ve světě, metody studia biodiverzity hub. Počty druhů hub v různých ekosystémech a v různých částech světa. Faktory ovlivňující biodiverzitu hub na nejrůznějších úrovních s příklady z některých dobře prozkoumaných skupin hub.</p> <p>Výživa růst hub - Úvod, příjem živin a fyziologie výživy. Fyziologie růstu a rozmnožování.</p> <p>Komunikace houbové buňky s vnějším prostředím - Obecný vliv fyzikálních a chemických vlastností prostředí na houbový organizmus. Komunikace a přenos informací mezi houbovou buňkou a vnějším prostředím.</p> <p>Genetika hub - Genetické aspekty sexuální reprodukce u hub. Genetická analýza souborů meiospor, parasexuální hybridizace.</p> <p>Molekulárně taxonomické metody studia hub - Obecné rozdělení molekulárně taxonomických metod. Povaha molekulárních znaků. Stavba houbového genomu. Základy molekulární biologie: PCR, klonování, southernův přenos, restriční enzymy, izolace houbové DNA. Uni- a oligolokusové metody: sekvenování a fylogenetika. Multilokusové molekulárně taxonomické metody a jejich vyhodnocení (AFLP, ISSR, RFLP-PCR, RAPD, analýza mikrosatelitů). Příklady využití v taxonomii, populační genetice. Studium speciace a vymezení druhové hranice u hub. Využití molekulárních metod při studiu reprodukčního systému. Fylogeografie a molekulární ekologie hub.</p>			
Základní studijní literatura a studijní pomůcky	<p>ALEXOPOULOS, C. J., MIMS, C. W., BLACKWELL, M. <i>Introductory mycology</i>. J. Wiley and Sons, Inc., New York, 1996.</p> <p>BENNETT, J. W., LASURE, L. L. <i>More gene manipulations in fungi</i>. Academic Press, London, 1991.</p> <p>ESSER, K., LEMKE, P. A. <i>The Mycota I-VIII</i>. Springer-Verlag, Berlin, 1994-2001.</p> <p>NEČAS, O., BÁRTEK, J., HAŠEK, J., STREIBLOVÁ, E., VIKLICKÝ, V. <i>Cytoskelet</i>. Academia, Praha, 1991.</p>			
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky	<p>BECKETT, A., HEATH, I. B., MCLAUGHLIN, D. J. <i>An atlas of fungal ultrastructure</i>. Longman, London, 1974.</p> <p>BURNETT, J. H. <i>Mycogenetics</i>. J. Wiley and Sons, London, 1975.</p> <p>WEBER, H. <i>Allgemeine Mykologie</i>. - G. Fischer Verlag, Jena – Stuttgart, 1993.</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	Experimentální mykologie			č. 16
Typ předmětu	PV		Dopor. ročník / semestr	1 ZS
Rozsah studijního předmětu	26	hod. za týden	1/1	kreditů 3
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1 X 2
Způsob zakončení	Zk		Forma výuky	přednáška a cvičení
Další požadavky na studenta				
Vyučující	RNDr. Jiří Gabriel, DrSc.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu				
<p>Předmět je zaměřen na specifika práce s laboratorními kulturami hub, zejména na získávání materiálu z přírody, na způsoby kultivace hub, dlouhodobého uchovávání kultur hub, na metody izolace biologicky aktivních metabolitů a studium enzymů ligninolytického systému a jeho využití v bioremediačních procesech.</p> <p>Získávání a uchovávání kultur hub. Sbírkování kultur hub. Isolace nových kmenů z přírody, Půdy a média používané pro uchovávání kultur hub.</p> <p>Způsoby kultivace vyšších hub. Submersní kultivace v tekutých půdách. Stacionární kultivace v tekutých půdách. Stacionární kultivace na pevných půdách.</p> <p>Růst kultur hub. Měření růstu. Analýza růstových křivek. Parametry ovlivňující růst kultur hub.</p> <p>Primární a sekundární metabolismus hub. Velmi stručně o primárním metabolismu u hub. Hlavní metabolické dráhy sekundárního metabolismu. Současné názory na funkci sekundárních metabolitů. Vyšší houby v medicíně.</p> <p>Metody studia sekundárních metabolitů. Rozdělení sekundárních metabolitů. Metody izolace a zjišťování chemické struktury. Zjišťování chemické struktury. Zjišťování antibiotické aktivity.</p> <p>Ligninolytický systém dřevokazných hub. Struktura a vlastnosti ligninu. Biodegradace ligninu dřevokaznými houbami. Enzymový komplex hub bílé hniloby. Měření biodegradace ligninu v experimentech. Ligninolytický systém basidiomycetů jako projev sekundárního metabolismu. Využití ligninolytických enzymů k degradacím jiných aromatických látek.</p> <p>Akumulace kovů v myceliu. Faktory ovlivňující obsah kovů v plodnicích. Akumulace kovů submersními kulturami. Mechanismus biosorpce kovů na povrch mycelia.</p>				
Základní studijní literatura a studijní pomůcky				
<p>GABRIEL, J. <i>Úvod do experimentální mykologie</i> (skripta u autora).</p> <p>GRIFFIN, D. H. <i>Fungal Physiology</i>. Wiley-Liss, New York, 1994.</p>				
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky				
Původní a přehledné články doporučené vyučujícím, např. časopis <i>Fungal Genetics and Biology</i> .				
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	Fluorescenční spektroskopie v biologii			č. 17
Typ předmětu	PV		Dopor. ročník / semestr	1 ZS
Rozsah studijního předmětu	13	hod. za týden	0/1	kreditů 2
Jiný způsob vyjádření rozsahu	týdenní turnusové cvičení		Počet semestrů	1 X 2
Způsob zakončení	Z		Forma výuky	cvičení
Další požadavky na studenta				
Kurzu předchází přednáška a vstupní test. Výhodné je absolvování kurzu biochemie, nutná znalost práce s programem MS Excel, Gnumeric nebo OpenOffice Calc.				
Vyučující	Doc. RNDr. Ivo Konopásek, CSc.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu				
Teoretická část - přednáška: Úvod do fluorescenční spektroskopie. Jablonského diagram, emisní spektra a jejich změny, doba života excitovaného stavu, fluorescenční sondy a informace o nich, zhášení fluorescence a jeho typy, FRET, polarizovaná fluorescence, časově rozlišená fluorescence, spektrofluorometrie. Praktická část - úlohy: Kalibrace fluorometru, excitační a emisní spektra používaných sond, intenzita, spektra a polarita prostředí, vliv pH na spektra. Artefakty (vnitřní filtr, pozadí, korekce spekter, Ramanův rozptyl). Navržení optimálních podmínek pro pokus "v kyvetě" a pro pokus s konfokálním mikroskopem. Trp a Tyr jako přirozené fluorofory. Spektra Trp v proteinech, jejich změny při oligomerizaci a při zabudování do biologické membrány. Zhášení fluorescence v roztoku, kombinace sondy a zhášedce pro sledování úniku obsahu lipozomů, lyze lipozomů účinkem bakteriálního toxinu, zhášení fluorescence Trp u membránového proteinu v roztoku a v membráně. Polarizovaná fluorescence. Anizotropie fluorescence, membránová fluidita, teplota a fázové přechody v syntetických lipidech a biologických membránách, fluidizace biologických membrán (artefakty: rozptyl a polarizace, korekce dat u složitějších biologických vzorků). Měření fluorescence na živých buňkách: poměrové měření fluorescence a změny koncentrace vápníku v buňkách. Využití mikrodestiček pro fluorescenční měření. Měření časově rozlišené fluorescence: stanovení koncentrace iontů Cl ⁻ (zhášení), změna konformace proteinu (FRET). Konfokální mikroskopie: měření spekter, poměrové měření (Laurdan - fluidita buněčných membrán), porovnání s měřeními ve spektrofluorometru.				
Základní studijní literatura a studijní pomůcky				
LAKOWICZ, J. R. <i>Principles of Fluorescence Spectroscopy</i> , 3rd edition, Springer, 2006. HOF, M., HUTTERER, R., FIDLER, V. (Eds.) <i>Fluorescence spectroscopy in biology (Advanced methods and their applications to membranes, proteins, DNA, and cells)</i> , Springer series on fluorescence, series editor: O. S. Wolfbeis, Springer, 2005.				
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky				
BURGER, W., BURGE, M. J. <i>Digital image processing (An algorithmic introduction using Java)</i> , Springer, 2008.				
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	Bakteriální genetika v experimentech			č. 18
Typ předmětu	PV		Dopor. ročník / semestr	1 ZS
Rozsah studijního předmětu	26	hod. za týden	2/0	kreditů 3
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1 X 2
Způsob zakončení	Zk		Forma výuky	přednáška
Další požadavky na studenta				
Vyučující	RNDr. Irena Lichá, CSc.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu				
<p>Příprava mutant využitelných v genetické analýze - obecné využití různých typů mutant, izolace auxotrofů, termosensitivních mutant, RecA a mut mutantů, tRNA supresorů.</p> <p>Příprava cílených mutant - obecné přístupy, izolace delecí, tandemových duplikací, knock out genů, cílená mutagenese, výměna alel.</p> <p>Studium vlastnosti plazmidů - replikační kontrola, mutace měnící příslušnost k Inc skupině, identifikace a mapování tra genů.</p> <p>Způsoby genetických analýz vybraných základních regulačních mechanismů.</p> <p>Způsoby genetických analýz struktur a funkce proteinů - analýza transportu proteinů, transmembránové domény membránových proteinů, regulace ribosomů a syntézy tRNA, analýza opravných mechanismů.</p> <p>Genetické přístupy u <i>Bacillus</i> sp: plasmidy a bakteriofágy, přenos genetického materiálu transformací, transdukci, integrační plasmidy a jejich využití, transposony pro mutagenesi, shuttle plasmidy <i>Bacillus/E. coli</i>, využití amy lokusu, specifické problémy při genetické manipulaci.</p> <p>Genetika korynebakterií, taxonomické zařazení, zvláštnosti buněčné stěny, kompletní genomy. Techniky a nástroje analýzy a modifikace genů. Metody globální analýzy. Regulace genové exprese. Příprava kmenů produkujících aminokyseliny.</p> <p>Genetické manipulace u streptomycet. Úvod do biologie aktinomycet. Transposonová mutagenese. Obecná pravidla a zvláštnosti klonování ve streptomycetách. Metody přenosu DNA do streptomycet. Disrupce genů a „gene replacement“.</p> <p>„High throughput“ metody pro analýzu funkce genů.</p> <p>Genetické přístupy u pneumokoka (<i>Streptococcus pneumoniae</i>). Úvod do biologie pneumokoka (patogeneze, virulenci faktory). Kompetence pro genetickou transformaci. Mechanismus regulace kompetence, quorum sensing. Metody analýzy mechanismu navození stavu kompetence. Příprava mutantů: inserce- duplikace, alelická výměna. Metody "high throughput screening" pro určení esenciálních genů. Využití neesenciálních lokusů pro přípravu chromosomální expresní platformy.</p> <p>Genetika patogenních kmenů <i>Escherichia coli</i>. Patogenní ostrovy, studium regulace patogeneze.</p>				
Základní studijní literatura a studijní pomůcky				
SNYDER, L. and CHAMPNESS, W. <i>Molecular Genetics of Bacteria</i> , 2nd Ed., ASM Press, 2003, část III a IV.				
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky				
přehledné a původní články ze zahraničních časopisů s impakt faktorem				
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	Lékařská bakteriologie			č. 19
Typ předmětu	PV	Dopor. ročník / semestr		1 LS
Rozsah studijního předmětu	39	hod. za týden	2/1	kreditů 3
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1 X 2
Způsob zakončení	Z	Forma výuky		přednáška a cvičení
Další požadavky na studenta				
Vyučující	Doc. RNDr. Alexandr Nemeč, Ph.D.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	<p>Přednáška se věnuje původcům bakteriálních infekcí u člověka. Zaměřuje se na obecné aspekty lékařské mikrobiologie a vybrané skupiny patogenních bakterií. Doplnuje stávající kurzy lékařské virologie a parazitologie na PřF UK i prakticky zaměřené kurzy lékařské mikrobiologie na lékařských fakultách. Praktická cvičení (principy konvenční a molekulárně-genetické diagnostiky bakteriálních infekcí a určení účinnosti antimikrobiálních látek) jsou realizována formou tří denního kurzu na Centru epidemiologie a mikrobiologie ve Státním zdravotním ústavu.</p> <p>Historie lékařské mikrobiologie Taxonomie bakterií (bakteriální druh, fylogenetická klasifikace, taxonomická pozice a identifikace lékařsky významných bakterií) Populace bakteriálního druhu (metody populační genetiky, typy bakteriálních populací, bakteriální kmen a epidemický klon) Patogenita (druhový pangenom versus individuální genom, ostrovy patogenity, faktory patogenity, interakce hostitel-patogen) Látky s antibakteriálním účinkem (klasifikace lékařsky významných antibiotik a chemoterapeutik, mechanismy účinku) Rezistence k antimikrobiálním látkám (mechanismy rezistence, genetické faktory ve vzniku a šíření a rezistence, ostrovy rezistence, metarezistom) Lékařsky významné bakterie u imunokompetentních a komunitních pacientů Významné podmíněně patogenní bakterie Historicko-kulturní a sociální význam bakteriálních infekcí (mor, cholera, tuberkulóza, multirezistence)</p>			
Základní studijní literatura a studijní pomůcky	VOTAVA, M. a kol. <i>Lékařská mikrobiologie speciální</i> , Neptun, Brno, 2003. ISBN 80-902896-6-5 MURRAY, P. R., ROSENTHAL, K.S., PFALLER, M.A. <i>Medical Microbiology</i> , 6th edition, Mosby, 2009. ISBN: 978-0-323-05470-6			
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky	de KRUIF, P. <i>Lovci mikrobů</i> , Praha, 1935.			
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	Elektronová mikroskopie			č. 20
Typ předmětu	PV	Dopor. ročník / semestr		1 LS
Rozsah studijního předmětu	26	hod. za týden	0/2	kreditů 2
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1 X 2
Způsob zakončení	Z	Forma výuky		cvičení
Další požadavky na studenta				
Vyučující	Mgr. Miroslav Hyliš, Ph.D.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu				
<p>Fyzikální základy elektronové mikroskopie. Instrumentační základy transmisní elektronové mikroskopie (TEM). Ovládání transmisního elektronového mikroskopu. Instrumentační základy řádkovací (skenovací) elektronové mikroskopie (SEM). Ovládání řádkovacího elektronového mikroskopu. Preparační technika pro transmisní elektronový mikroskop I. (negativní kontrastování, kontrastování pokovováním, mrazové leptání a mrazová sublimace). Preparační technika pro transmisní elektronový mikroskop II. Fixace, odvodňování a zalévání tkáňových preparátů. Preparační technika pro řádkovací elektronový mikroskop. Ultramikrotomie a příprava preparátů pro TEM. Příprava preparátů pro SEM (mrazová sublimace, kritický bod, alternativní metody). Fotografická dokumentace v elektronové mikroskopii. Ultrastruktura buňky, kriteria zachování, fixační artefakty Speciální techniky: imunotechniky, značení struktur. Speciální techniky: mikroanalýza, RTG difrakce. Technické inovace v elektronové mikroskopii.</p>				
Základní studijní literatura a studijní pomůcky				
<p>KALINA, T., POKORNÝ, V. <i>Základy elektronové mikroskopie</i>, Univerzita Karlova, Praha, 1975. BOZZOLA, J.J., RUSSELL, L.D. <i>Electron Microscopy</i>. Jones and Bartlett Publishers, Boston, London, 1991.</p>				
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky				
<p>PROSSER, V. a kol. <i>Experimentální metody biofyziky</i>. Academia, Praha 1989, Kapitola 5, s. 262-310. DYKSTRA, M.J.A. <i>Manual of Applied Techniques for Biological Electron Microscopy</i>. Plenum Press, 1993.</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	Průmyslová mikrobiologie			č. 21
Typ předmětu	PV		Dopor. ročník / semestr	2 ZS
Rozsah studijního předmětu	39	hod. za týden	2/1	kreditů 4
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1 X 2
Způsob zakončení	Z+Zk		Forma výuky	přednáška a cvičení
Další požadavky na studenta	Doporučuje se předchozí absolvování přednášky z mikrobiologie.			
Vyučující	Doc. RNDr. Blanka Janderová, CSc.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu				
<p>Kultury mikroorganismů pro průmyslové výroby - Obecné požadavky, izolace mikroorganismů, způsoby testování, metody šlechtění - klasické, genové inženýrství. Imobilizace buněk, enzymů.</p> <p>Výroba piva - Výroba sladiny, mladiny, kvašení, dokvašování, typy piv, pivovarské kvasinky, kontaminanty.</p> <p>Výroba vína - Fáze výroby, typy vín - speciální technologie, vinařská mikroflora. Příprava nízkoalkoholických nápojů.</p> <p>Výroba etanolu - Suroviny, mikroorganismy, etanoltolerance, technologický postup, zvyšování produktivity.</p> <p>Výroba pekařského droždí - Suroviny, požadavky na kvasinky, zpracování droždí, komplexní zpracování kvasinkové biomasy.</p> <p>Produkce SCP - Mikrobiální biomasa - využití, suroviny, mikroorganismy - bakterie, kvasinky, mikromycety, řasy.</p> <p>Výroba organických kyselin - Kys. citronová a další, ocet, technologické postupy, mikroorganismy. Octové bakterie.</p> <p>Výroba aminokyselin - Využití, fermentační a biotransformační postupy, mikroorganismy.</p> <p>Enzymy mikrobiálního původu - Obecné technologické požadavky, typy mikrobiálních enzymů, mikroorganismy, využití.</p> <p>Mikrobiální loužení rud - Suroviny, mikroorganismy, technologický postup. Akumulace kovů mikroorganismy.</p> <p>Výroba antibiotik - Obecný technologický postup, typy antibiotik, mikroorganismy.</p> <p>Biotransformace - Využití metod, steroidy, cukry, kys. askorbová, alkaloidy.</p> <p>Nové možnosti využívání mikroorganismů - Bioremediace, biodetergenty a emulsifikátory, mikrobiální polysacharidy.</p> <p>Čištění odpadních vod, produkce bioplynu.</p> <p>Výroba mlékárenských produktů.</p> <p>Technologie, mikroorganismy.</p> <p>Exkurze do pivovaru. Mikroskopické praktikum zaměřené na mikromycety.</p>				
Základní studijní literatura a studijní pomůcky				
<p>BENDO VÁ, O., JANDERO VÁ, B. <i>Vybrané kapitoly z biotechnologií</i>, SPN, 1990.</p> <p>REHM, H.J., REED, G. (Eds.) <i>Biotechnology</i>, Vol. 1-12, 1991-1999.</p>				
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky				
<p>BASAŘOVÁ, G., ŠAVEL, J., BASAŘ, P., LEJSEK, T. <i>Pivovarství: Teorie a praxe výroby piva</i>, 1. Vydání, VŠCHT Praha, 2010.</p> <p>Přehledné články k novým tématům doporučené přednášející.</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	Vybrané kapitoly z bakteriologie			č. 22
Typ předmětu	PV		Dopor. ročník / semestr	2 LS
Rozsah studijního předmětu	26	hod. za týden	2/0	kreditů 3
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1 X 2
Způsob zakončení	Zk		Forma výuky	přednáška
Další požadavky na studenta				
Vyučující	Doc. RNDr. Jaroslava Svobodová, CSc.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	<p>Bakteriální nukleoid: histonům podobné proteiny, organizace chromozomu; funkční důsledky interakce DNA s histonlike proteiny.</p> <p>Bakteriální replikon; replikace DNA, replikační aparát; replikace plazmidů, regulace plazmidového čísla, inkompatibilita plazmidů.</p> <p>Buněčný cyklus bakteriální buňky; kontrola časování iniciace replikace DNA, segregace chromozomu, buněčné dělení.</p> <p>Oprava poškozené DNA: korektorská funkce DNA polymeráz; oprava chybného párování; excizní oprava, fotoreaktivace; SOS odpověď; postreplikační oprava; Ada odpověď; testy mutagenicity.</p> <p>Rekombinace DNA; homologní rekombinace, heteroduplexní DNA; enzymový aparát; místně specifická rekombinace; regulace genové exprese rekombinací.</p> <p>Superhelicitu DNA; bakteriální topoizomerázy; regulace nadšroubovicového vinutí a jeho fyziologické důsledky.</p> <p>Globální regulace genové exprese v bakteriích; přenos a transformace signálu v globálních regulonech; adaptivní odpověď na metabolické signály, environmentální stresy, interakce hostitel- patogen.</p> <p>Export a sekrece proteinů; sekreční dráhy prokaryot.</p>			
Základní studijní literatura a studijní pomůcky	<p>LEWIN, B. <i>Genes</i>, Oxford University Press, 1997.</p> <p>LEHNINGER, A.L., NELSON, D.L., COX, M.M. <i>Principles of Biochemistry</i>, Worth Publishers, Inc., 1997.</p>			
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky	<p>Souborné články z posledních let zveřejněné ve světových odborných časopisech jako např. <i>Molecular Microbiology Reviews</i>, <i>Nature Reviews</i>, <i>Journal of Bacteriology</i>. Doporučuje přednášející.</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	Pokroky molekulární biologie			č. 23
Typ předmětu	PV	Dopor. ročník / semestr		2 LS
Rozsah studijního předmětu	26	hod. za týden	2/0	kreditů 3
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1 X 2
Způsob zakončení	Zk	Forma výuky		přednáška
Další požadavky na studenta				
Vyučující	RNDr. Tomáš Mašek, Ph.D.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	<p>Struktura ribozómu, iniciační a elongační translační faktory, proces iniciace translace Elongace a terminace translace, společné znaky eukaryotické a prokaryotické translace, specifika translace u rostlin Způsoby iniciace translace, na čepičce závislá translace, IRES elementy, reiniciace, recycling, ribosome shunting and hopping, kontrola genové exprese pomocí translačního frameshiftu, uORF a pročitání terminačního kodónu Signální dráhy regulující aktivitu translace, mTOR, TOP mRNAs, kontrola translace dostupnými aminokyselinami, GCN4 systém, eIF2 kinázy, regulace elongace Kontrola translace během stresu, teplotního šoku, spojení mRNA metabolismu a translace, degradace RNA, NMD, P-bodies, polyadenylace a translace, lokalizovaná translace Translační strategie virů a obrana hostitele, pikornaviry, adenoviry, reoviry, chřipka, poxviry Regulace translace během vývoje, miRNA a translace, translace a paměť, translační kontrola během rakoviny a apoptózy, translace a metabolické poruchy, terapie Sekvenační projekty, srovnávací genomika a její využití v současné biologii a medicíně. SELEX a všestranné použití aptamérů Translační iniciační faktory 4E a kontrola genové exprese Struktura čepičky, mechanismus syntézy, konce eukaryotických a virových transkriptů, metody studia Přehled moderních vysokoprůchodných technologií používaných v molekulární biologii - sekvenování, mikroarrays, SAGE, qRT-PCR, atd. Biologie viru hepatitidy C a příbuzných flavivirů, interakce s hostitelem, hledání vhodné terapie</p>			
Základní studijní literatura a studijní pomůcky	<p>MATHEWS, M. B., SONENBERG, N., HERSHEY, J. W. B. (eds.) <i>Translational control in biology and medicine</i>, Cold Spring Harbor Monograph Series, Monograph 48, CSHL, 2007.</p> <p>Poslední ročníky časopisů Nature, Science, PNAS, NAR a RNA Journal.</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	Virologie – systémy na molekulární úrovni			č. 24
Typ předmětu	V	Dopor. ročník / semestr		1 ZS
Rozsah studijního předmětu	52	hod. za týden	4/0	kreditů 6
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1 X 2
Způsob zakončení	Zk	Forma výuky		přednáška
Další požadavky na studenta				
Vyučující	Doc. RNDr. Jitka Forstová, CSc.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu				
<p>Cílem přednášky je seznámit studenty stručně s podstatou virů, základními prvky jejich struktury, jejich historií, diversitou, taxonomií a principy na kterých je založena, pathogenními účinky, jejich evolucí i metodami práce při jejich výzkumu. V přednáškovém cyklu jsou vysvětleny principy strategií replikace vybraných zástupců jednotlivých virových čeledí, mechanismy interakcí virů s hostitelskou buňkou. Jsou též diskutována specifika virů daná typem hostitelského organismu (viry živočichů, rostlin, bakterií).</p> <p>Historie virologie; definice virů, rozdíly od ostatních parazitů.</p> <p>Taxonomie virů a parametry, podle kterých jsou viry klasifikovány.</p> <p>Základní principy struktury virových částic; metody studia virových struktur.</p> <p>Metody práce s viry (pomnožení, purifikace, kvantifikace, metody molekulární a buněčné biologie uplatňující se ve studiu virů a jejich interakcí s hostitelskou buňkou).</p> <p>Evoluce virů, viroidy, virusoidy, katalytická RNA, ribozomy.</p> <p>Pathogenese virových infekcí, imunitní odpovědi organismu; interakce virů s hostitelskou buňkou</p> <p>Principy replikačních strategií vybraných virových čeledí: molekulární mechanismy jednotlivých kroků virové replikace (vstup viru do buňky, uvolnění virového genomu, jednotlivé kroky exprese virových genů, funkce virových genových produktů, jejich interakce se strukturami hostitelské buňky a funkční významy těchto interakcí, replikace virových genomů, morfogenese virionů, exit viru z infikované buňky) jsou vyloženy na jednotlivých příkladech živočišných, rostlinných a bakteriálních zástupců čeledí virů, jejichž genomem je jednovláknová RNA, dvouvláknová RNA, jednovláknová DNA, dvouvláknová DNA a virů, které využívají ve svém replikačním cyklu reversní transkriptázu; mechanismy onkogenních účinků retrovirů.</p>				
Základní studijní literatura a studijní pomůcky				
<p>ZÁVADA, V. <i>Molekulární virologie</i>, Peres, Praha, 1999.</p> <p>FLINT, S.J., ENQUIST, L.W., KRUG, R.M., RACANIELLO, V.R., SKALKA, A.M. <i>Principles of Virology: Molecular Biology, Pathogenesis and Control</i>, 3rd ed., ASM Press, Washington, D.C., 2008.</p>				
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky				
<p>FIELDS, B.N., KNIPE, D.M., HOWLEY, P.M. (Eds.) <i>Fundamental Virology</i>, 3rd ed., Lippincott-Raven, Philadelphia, 1996.</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	Praktikum z virologie			č. 25
Typ předmětu	V	Dopor. ročník / semestr		1 ZS
Rozsah studijního předmětu	26	hod. za týden	0/2	kreditů 5
Jiný způsob vyjádření rozsahu	2 týdny		Počet semestrů	1 X 2
Způsob zakončení	Z		Forma výuky	cvičení
Další požadavky na studenta	Součástí přípravy na řešení úloh jsou literární rešerše připravované studenty. Výsledky úloh budou počítačově zpracovány a přehledně shrnuty do formy vědeckého článku nebo posteru.			
Vyučující	RNDr. Hana Španielová, Ph.D.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	<p>V rámci kurzu probíhají 3 modelové praktické úlohy, které jsou koncipovány tak, aby metodicky reprezentovaly problémy, se kterými se posluchač může setkat v základním výzkumu i biomedicínských oborech. Je dbáno o to, aby se prováděné metodiky příliš nepřekrývaly s náplní praktických kurzů z molekulární biologie a genetiky, ale aby se staly nadstavbou těchto kurzů. Součástí kurzů je také série krátkých přednášek o teoretických základech použitých metod a virových expresních systémech.</p> <p>Identifikace a charakterizace neznámého rekombinantního bakuloviru. Použité metodiky: práce s tkáňovými kulturami – pasážování a infekce hmyzích buněk linie Sf9, analýza produkovaných proteinů: SDS-PAGE, western blott, plaková titrace).</p> <p>Příprava a izolace myšího polyomaviru. Infekce různých buněčných linií myším polyomavirem, ověření multiplicity infekce (MOI), izolace viru a určení jeho titru s analýzou permisivity jednotlivých použitých linií. Metody: Práce s tkáňovými kulturami – pasážování a infekce savčích buněk, imunofluorescence, izolace viru a jeho koncentrace ultracentrifugací na sacharozovém a CsCl gradientu, imunologická detekce kvality jednotlivých frakcí, určení titru viru hemaglutinací.</p> <p>Ultrastrukturní charakterizace izolovaného viru elektronovou mikroskopií. Sledování časných fází infekce konfokální mikroskopií. Metody: příprava vzorků pro elektronovou a konfokální mikroskopií, negativní barvení, imunofluorescence.</p> <p>Detekce viru v biologickém vzorku. Úloha se samostatnou přípravou i svobodnou volbou metodiky (PCR, imunofluorescence, ELISA, Western blot, aj.).</p>			
Základní studijní literatura a studijní pomůcky	<p>O'REILLY, D. R., MILLER, L.K., LUCKOV, V.A. <i>Baculovirus Expression Vectors: a laboratory manual</i>, W.H. Freeman and Company, New York, 1992.</p> <p>KRČMÁŘ, M., BŘICHÁČEK, B. <i>Molekulárně biologické metody ve virologické diagnostice</i>, IDVPZ Brno, 1993.</p>			
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky	<p>FIELDS, B.N., KNIPE, D.M., HOWLEY, P.M. (Eds.) <i>Fundamental Virology</i>, 3rd ed., Lippincott-Raven, Philadelphia, 1996.</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	Úvod do bioinformatiky			č. 26
Typ předmětu	V	Dopor. ročník / semestr		1 ZS
Rozsah studijního předmětu	26	hod. za týden	0/2	kreditů 2
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1 X 2
Způsob zakončení	Z	Forma výuky		cvičení
Další požadavky na studenta				
Nezbytná je základní orientace v molekulární biologii a základní počítačové dovednosti (Windows, WWW). Základní orientace v evoluční biologii je výhodou, avšak nikoli podmínkou.				
Vyučující	Doc. RNDr. Fatima Cvrčková, Ph.D.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu				
<p>Účastníci kursu získají základní dovednosti potřebné pro prohledávání, analýzu a interpretaci genomových dat za použití volně dostupných nástrojů (www, zdarma stažitelné programy).</p> <p>Orientace ve zdrojích dat: databáze sekvencí, prohledávání, stahování souborů. Genomové a další specializované databáze. Nástroje pro získávání a zpracovávání dat.</p> <p>Základní manipulace se sekvenčními daty. Výběr relevantních oblastí sekvence, formáty souborů, nástroje k jejich úpravě. Translace a in silico restriční analýza DNA sekvencí.</p> <p>Vyhledávání sekvencí na základě podobnosti. Metody - BLAST, FASTA. Teoretické principy metod. Substituční matice PAM a BLOSUM. Speciální verze programu BLAST.</p> <p>Hledání motivů a analýza doménové struktury proteinů. SMART, PROSITE a podobné zdroje. Hledání specifických signálů (lokalizační a degradační signály v proteinech, vazebná místa na DNA). Hledání pomocí krátkých motivů (patterns), formáty motivů.</p> <p>Identifikace genů a kódujících oblastí. Software pro hledání genů a predikci sestřihu.</p> <p>Konstrukce a interpretace alignmentu. Automatické a manuální metody - porovnání CLUSTAL vs. MACAW. Využití EST sekvencí pro ověřování predikcí struktury genů. Odvozování proteinových motivů a profilů.</p> <p>Konstrukce a kritická interpretace fylogenetických stromů. Problém smysluplné selekce dat. Programový balík PHYLIP.</p>				
Základní studijní literatura a studijní pomůcky				
Veškeré podklady nezbytné pro absolvování kursu (včetně instalačních souborů freewarových programů používaných v kursu a zadání praktických úloh s nápovědou) jsou dostupné na webových stránkách kursu na http://kfrserver.natur.cuni.cz/bioinfo.html .				
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky				
CVRČKOVÁ, F. <i>Úvod do praktické bioinformatiky</i> , Academia, Praha, 2006.				
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 a vlastnosti informačních biopolymerů			č. 27
Typ předmětu	V	Dopor. ročník / semestr		1 LS
Rozsah studijního předmětu	65	hod. za týden	3/2	kreditů 5
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1 X 2
Způsob zakončení	Zk	Forma výuky		přednáška a cvičení
Další požadavky na studenta				
Vyučující	Doc. RNDr. Vladimír Vondrejs, DrSc.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu				
<p>Přednáška se zaměřuje na konformaci informačních biopolymerů (proteinů a nukleových kyselin) včetně konformačního a sekvenčního polymorfizmu DNA, anomálií ve struktuře molekul a modifikací a topologie DNA. Popisuje vlastností biopolymerů, které jsou důležité pro jejich funkci, identifikaci, stanovení koncentrace, separaci, izolaci, sekvenování, denaturaci, reasociaci, degradaci, modifikaci a sledování jejich vzájemných interakcí. Dále jsou popsány separační a analytické metody důležité pro genové inženýrství, genomiku, transkriptomiku a proteomiku.</p> <p>Struktura a vlastnosti DNA, RNA a jejich stavebních podjednotek, konformační polymorfismus, sekvenční polymorfismus, strukturní anomálie a topologie DNA).</p> <p>Struktura a vlastnosti proteinů a jejich podjednotek.</p> <p>Stanovení koncentrace informačních biopolymerů (spektrofotometrie, fluorimetrie a kolorimetrie).</p> <p>Sekvenování DNA, RNA a proteinů.</p> <p>Denaturace a reasociační analýza nukleových kyselin, reasociační sondy a matrice (microarrays).</p> <p>Sedimentační analýza biopolymerů, metoda pohyblivého rozhraní, diferenciální, izokinetická a izopyknická centrifugace.</p> <p>Elektroforetická analýza a separace biopolymerů včetně pulzní elektroforézy.</p> <p>Elektronová mikroskopie nukleových kyselin.</p> <p>Přehled separačních a purifikačních technik.</p> <p>Stanovení molární hmotnosti proteinových molekul.</p> <p>Hmotová spektrometrie proteinů.</p> <p>Metody sledování genové exprese resp. zastoupení různých RNA nebo proteinů v biologických objektech.</p> <p>Transkripce a translace in vitro.</p> <p>Metody sledování interakcí biopolymerů.</p>				
Základní studijní literatura a studijní pomůcky				
<p>VONDREJS, V., STORCHOVÁ, Z. <i>Genové inženýrství I</i>, Karolinum, Praha, 2000.</p> <p>VOET, D., VOET, J.G. <i>Biochemie</i>, český překlad, Victoria Publishing, Praha, 1995.</p>				
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky				
The BIOTOL team: <i>Analysis of Amino Acids, Proteins and Nucleic Acids</i> , Butterworth and Heinemann Press, 1992.				
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)				celkem hodin kontaktní výuky
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly				

D – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Kurz práce s radioizotopy			č. 28
Typ předmětu	V	Dopor. ročník / semestr		1 LS
Rozsah studijního předmětu	39	hod. za týden	1/2	kreditů 3
Jiný způsob vyjádření rozsahu	1 týden		Počet semestrů	1 X 2
Způsob zakončení	Z+Zk		Forma výuky	přednáška a cvičení
Další požadavky na studenta				
Kurz je určen studentům, kteří již absolvovali některé z experimentálně zaměřených praktických cvičení (biochemie, molekulární biologie, mikrobiologie, apod.) nebo vlastní experimentální praxi.				
Vyučující	Doc. RNDr. František Půta, CSc.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu				
Kurz připravuje studenty pro práci s radioizotopy, a to jak po stránce teoretické, tak i praktické. Studenti jsou seznámeni se zákonnými normami, vztahujícími se k problematice radioizotopů a jejich použití, jsou školeni v bezpečnosti práce v izotopové laboratoři 1. třídy, jsou seznámeni s charakterem a vlastnostmi různých typů záření, s několika nejčastěji používanými izotopy a na několika úlohách laboratoři jsou s prací s izotopy seznámeni v praxi. Teoretický úvod - Druhy radioaktivního záření, zákony radioaktivního rozpadu, dozimetrické a biofyzikální veličiny, dozimetrie ionizujícího záření - přístroje pro měření a registraci, principy scintilační spektrometrie, hlavní způsoby využití izotopů v biologii, interakce ionizujícího záření s látkou, biologické základy ochrany před zářením. Legislativa. II. Praktická část - Modelové úlohy zaměřené na praktický nácvik práce s izotopy různého charakteru (³² P, ⁸⁶ Rb, ¹⁴ C, ³ H): Simultánní monitorování syntézy DNA a RNA in vivo metodou double-label, za použití značených (¹⁴ C, ³ H) prekursorů nukleových kyselin. Stanovení efektu různých inhibitorů syntézy. Stanovení podílu aktivity (Na ⁺ , K ⁺)-ATPázy na transportu draselných iontů do červených krvinek: Monitorování přírůstku aktivity ⁸⁶ Rb ⁺ v čase v buňkách za přítomnosti/ nepřítomnosti specifického inhibitoru (ouabain). Syntéza DNA in vitro metodou nick-translation: Monitorování přírůstku aktivity ³² P v precipitovatelné frakci. Konstruktivní křivky pro ¹⁴ C.				
Základní studijní literatura a studijní pomůcky				
Manuál ke kurzu, prezentace přednášky KODL, O. et al., <i>Radiační ochrana při zubních radiologických vyšetřeních</i> , 1999; vybrané kapitoly				
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky				
ZÁKON Č. 18/1997 SB. ze dne 24. ledna 1997 Vyhláška Státního úřadu pro jadernou bezpečnost 307/2002 Sb. o radiační ochraně				
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	Ekologie mikroorganismů			č. 29
Typ předmětu	V	Dopor. ročník / semestr		1 LS
Rozsah studijního předmětu	26	hod. za týden	2/0	kreditů 3
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1 X 2
Způsob zakončení	Zk	Forma výuky		přednáška
Další požadavky na studenta	Přednáška počítá se základními znalostmi z biochemie, molekulární biologie, ekologie a mikrobiologie.			
Vyučující	Doc. RNDr. Ivo Konopásek, CSc.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	<p>Přednáška ukazuje úlohu mikroorganismů v ekosystémech, kde jsou tyto organizmy podstatnou a nezastupitelnou komponentou. Probírá fyziologické a molekulárně biologické metody analýzy mikrobiálních společenstev, úlohu mikroorganismů v biogeochemických cyklech, konkrétní příklady prostředí a úlohy mikroorganismů v něm.</p> <p>Mikrobiální ekologie - úvod, mikroorganismy, úloha v ekosystému.</p> <p>Mikroorganismy a prostředí.</p> <p>Ekofyziologie mikroorganismů.</p> <p>Metabolismus mikroorganismů</p> <p>Biogeochemické cykly - koloběh uhlíku, dusíku, síry, železa.</p> <p>Metody v ekologii mikroorganismů - tradiční metody</p> <p>Metody v ekologii mikroorganismů - analýza společenstev nezávislá na kultivaci.</p> <p>Interakce mikroorganismů.</p> <p>Houby v ekosystému.</p> <p>Mikroorganismy v půdě.</p> <p>Mikroorganismy ve sladkých vodách, v mořích a oceánech.</p> <p>Genová výbava mikroorganismů.</p> <p>Technologicky významné aktivity mikroorganismů.</p>			
Základní studijní literatura a studijní pomůcky	ATLAS, R. M., BARTHA, R. <i>Microbial Ecology: Fundamentals and Applications</i> , Benjamin Cummings, 4th ed., 1997.			
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky	MADIGAN, M., MARTINKO, J. <i>Brock Biology of Microorganisms</i> , Prentice Hall, 11th ed., 2006.			
Informace ke kombinované nebo distanční formě				
Rozsah konzultací (soustředění)		celkem hodin kontaktní výuky		
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly				

D – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Obecná parazitologie			č. 30
Typ předmětu	V	Dopor. ročník / semestr		1 LS
Rozsah studijního předmětu	26	hod. za týden	2/0	kreditů 3
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1 X 2
Způsob zakončení	Zk	Forma výuky		přednáška
Další požadavky na studenta				
Vyučující	Prof. RNDr. Petr Horák, Ph.D.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	<p>Základní kurz zaměřený na buněčnou a molekulární biologii parazitických organismů a na mechanismy vzájemných vztahů mezi parazitem a hostitelem a přenosu parazitů vektory. Mezi dominantní témata patří v protozoologické části: buňka a cytoskelet, membránové transporty, buněčné organely, interakce prvoků se sliznicemi, adaptace na parazitaci v tělních tekutinách, mechanismy intracelulární parazitace, mechanismy účinku antiparazitárních léčiv. V helmintologické části jde o následující témata: mechanismy průniku a migrace v hostiteli, imunitní a hormonální interakce helmintů s hostitelem, únikové strategie, intracelulární parazitismus. Nedílnou součástí je i informace o interakcích vektorů s přenášenými parazitárními agens.</p> <p>Buňka parazitických prvoků Interakce parazitických prvoků se sliznicí a tkáněmi střeva Protozoární infekce tělních tekutin Intracelulární infekce parazitickými prvoky Helmintologická část - interakce motolic s hostiteli (schistosomy), interakce tasemnic s hostiteli (Spirometra, Hymenolepis, Taenia), interakce hlístic s hostiteli (filárie, Trichinella) Biologie přenašečů nález Interakce přenašeč-hostitel Interakce parazit-přenašeč Přenos infekčních onemocnění členovci</p>			
Základní studijní literatura a studijní pomůcky	<p>VOLF P., HORÁK P. (Eds.) <i>Paraziti a jejich biologie</i>, Triton, Praha, 2007. ROBERTS L. S., JANOVY J. <i>Foundations of Parasitology</i>, McGraw-Hill USA, 2009.</p>			
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky	<p>BEATY B. J., MARQUARDT C., (Eds.) <i>The Biology of Disease Vectors</i>, University Press of Colorado USA, 1996.</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	Molekulární imunologie			č. 31
Typ předmětu	V	Dopor. ročník / semestr		2 LS
Rozsah studijního předmětu	26	hod. za týden	2/0	kreditů 3
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1 X 2
Způsob zakončení	Zk	Forma výuky		přednáška
Další požadavky na studenta				
Vyučující	RNDr. Karel Drbal, Ph.D.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu				
<p>Přednáškový kurs je zaměřen na podstatné prohloubení znalostí o molekulárních mechanismech vybraných imunitních dějů. Probírány jsou následující témata a vztahy: (1) molekulární mechanismy vzniku a funkce imunoreceptorů a MHC proteinů, NK receptorů, receptorů přirozené imunity, adhezivních molekul, cytokinů/chemokinů a jejich příslušných receptorů, další páry ligand/receptor; (2) důležité signální dráhy a transkripční programy a jejich širší souvislosti na buněčné úrovni; (3) základní principy současných metod používaných v molekulární imunologii.</p> <p>Receptory přirozené imunity rozeznávají vetřelce v našich tělech, teorie nebezpečí Toll like receptory, NOD like receptory, inflamazom Receptory NK buněk, NKT buněk Funkce MHC proteinů, klasické a neklasické Diverzita TCR a BCR Mechanismy signalizace přes imunoreceptory Aktivace T lymfocytů - role kostimulačních receptorů Cytokiny, chemokiny - jejich receptory a signalizace Adhezivní molekuly, Fc receptory a komplementové receptory Signální sítě a interakční domény proteinů Charakteristické molekuly leukocytárních subpopulací; Leukocytární povrchové molekuly jako receptory patogenů; Principy základních imunologických a biochemických metod.</p>				
Základní studijní literatura a studijní pomůcky				
<p>JANEWAY C. A., TRAVERS P., WALPORT M., SLOMCHIK M. <i>Immunobiology: The immune system in health and disease</i>, 7th Edition, Garland Science Publishing 2008. ABBAS A. K., LICHTMAN A. H., PILLAI S. <i>Cellular and Molecular Immunology</i>, 6th Edition, Saunders, 2007. KINDT T. J., GOLDSBY R. A., OSBORNE B. A., KUBY J. <i>Immunology</i>, 6th Edition, W.H. Freeman, 2007.</p>				
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky				
HOŘEJŠÍ V., BARTŮNKOVÁ J. <i>Základy imunologie</i> , 4. vydání, Triton, Praha, 2009.				
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	Geomikrobiologie			č. 32
Typ předmětu	V	Dopor. ročník / semestr		2 LS
Rozsah studijního předmětu	26	hod. za týden	2/0	kreditů 3
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1 X 2
Způsob zakončení	Zk	Forma výuky		přednáška
Další požadavky na studenta	Přednáška počítá se základními znalostmi z mikrobiologie a biochemie.			
Vyučující	RNDr. Petr Baldrian, Ph.D.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu				
<p>Vlastnosti a diverzita mikroorganismů - Fyziologie, ekologie a výživové požadavky mikroorganismů ve vztahu k vlastnostem prostředí. Mikrobiální život v extrémních podmínkách. Vztah mezi diverzitou a funkcí u mikrobiálních společenstev.</p> <p>Metabolismus mikroorganismů - Bioenergetika, autotrofní fixace CO₂ a fixace dusíku, katabolické procesy. Chemoheterotrofní a chemoautotrofní metabolismus mikroorganismů: anaerobní oxidace, redukce nitrátů, manganu a železa, dalších kovů a polokovů. Oxidace plynného vodíku, metanogeneze, oxidace síry, železa, manganu a dalších substrátů.</p> <p>Mikrobní povrchy a sorpce kovů mikroorganismy - Buněčná stěna bakterií a hub, její složení a fyzikální vlastnosti. Pasivní a aktivní sorpce kovů v přírodním prostředí. Modely sorpce. Využití imobilizace, sorpce a akumulace kovů bakteriemi a houbami.</p> <p>Biominalizace - Mineralizace nerostů zprostředkovaná mikroorganismy nebo jejich životními procesy. Biogenní vznik hydroxidů železa, magnetitu, oxidů manganu, organojílů, uhličitánů, síranů a fosfátů. Křemičitany a vápence biogenního původu. Fosilizace.</p> <p>Mikrobiální procesy v půdním prostředí - Interakce mikroorganismů s organickými a anorganickými látkami v půdním prostředí. Stratifikace mikrobiálních společenstev v půdě. Bioremediace znečištěných půd s využitím mikroorganismů.</p> <p>Zvětrávání hornin a půd zprostředkované mikroorganismy - Rozpouštění pevných minerálních látek činností hub a bakterií. Oxidace sulfidů. Biokoroze a její význam.</p> <p>Mikroorganismy tvořící krusty a biofilmy - Mikrobiální krusty a jejich vývoj. Biofilmy, jejich vznik, vlastnosti a ekologie. Mořské a sladkovodní mikrobiální sedimenty.</p> <p>Počátky mikrobiálního života na Zemi - Fyzikálně chemické podmínky na zemi před vznikem života. První buněčné formy života. Evoluce fotosyntézy. Metabolická diverzifikace a přibývání kyslíku v atmosféře.</p> <p>Metody studia mikroorganismů v prostředí - Fyziologické, biochemické a chemické metody studia mikroorganismů ve vztahu k prostředí. Metody molekulární biologie a studium diverzity, složení a funkce společenstev. Detekce genů v prostředí.</p>				
Základní studijní literatura a studijní pomůcky				
KONHAUSEN, K. <i>Introduction to Geomicrobiology</i> , Blackwell Publishing, 2007.				
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	Rekombinantní mikroorganismy v biotechnologiích			č. 33
Typ předmětu	V		Dopor. ročník / semestr	2 LS
Rozsah studijního předmětu	26	hod. za týden	2/0	kreditů 3
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1 X 2
Způsob zakončení	Zk		Forma výuky	přednáška
Další požadavky na studenta				
Vyučující	RNDr. Pavel Kyslík, CSc.			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	<p>Historie biotechnologií, molekulární biotechnologie jako vědní disciplína, "pro a proti" molekulární biotechnologie, biologické systémy v biotechnologiích.</p> <p>Technologie rekombinantní DNA - Základní rozdíly technologie u prokaryot a eukaryot, příprava molekuly rekombinantní DNA, klonovací vektory obecně, příprava genomové knihovny prokaryot, příprava cDNA molekuly.</p> <p>Plasmidy - Typy replikace plasmidů, hostitelské spektrum, plasmidové číslo, inkompatibilita, segreganční stabilita plasmidů, vztah "hostitel - plasmid".</p> <p>Principy manipulace genové exprese v prokaryotech a eukaryotech - Expresní vektory a systémy, maximalizace exprese heterologní i homologní DNA, příklady expresních systémů: bakterie, kvasinky, systém využívající baculovirus, expresní vektor pro savčí buňky.</p> <p>Metabolická zátěž způsobená deregulací buněčného metabolismu - Nadprodukce mikrobiálních metabolitů a růstová rychlost, nadprodukce a nové metabolické schopnosti buňky, maximální metabolická kapacita buňky.</p> <p>Příklady produktů rekombinantních mikroorganismů.</p> <p>Vývoj biotechnologií v laboratorním měřítku - Růst mikroorganismů a typy kultivace, získání mikroorganismů pro biotechnologické aplikace, optimalizace kultivačních podmínek, typy bioreaktorů.</p> <p>Použití mikroorganismů v průmyslovém měřítku - Vedení kultivace v průmyslovém měřítku, zvětšování kultivačního měřítka, řízená kultivace, příklady izolace a následného zpracování mikrobiálních produktů.</p> <p>Biotransformace β-laktamových antibiotik - Biotechnologie výroby cefalosporinů a penicilinů rekombinantními mikroorganismy, výroba biokatalyzátorů, příprava klíčových intermediátů 6-APK, 7-ADCK a 7-ACK, příprava antibiotik Ampicilinu, Amoxycilinu a Cefalexinu enzymovou cestou.</p> <p>Cílená antibiotika na bázi sideroforů - Transport FeIII do prokaryontní buňky, siderofory a jejich nadprodukce, Fur mutanty.</p> <p>Speciální problémy molekulární biotechnologie - "Refolding" rekombinantních proteinů, navržení primerů pro klonování pomocí PCR, "pro a proti" klonování genů pomocí PCR.</p>			
Základní studijní literatura a studijní pomůcky	<p>GLICK, B. R., PASTERNAK, J. J., <i>Molecular Biotechnology</i>, 2. vydání, ASM Press, 1998.</p> <p>DEMAIN, A. L., DAVIES, J. E., <i>Manual of Industrial Microbiology and Biotechnology</i>, ASM Press, 2. vydání, 1999.</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				