



**Univerzita Karlova v Praze
Fakulta přírodovědecká**

žádost o prodloužení akreditace

navazujícího magisterského studijního programu

Biologie

studijní obor

Teoretická a evoluční biologie

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

žádost o udělení akreditace

navazujícímu studijnímu programu

Biology

se studijním oborem

Theoretical and evolutionary biology

(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					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)	Teoretická a evoluční biologie					Ano	RNDr.	1501T021	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	Theoretical and evolutionary biology									
Název studijního programu v českém jazyce										
Název studijního oboru v českém jazyce										
(Předpokládaný) počet přijímaných	5		Počet studentů k datu podání žádosti	12						
Garant studijního programu (návrh)	Doc. RNDr. Petr Folk, CSc. (garant studijního programu), doc. RNDr. Anton Markoš, CSc. (garant studijního oboru)									
Zpracovatel návrhu	Doc. RNDr. Anton Markoš, CSc.									
Kontaktní osoba z fakulty	Dr. V. Bartůňková, 221941155, 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					

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				platnost předchozí akred.	10.11.2012				
Typ žádosti	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	KOV		ISCED97	
Název studijního oboru (původní název studijního oboru)	Theoretical and evolutionary biology			Ano	RNDr.	1501T021	421		
	(výuka v AJ dosud akreditována pod českým SO Teoretická a evoluční biologie)								
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	Teoretická a evoluční biologie								
(Předpokládaný) počet přijímaných	2	Počet studentů k datu podání žádosti	0						
Garant studijního programu (návrh)	Doc. RNDr. Petr Folk, CSc. (garant programu), Doc. RNDr. Anton Markoš, CSc. (garant oboru)								
Zpracovatel návrhu	Doc. RNDr. Anton Markoš, CSc.								
Kontaktní osoba z fakulty	Dr. V. Bartůňková, 221941155, bartunk1@natur.cuni.cz			Kontaktní osoba RUK	Kamila Klabalová, 224 491 264, kamila.klabalova@ruk.cuni.cz				
Adresa www stránky	https://is.cuni.cz/webapps/index.php			přístupový login a heslo	login: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 – Charakteristika studijního programu a jeho oborů, pokud se na obory člení	
Vysoká škola	Univerzita Karlova v Praze
Součást vysoké školy	Přírodovědecká fakulta
Název studijního programu	biologie
Název studijního oboru	Teoretická a evoluční biologie
Údaje o garantovi studijního oboru	Doc. RNDr. Anton Markoš, CSc.
Zaměření na přípravu k výkonu regulovaného povolání	ne
Charakteristika studijního oboru (studijního programu)	
<p>Příprava k vědecké práci v oblastech teoretické reflexe biologických dat (matematické nebo filosofické) a v oblasti dějin biologie. Absolventi mají předpoklady pokračovat v doktorských studijních programech, zejména v programu Teoretická a evoluční biologie a Filozofie dějin přírodních věd.</p> <p>Obor zajišťuje katedra filosofie a dějin přírodních věd, na které pracují jak biologové, tak vzdělanci v humanitních vědách. Toto propojení umožňuje hlubší filosofickou reflexi základních biologických kategorií jako život, tělo, evoluce, ontogeneze, regulační sítě, matematické modelování apod. – to vše v úzkém propojení s experimentálními katedrami fakulty. Pokud je to možné, dbá se současně, aby diplomový projekt nebyl ryze teoretický (spekulativní), ale aby zprostředkoval i některou z metodik experimentálních oborů (laboratorní praxe, práce v terénu, statistické zpracování dat, modelování apod.)</p> <p>Absolventi získají vhled do širších oblastí spojených s evolucí života a její interpretací (matematickou, genetickou i filosofickou), filosofií vědy, dějinami biologie a podobných hraničních oborů.</p>	
Profil absolventa studijního oboru & cíle studia	
<p>Absolventi dostanou, kromě základního penza znalostí vyžadovaného pro udělení titulu magistra biologie, také vhled do širších oblastí spojených s biologickou evolucí a její interpretací (matematickou, genetickou i filosofickou), filosofií vědy, dějinami a filosofií biologie a podobných hraničních oborů. Epistemologie je nedílnou součástí kurikula. Dbá se též na schopnost samostatného studia v angličtině (popř. jiném jazyce) a základní vědecké komunikace v tomto jazyce. Dostanou také vhled do citlivých oblastí na rozhraní vědy a filosofie, kde dochází k častým střetům – evoluční biologie, etika vědecké, zejména biologické práce, role vědce ve společnosti; dokáží v polemikách vyjádřit svůj názor. Dbá se na to, aby sledovali vývoj své profese a dokázali pružně reagovat na nové trendy.</p> <p>Absolventi jsou schopni své znalosti uplatnit – dle zaměření práce - jako členové pracovních týmů především čistě biologických: (i) matematické a statistické zpracování dat a interpretace výsledků); (ii) vývojová biologie a biosémiotika; (iii) evoluční biologie. Uplatňují se také v týmech „humanitních“ (filosofie, evoluční psychologie, pedagogika), kde často chybí reflexe toho, co hýbe moderní biologii a přírodovědou vůbec. Velké procento absolventů pokračuje v doktorském studiu a jsou úspěšní i při získávání zahraničních stáží.</p>	
Charakteristika změn od předchozí akreditace (v případě prodloužení platnosti akreditace)	
<p>Současný stav odpovídá duchu minulé akreditace, nabídka kursů však byla značně rozšířena o další povinně volitelné a volitelné přednášky. Mnohem bohatší je i výběr témat diplomových prací.</p>	

Informační zabezpečení studijního programu

Katedra má ve své gesci Knihovnu filosofie, jednu z knihoven fakulty. Knižní fond je průběžně doplňován domácími i zahraničními učebnicemi i monografiemi z prostředků fakulty i z grantových prostředků členů katedry (ca 250 000 Kč ročně). Doposud nebyl problém nakoupit literaturu potřebnou ke studiu kursů nebo k řešení DP. Je samozřejmé, že studenti mají prospěch také z fondů ostatních knihoven fakulty a univerzity.

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 a knihovnách, tak i 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 podpora studentům na učebnách je zajištěna stálou službou z řad studentů. Obdobně je zajištěn servis pro učebny PřF UK, které jsou provozované CIT.

Každý student má v rámci svého účtu, který mu byl založen, zřízenou 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 v pracovní dny, 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.

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		Buněčná a vývojová biologie, zaměření Fyziologie buňky					
č.	Název předmětu	rozsah	způsob zak.	druh před.	kred.	vyučující	dopor. úsek st.
Předměty povinné							
1	Seminář k diplomovému projektu (ZS)	0/2	Z	P	1	Markoš, A.	1.
2	Seminář k diplomovému projektu (LS)	0/2	Z	P	1	Markoš, A.	1.
3	Diplomový projekt I (ZS)		Z	P	15	vedoucí DP	1.
4	Diplomový projekt I (LS)		Z	P	15	vedoucí DP	1.
5	Seminář k diplomovému projektu (ZS)	0/2	Z	P	1	Markoš, A.	2.
6	Seminář k diplomovému projektu (LS)	0/2	Z	P	1	Markoš, A.	2.
7	Diplomový projekt II		Z	P	25	vedoucí DP	2.
8	Diplomový projekt II		Z	P	25	vedoucí DP	2.
Celkem kreditů za povinné předměty					84		
Předměty povinně volitelné							
24	Teoretická biologie	2/0	Zk	PV	3	Markoš, A.	1.
25	Seminář z teoretické biologie	0/2	Z	PV	2	Markoš, A.	1., 2.
26	Evoluce člověka	2/0	Zk	PV	3	Sládek, V.	1.
27	Domestikace a jevy s ní související	2/0	Zk	PV	3	Komárek, S.	1.
28	Embryologie člověka a základy teratologie	2/0	Zk	PV	3	Peterka, M.	2.
29	Evoluční genetiky člověka	2/0	Zk	PV	3	Černý, V.	2.
30	Biologie rostlinné buňky	3/1	Zk	PV	5	Žárský, V.	1.
31	Evoluce buňky	3/1	Z, Zk	PV	5	Eliáš, M.	2.
32	Kladistika a další metody rekonstrukce evoluce	2/1	Z, Zk	PV	4	Marhold, K.	2.
33	Obecná mykologie	3/0	Zk	PV	4	Prášil, K.	1.
34	Mykorhizní symbióza	2/0	Zk	PV	3	Gryndler, M.	2.
35	Geobotanika (ekologická botanika)	2/0	Zk	PV	3	Herben, T.	1.
36	Proteiny signálních kaskád	2/0	Zk	PV	3	Folk, P.	2.
37	Epigenetika	2/0	Zk	PV	3	Svoboda, P.	2.
38	Etologie a sociobiologie	3/1	Z, Zk	PV	5	Frynta, D.	1.
39	Pokroky molekulární biologie	2/0	Zk	PV	3	Mašek, T.	1.
40	Fyziologie buňky	3/0	Zk	PV	5	Kalous, M.	1.
41	Ekologie mikroorganismů	2/0	Zk	PV	3	Konopásek, I.	1.
42	Evoluce živočichů	2/0	Zk	PV	4	Zrzavý, J.	1.
Minimální počet kreditů za povinně volitelné předměty					24		
Doporučené volitelné předměty							
9	Úvod do evoluční biologie	2/0	Zk	V	3	Flegr, J.	1.
10	Mikroevoluce a makroevoluce	3/0	Zk	V	5	Flegr, J.	1.
11	Evoluce života	2/0	Zk	V	3	Markoš, A.	1.
12	Filosofie živé přírody I	2/0	Zk	V	3	Kratochvíl, Z.	2.
13	O původu přírodních věd	2/0	Zk	V	3	Kleisner, K.	2.
14	Praktická metodologie vědy	2/0	Zk	V	3	Flegr, J.	2.
15	Biologie buňky	4/0	Zk	V	6	Půta, F.	1.
16	Základy molekulární biologie	3/0	Zk	V	5	Pospíšek, M.	1.
17	Vývojová biologie	2/0	Zk	V	3	Krylov, V.	1.
18	Mikrobiologie	2/2	Z, Zk	V	5	Konopásek, I.	1.
19	Základní kurz matematiky	4/0	Zk	V	3	Šizling, A.	1.
20	Makroekologie	2/0	Zk	V	3	Storch, D.	2.
21	Biomy Země	2/1	Zk	V	4	Herben, T.	2.

22	Evoluce fenotypu	2/0	Zk	V	3	Kratochvíl, L.	2.
23	Mimikry a příbuzné jevy	2/0	Zk	V	3	Komárek, S.	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		Usekem studia je ročník					
Státní závěrečná zkouška							
Část SZZ1		Obhajoba diplomové práce					
Část SZZ2		Teoretická a evoluční biologie, tématické okruhy: 1: Biologie – obor biologie vybrán dle zaměření diplomové práce (podléhá schválení garantem oboru) 2: z nabídky jeden a) Filosofie b) Epistemologie c) Dějiny vědy 3: Volitelný okruh dle zaměření diplomové práce: obvykle další obor biologie, ale je možná i matematika, informatika nebo fyzika (podléhá schválení garantem oboru)					
Obhájené práce							
Repozitář UK: http://digitool.cuni.cz/ 1. Role genetické variance ve speciaci 2011 2. Sémantická funkce savčích ocasů v rámci designu análního pólu 2011 3. Úleková reakce u osob s latentní toxoplasmosou 2011 4. Přisuzované psychologické charakteristiky lidského obličeje v závislosti na socioekonomickém statusu 2011 5. Signalizace při vývoji bakteriálních kolonií 2010 6. Fenomén symbiózy jako model pro novou biologii 2010 7. Mattioli, Hájek z Hájku a vědění o rostlinách v 16. st. 2009 8. Oko a jeho reprezentace v evoluci organismů 2009 9. Organické kódy a paměti 2007 10. Modularita metabolické sítě <i>E. coli</i> 2007							
Obsah přijímací zkoušky a další požadavky na přijetí							
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/							
Návaznost s dalšími stud. programy							
Studium je primárně určeno pro absolventy bakalářského studia programu Biologie Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy, pro absolventy bakalářského studia programu biologie jiných vysokých škol v ČR. Absolventi magisterského studia mohou pokračovat doktorským studiem v programech Teoretická a evoluční biologie, Filosofie a dějiny přírodních věd, nebo doktorským studiem v jiném příbuzném oboru na Karlově univerzitě či jiné vysoké škole s obdobným zaměřením.							

D – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Seminář k diplomovému projektu		č. 1.2.5.6
Typ předmětu	P	Dopor. ročník	1+2 průběžně
Rozsah studijního předmětu	28	hod. za týden	0/2
Jiný způsob vyjádření rozsahu		kreditů	1
Způsob zakončení	Z (v každém semestru)	Počet semestrů	4
Další požadavky na studenta	aktivní účast na probíraných tématech		Forma výuky seminář
Vyučující	Doc. RNDr. A. Markoš, CSc.		
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu			
Přednášky zvaných řečníků, referáty studentů o postupu diplomových projektů. Seminář běží v každém semestru a účast je povinná po celou dobu studia. Program se sestavuje na začátku každého semestru, referáty posluchačů však jsou jeho stálou složkou.			
Základní studijní literatura a studijní pomůcky			
dle obsahu seminářů			
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky			
dle obsahu seminářů			
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,II		č. 3, 4,7,8
Typ předmětu	P	Dopor. ročník	všechny semestry
Rozsah studijního předmětu	28	hod. za týden 0/2	kreditů 80
Jiný způsob vyjádření rozsahu		Počet semestrů	4
Způsob zakončení	Z (v každém semestru)		Forma výuky seminář
Další požadavky na studenta	dle zaměření diplomové práce		
Vyučující	vedoucí diplomové práce		
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 vypsanému 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			
dle obsahu práce			
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky			
dle obsahu práce			
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly			
pravidelné konzultace s vedoucím práce; referát o průběhu na Seminári k DP (min. jednou ročně; obhajoba práce.			

D – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Úvod do evoluční biologie			č. 9
Typ předmětu	PV	Dopor. ročník		1
Rozsah studijního předmětu	28	hod. za týden	2/0	kreditů 3
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Zk	Forma výuky		přednáška
Další požadavky na studenta				
Vyučující	J. Flegr			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu				
<ol style="list-style-type: none"> 1. Koncepce biologické evoluce (zvláštnosti b.e., komplexita, organizovanost, diverzita, účelovost, charakter evolučních procesů, oportunistus, exaptace, spandrelly) 2. Přirozený výběr (typy selekcí, o co se soupeří, kdo soupeří, podle jakých pravidel, frekvenčně závislá selekce, kin selekce, skupinová selekce, evolučně stabilní strategie, teorie sobeckého genu) 3. Genetický polymorfismus (polymorfismus prvního a druhého typu, frekvenčně závislá selekce, selekce ve prospěch heterozygotů) 4. Genetický posun (pravděpodobnost a rychlost fixace neutrální alely, efektivně neutrální mutace, mírně škodlivé mutace) 5. Mutace (typy mutací, náhodnost mutací co do místa a co do směru, flukuační test, Cairnsonovské mutace, bariery lamackovské evoluce) 5. Genový tok a evoluční tahy (migrace, molekulární tah, meiotický tah, mutační a reparační tah) 7. Evoluce pohlavního rozmnožování (nevýhody a výhody pohlavního rozmnožování, výhody pro druh, jedince, příbuzenstvo, evoluční past, parazit) 8. Pohlavní výběr (kompetice samců a výběr samicemi, indikátorová hypotéza, handicapová hypotéza, nákladnost signálů, koevoluce epigamních znaků a vkusu samic) audio soubor 9.11. 2004 9. Druh (koncepce druhů, typologický druh, biologický druh, základy fylogenetiky, taxon, příbuznost, parafylum, polyfylum, holofylum, znaky, apomorfie, plesiomorfie, homologie homoplasie) 10. Speciace (způsoby speciace, speciace v prostoru a v čase, alopatrická, sympatrická, parapatrická, peripatrická, dichopatrická speciace, Reprodukčně izolační (RIM) a kohesní (SMRS) mechanismy) 11. Makroevoluce (extinkce, hromadná extinkce a extinkce na pozadí, evoluční trendy, evoluční radiace, gradualistický a punktuacionalistický model evoluce) 12. Vznik života (vznik stavebních kamenů, vznik biopolymerů, vznik replikace, evoluce genetického kódu, RNA svět, panspermie, kompetice jílů) 13. Kritika a obrana evolučních teorií (zdroje kritiky evolučních teorií, Opičí proces, námítky proti evoluční teorii, doklady platnosti evolučních teorií) 				
Základní studijní literatura a studijní pomůcky				
Flegr J. Evoluční biologie, Academia Praha, 2005 (příslušné kapitoly) nebo: FLEGR J. 1995, 1998: I. Mechanismy mikroevoluce. (2. vydání a výše). - Univerzita Karlova, Praha. ROSYPAL S. (ed.) 2004 Nový přehled biologie 2000. - Scientia, Praha. (Kapitoly o fylogenetice, druhu a evoluci)				
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky				
Darwin C: O vzniku druhů přírodním výběrem. Praha, Academia 2008				

D – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Mikroevoluce a makroevoluce		č. 10
Typ předmětu	PV	Dopor. ročník	1
Rozsah studijního předmětu	42	hod. za týden 3/0	kreditů 5
Jiný způsob vyjádření rozsahu			Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Zk	Forma výuky	přednáška
Další požadavky na studenta			
Vyučující			
J. Flegr			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu			
Rozšiřující přednáška z evoluční biologie, navazující na přednášku B170P55 Úvod do evoluční biologie. Nevyžaduje povinně absolvování úvodní přednášky, příslušné znalosti získané například samostudiem však budou u posluchačů kurzu automaticky předpokládány a u zkoušky mohou být vyžadovány. Probírané tématické okruhy: Genetické a epigenetická dědičnost v evoluci, Evoluční tahy (mutační tah, meiotický tah), Genetický draft (evoluční vymetení, selekce na pozadí), Evoluce sekvencí DNA, Vznik a evoluce genů, Evoluce ontogeneze, Kulturní evoluce, Evoluce chování, Koevoluce a evoluce parazitismu, Fylogenetika (klasická, molekulární fylogenetika), Taxonomie (klasická, kladistika, eklektická taxonomie).			
Základní studijní literatura a studijní pomůcky			
Flegr J.: Evoluční biologie. Academia 2004.			
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky			
Darwin C: O vzniku druhů přírodním výběrem. Praha, Academia 2008			

D – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Evoluce života			č. 11
Typ předmětu	PV		Dopor. ročník	1
Rozsah studijního předmětu	28	hod. za týden	2/0	kreditů 3
Jiný způsob vyjádření rozsahu				počet semestrů 1
Způsob zakončení	Zk		forma výuky	přednáška
Další požadavky na studenta				
Vyučující				
A. Markoš				
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu				
<p>1. Historie a experimentální věda</p> <ul style="list-style-type: none"> _ srovnání metody historické a experimentální _ metody rekonstrukce historických procesů _ evoluce jako historický proces - rekonstrukce příběhu _ evoluční teorie - dějiny poznání evoluce <p>2. Evoluce života na planetě</p> <ul style="list-style-type: none"> _ chronologický výčet _ geologie _ paleontologie _ metody rekonstrukce z extantních organismů <p>3. Vznik života a evoluce z hlediska buněk</p> <ul style="list-style-type: none"> _ teorie vzniku života _ prokaryoti _ vznik a evoluce eukaryotní buňky _ jedinec a společenstvo; symbiózy <p>4. Evolučně stabilní strategie</p> <ul style="list-style-type: none"> _ teorie her _ bezčasová pravidla versus role paměti _ kazuistiky <p>5. Evoluce bakterií a bakteriální biosféry</p> <ul style="list-style-type: none"> _ tok genetické informace v bakteriálním světě (konjugace, transfekce, transdukce) _ integrony _ teorie sítí _ bakteriální biosféra jako síť _ kvazisppecies <p>6. Sexuální procesy jako stěžejní novinka evolučního procesu</p> <ul style="list-style-type: none"> _ sex jako prostředek individuace _ genealogické linie, jejich izolace od jiných linií, vznik "pravých" druhů _ evoluční stromy, metody konstrukce <p>7. Teorie evoluce - zaostřeno zejména na eukaryoty a na období od kambria</p> <ul style="list-style-type: none"> _ Darwinova teorie jako průlom v myšlení _ neodarwinistická syntéza a její větve - podrobněji v dalších 3 přednáškách _ gen v molekulární biologii a v evoluční teorii _ novinky <p>8. Evoluce jako změna frekvence alel v populaci</p> <ul style="list-style-type: none"> _ Fisher, Haldane _ nekonečná populace vs. populace malé - drift, tah apod. _ pohlavní výběr <p>9. Evo-devo</p> <ul style="list-style-type: none"> _ od von Baera přes biogenetický zákon k dnešku _ evoluce ontogeneze _ modularita vývojových i evolučních procesů _ úroveň genů jako báze výklady evo-devo <p>10 Developmental systems theories</p> <ul style="list-style-type: none"> _ popření základní úrovně popisu - kooperace různých úrovní _ autonomní agent jako model _ emergence vlastností <p>11. Vymírání</p>				

- _ paleontologický záznam
- _ neodarwinistický výklad
- _ samoorganizované kritično a mocninový zákon

Základní studijní literatura a studijní pomůcky

A. Markoš, L. Hajnal: Staré pověsti (po)zemské. Pavel Mervart 2007

A. Markoš: Povstávání živého tvaru. Vesmír 1997. Kniha je vyprodaná, dostupná na autorových stránkách

Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky

C. Darwin: O původu druhů. Academia 2008

S. Kauffman: Čtvrtý zákon. Paseka 2004. dle obsahu

D – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Filosofie živé přírody I.		č. 12
Typ předmětu	PV	Dopor. ročník	2
Rozsah studijního předmětu	28	hod. za týden 2/0	kreditů 3
Jiný způsob vyjádření rozsahu		počet semestrů	1
Způsob zakončení	Zk	forma výuky	přednáška
Další požadavky na studenta			
Vyučující			
Z. Kratochvíl			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu			
<p>1. Tradiční problematičnost přírodní filosofie. Zasutí a znovuodkrytí smyslu pro fysis. Filosofický pojem fysis (přirozenost, příroda).</p> <p>2. Fysis jako jednotlivá přirozenost. Věc jako uchopení fysis. Podloží jevů a věcí. Konstituce věci. Věc ve světě. Věc a hmota, prostor, čas. Poznání a poznávací redukce. Exemplární jsoucná a pojetí skutečnosti.</p> <p>3. Kosmos. Svět jako pozadí jevů a kontext věcí. Horizonty věci. Svět jako sounáležitost horizontů. Svět: paradigma jevení a uchopování přirozeností jakožto věcí. Svět a řeč. Vnitřní pluralita světa.</p> <p>4. Přirozený svět. „Prostředí (Umwelt)“, všední svět, „světový názor“. Redukce v objektivní vědě a fenomenologická redukce (epoché). Svět a já. Devastace světa. Svět jako úkol vědomí.</p> <p>5. Hmota ve zkušenosti, filosofii a vědě. Metafyzické výklady látky. Intuice hmotného a tělesného. Hmotnost jako kritérium skutečnosti. Devastace přirozenosti a světa následkem devastace významu hmoty na výplň.</p> <p>6. Strukturace prostoru. Prostor a svět. Tvar (morfé) a druh (eidos, species). Tvar a poznatelnost (zařaditelnost, druhové určení). Tápání tvaru (druhu) při hledání svého bytostného určení a utváření prostoru. Orientace v prostoru. Devastace prostoru na prázdnotu nebo geometrično.</p> <p>7. Strukturace času. Paměť. „Hóry (hórai, doby)“, rytmy, cykly a periody. Směřování a následnost. Kauzalita a synchronicita. Poznání minulého a předvídání nového. Význam setkání, události (křížovatka dějů i významů, náhody a nutnosti). Devastace času na údaj.</p> <p>8. Evoluce: Proč bývá pohoršením pro teologii, pro filosofii, pro tradiční objektivní vědu. Obrazy evoluce: odvíjení, vznikání nového. Její mechanomorfní redukce. Hledání myšlení, pro které evoluce není pohoršením. Tápající směřování.</p> <p>9. Živé bytosti: metabolé, organismus, vnitřní hierarchie, sebevztáznost. Jednota v proměně, mezi chaosem a řádem. Vztah k celku jako otevřenost živého světa. Živá bytost jako svébytný celek hledající svou identitu v proměně.</p> <p>10. Problém poznatelnosti živého. Redukce živého vypuštěním duše. Neuchopitelnost života, který sám uchopuje. Život a bytí. Devastace života na funkci, vlastnost.</p> <p>11. Paradigma, jeho meze a proměny. Staré vzory: archetyp duše. Novověk, věk vlády paradigmatu. Rozštěpení na subjekt a objekt. Redukcionismus. Iluze objektivity a dekonstrukce.</p> <p>12. Nehierarchická celostní struktura. Přirozenost a náboženství. Proč se přirozenost ráda skrývá?</p>			
Základní studijní literatura a studijní pomůcky			
Z. Kratochvíl: Filosofie živé přírody; Herrmann a synové, Praha 1994 Další literatura na prvních přednáškách.			
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky			
Kratochvíl Z (2010) Mezi mořem a nebem. Odkaz íonské archaické vnímavosti. Pavel Mervart. Kratochvíl Z (2009) Filosofie mezi mýtem a vědou. Praha: Academia			

D – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	O původu přírodních věd			č. 13
Typ předmětu	PV		Dopor. ročník	2
Rozsah studijního předmětu	28	hod. za týden	2/0	kreditů 4
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Zk		Forma výuky	přednáška
Další požadavky na studenta				
Vyučující	K. Kleisner, T. Hermann, K. Kočandrlé			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu				
<p>1. Stručný nástin vývoje vědeckého poznávání. C. P. Snow a téma vědeckých kultur: přírodovědecká vs. humanitní vzdělanost. J. Kagan, nikoli dvě, ale tři kultury: Natural sciences, Social sciences, Humanities. Hraniční postavení biologie jakožto vědy zkoumající živé systémy. Idiografický a nomotetický přístup. Ekologické a evoluční metafory užívané k popisu vývoje vědy. (K. Kleisner)</p> <p>2. Pravěk, rituální a kultické vztahování se k živé přírodě, kanibalismus, totemismus, zobrazování přírodnin; zárodky biologického myšlení ve starých kulturách a počátky manipulace s organickým světem. (K. Kleisner)</p> <p>3. Antika: a) Presokratici. Historia peri fyseos. Mýtus, filosofie, náboženství nebo věda? Výrazy a obrazy: arché, apeiron, jedno, kosmos, logos, periechein, harmonie, živly atp. "Iónská a italská větev filosofie". b) Aristotelés. "Jsoucno jako jsoucno, počátky, příčiny a podstaty všeho", hylémorfismus, vznik a zánik, kategorie - substance a akcidenty. Entelechie, duše - druhy, teleologie. Aristotelova zoologická zkoumání a klasifikace organismů v antice: De Generationis Animalium, De Partibus Animalium. (R. Kočandrlé)</p> <p>4. Scholastika. Filosofie jako nástroj teologie? Nominalismus a realismus - spor o universálie. Důkazy boží existence. Esence a existence. Aktus purus. Analogia entis. Transcendentálie. Vznik universitní vzdělanosti (R. Kočandrlé)</p> <p>5. Novověká evropská věda a teorie poznání. Vznik novověké vědy jako epochální událost evropských kulturních dějin. Charakteristika, vymezení vůči středověké tradici (kontinuity i diskontinuity), Descartes a jeho učení, kartesianismus a jeho působení, významné osobnosti a problémy; klíčové momenty této události se zaměřením: a) na proměnu filosofie, fyziky, astronomie a též biologie v raném novověku; b) na "vědecké války" v epistemologii 20. století (T. Hermann)</p> <p>6. Podobnost a klasifikace organismů; původ a vývoj rozlišování podstatných a nepodstatných znaků a znamení, jejich význam pro dobové myšlení i pro současnou teorii, princip vnějšího a vnitřního, přirozený a umělý systém, hierarchie. Biologie jakožto principiálně systematizující disciplína vs./alias Biologie jakožto porozumění životu; revoluce v klasifikaci (Linné vs. Buffon); Lamarckova evoluční teorie; romantická věda a naturfilosofie (Oken, Spix), metamorfóza, původ metody morfologické a fyziologické (Goethe); Scala naturae; Historia Naturalis (17./18. st.) (K. Kleisner)</p> <p>7. Forma a funkce jako věčné dilema v biologickém přístupu. Koncepce jednoty plánu ve francouzské a německé přírodovědě, vliv krystalografie na názory kolem uspořádanosti organických těl, Bauplan, Typus, nebo archetyp (Owen) jakožto referenční rámec komparativní metody; spor o Cuviera a Geoffroye a jeho význam; esencialismus vs. nominalismus, afinita vs. analogie (MacLeay, Strickland). Darwinovo vystoupení, strom života, genealogie (Haeckel, Gegenbaur) (K. Kleisner)</p> <p>8. Darwinismus a jeho doba; Darwinova teorie v kontextu doby jejího vzniku a s ohledem na její předchůdce i dědice; "Objev" dějin a dějinnosti v předminulém století jako další zlomová událost novověkého myšlení - a biologie v podobě evoluční teorie jako arbitr tohoto objevu pro přírodní vědu. (T. Hermann)</p> <p>9. - 10. Moderní biologie (20./21. století.) Vznik nových oborů na rozhraní fyziky chemie a biologie, rozvoj vědotechniky. Rozmanitost teoretických a metodologických přístupů v aplikaci na biologické vědy: vitalismus, neolamarckismus, důsledky darwinismu, Umweltlehre a etologie, syntetický darwinismus a neodarwinismus, důsledky hypoteticko-deduktivní metody, společenské důsledky moderní vědy. Výzkum kosmu a Astrobiologie (K. Kleisner).</p>				
Základní studijní literatura a studijní pomůcky				
<p>E. Rádl: Dějiny biologických teorií novověku, I.-II., Praha: Academia 2006.</p> <p>S. Komárek: Dějiny biologického myšlení, Praha: Vesmír, 1997.</p> <p>V. Petr: Kritický úvod do teorie přírodního výběru: Praha: Peres, 1996.</p> <p>Ch. Darwin: O vzniku druhů přírodním výběrem, Praha: Academia 2007.</p> <p>J. Janko: Rozhlédnutí poslední ? po historii, in: J. Buchar a kol.: Život, Praha: Mladá fronta 1987, s. 347-455.</p> <p>S. Komárek: Obraz člověka a přírody v zrcadle biologie, Praha: Academia 2008.</p> <p>Mayr, Ernst. The Growth of Biological Thought: Diversity, Evolution, and Inheritance. Cambridge: Belknap, 1982.</p> <p>I. Jahn: Grundzüge der Biologiegeschichte, Jena: G. Fischer 1990.</p>				
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky				
<p>E. Mayr: Die Entwicklung der biologischen Gedankenwelt. Vielfalt, Evolution und Vererbung, Berlin 1984.</p> <p>G. S. Kirk; J. E. Raven; M. Schofield. Předsókratovští filosofové. Praha 2004.</p> <p>A. Graeser. Řecká filosofie klasického období. Praha 2000.</p>				

D – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Praktická metodologie vědy		č. 14
Typ předmětu	PV	Dopor. ročník	2
Rozsah studijního předmětu	28	hod. za týden 2/0	kreditů 3
Jiný způsob vyjádření rozsahu			Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Zk	Forma výuky	přednáška
Další požadavky na studenta			
Vyučující	J. Flegr		
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	<p>Účelem kurzu je seznámit posluchače se základy obecné i speciální metodologie věd se zvláštním zaměřením na její praktické aspekty - příprava a průběh experimentů a observačních studií, vyhodnocování výsledků pomocí statistických a randomizačních technik, interpretace výsledků, práce s odbornou literaturou a bibliografickými databázemi, prezentace výsledků ústní i písemnou formou, scientometrie, grantový systém financování vědy, etické aspekty vědecké práce. Kurz je primárně určen studentům bakalářského, magisterského a doktorandského studia (zvláště biologie), kteří se chtějí v budoucnu věnovat základnímu výzkumu v oblasti přírodních věd. Kurz je vyučován turnusovým způsobem, nejčastěji od pátečního odpoledne do nedělního poledne v posledním týdnu v listopadu. Kurz je možno absolvovat i dálkově, všechny materiály, včetně audionahrávek jednotlivých lekcí, obrazových prezentací a syllabu jsou k dispozici na webu.</p>		
Základní studijní literatura a studijní pomůcky	http://parasite.natur.cuni.cz/flegr/praktmet/praktmet.htm		
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky			

D – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Biologie buňky		č. 15
Typ předmětu	PV	Dopor. ročník	1
Rozsah studijního předmětu	52	hod. za týden 4/0	kreditů 6
Jiný způsob vyjádření rozsahu		Počet semestrů	1
Způsob zakončení	Zk	Forma výuky	přednáška
Další požadavky na studenta			
Vyučující			
F. Půta			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu			
<p>1. Vnitřní organizace buňky, výstavba a funkce buněčných oddílů - buněčná teorie, buňka ve světelném mikroskopu, subbuněčné struktury a kompartmentové uspořádání eukaryotní buňky, srovnání buňky bakterií, archeí a eukaryot, typy eukaryotních buněk, diferenciací buněk mnohobuněčného organismu, typy a stavba virů, interakce s hostitelskou buňkou.</p> <p>2. Proteiny a jejich funkce v buňce - strukturní hierarchie proteinu, motivy a domény, protein-proteinové a jiné interakce, supramolekulární komplexy - ribosom, proteasom, spliceosom, atd., syntéza a distribuce proteinů v buňce, folding a účast chaperonů, štěpení a modifikace, turnover proteinů.</p> <p>3. Membrány a transport - stavba biomembrány, složení, biogeneze a funkce lipidické dvojvrstvy, funkce membránových proteinů, receptory, membránový potenciál, transmembránový přenos látek, typy transportu.</p> <p>4. Vnitřní membránové struktury a transport - endoplasmatické retikulum, Golgiho komplex- biosyntéza a transport, vesikulární transport, endo- a exocytóza, lyzosom, vakuoly, peroxisom, hydrogenosom.</p> <p>5. Semiautonómni organely - mitochondrie, chloroplast - stavba, semiautonomie, doklady o původu, podíl na energetické bilanci buňky.</p> <p>6. Anatomie a funkce buněčného jádra - stavba jádra - jaderný obal, nukleoskelet, organizace genetické informace - chromosom, chromatin, principy uchování a využití genetické, informace, jaderný transport makromolekul.</p> <p>7. Komunikace mezi buňkami, mnohobuněčnost - typy signalizací - endokrinní, synaptická, parakrinní, kontaktní, receptory - membránové a jaderné, intracelulární přenašeči signálu, molekulární prepínače, signalizační kaskády a jejich integrace.</p> <p>8. Kontrola tvaru a buněčný pohyb - cytoskelet, mikrotubuly, mikrofilamenta, intermediální filamenta, molekulární motory a jiné asociované proteiny, účast proteinů plasmatické membrány a extracelulární matrix, buněčné spoje, interakce buněk s extracelulární matrix, typy pohybu buněk a jejich využití v mnohobuněčném organismu</p> <p>9. Dělení buňky a buněčný cyklus - buněčná proliferace, interfáze, jaderné dělení a dělicí aparát, cytokineze, řízení buněčného cyklu, regulace buněčného růstu, apoptóza, nádorový růst.</p> <p>10. Buňky imunitního systému a imunita - role buněk v systému imunitní obrany, mnohobuněčného organismu, receptory, protilátky, MHC a jiné komponenty, principy aktivace B a T buněk, rekombinace a mutace jako podklad variability imunoglobulinů, klonální selekce, zánět.</p>			
Základní studijní literatura a studijní pomůcky			
<p>Alberts et al.: Molecular Biology of the Cell. 3rd ed., 1994 (ISBN 0-8153-1919-4), 4th ed., 2002 (ISBN 0-8153-4072-9). Lodish et al.: Molecular Cell Biology. 3rd ed., 5th ed., 2004 (ISBN 0-7167-4366-3). Alberts et al.: Základy buněčné biologie - Úvod do molekulární biologie buňky (orig. Essential Cell Biology. Garland Publishing, Inc. NY, 1st edition, 1997) 2001 (ISBN 80-902906-0-4). Alberts et al.: Essential Cell Biology. 1st ed., 1998 (ISBN 0-8153-2045-0 Hardcover, ISBN 0-8153-2971-7 Paperback). 2nd ed. 2003 (ISBN 0-8153-3480-X). Pollard T.D.: Cell Biology. 1st ed., 2002 (ISBN 0-7216-3997-6). Kubišta: Buněčné základy životních dějů. Sciencia, 1998 (ISBN 80-7183-109-3).</p>			
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky			

D – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Základy molekulární biologie		č. 16
Typ předmětu	PV	Dopor. ročník	1
Rozsah studijního předmětu	42	hod. za týden 3/0	kreditů 5
Jiný způsob vyjádření rozsahu		Počet semestrů	1
Způsob zakončení	Zk	Forma výuky	přednáška
Další požadavky na studenta			
Vyučující			
M. Pospíšek			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu			
<p>1) Historické milníky v genetice a molekulární biologii, vysvětlení základních experimentů. Rozdíly mezi doménami Bacteria, Eukarya a Archaea. Modelové organismy, jejich krátký popis a srovnání. Úvod do genomiky, transkriptomiky, proteomiky a metabolomiky. Genomy a jejich analýza, hlavní veřejné mol. biol. databáze a orientace v nich.</p> <p>2) Složení živých buněk: malé molekuly a makromolekuly, chemické vazby a interakce. Primární, sekundární, terciární a vyšší struktury nukleových kyselin a proteinů.</p> <p>3) Uchování a replikace genetické informace: Definice genu. Centrální dogma molekulární biologie a jeho dnešní podoba. Bakteriální, archaeální a eukaryontní chromosom; plasmidová, mitochondriální a chloroplastová DNA. Transposabilní elementy. Replikace DNA a regulace iniciace replikace - srovnání bakterií, archae, eukaryont.</p> <p>4) Projev (exprese) genů: bakteriální, archaeální a eukaryontní transkripce a translace, genetický kód. Postranskripční a posttranslační modifikace. Lokalizace, stabilita a degradace proteinů a mRNA. Modelové příklady regulace projevu genů u všech tří domén organismů. RNA interference.</p> <p>5) Mutace, mutageneze a opravy DNA. Genetické základy kancerogeneze.</p> <p>6) Základní techniky genového inženýrství: PCR, Real-time PCR, sekvenování, analytická elektroforetická separace proteinů a nukleových kyselin, DNA vektory, základy tvorby rekombinantních molekul, genomové a cDNA knihovny. Metody sledování transkriptomu a mapování protein-proteinových interakcí in vivo. Základní mol. biol. databáze - práce s NCBI-NIH atd.</p> <p>Více informací, texty a prezentace přednášek včetně aktualizovaných seznamů doporučené literatury jsou pro studenty zapsané do kurzu k dispozici na http://web.natur.cuni.cz/~pospisek/</p>			
Základní studijní literatura a studijní pomůcky			
<p>J.D. T.D.Pollard a kol. Cell Biology, Elsevier Health Sciences, 2007 B. Alberts a kol., Molecular biology of the cell, 5th Edition, Garland Publishing, Inc., 2008 H.Lodish a kol., Molecular cell biology, 6th Edition, W.H. Freeman and company, 2008 B. Lewin, Genes IX, Jones and Bartlett Publishers, 2008 Watson a kol., Recombinant DNA 3rd. Edition, CSHL Press, 2007</p>			
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky			

D – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Vývojová biologie		č. 17
Typ předmětu	PV	Dopor. ročník	1
Rozsah studijního předmětu	28	hod. za týden 0/2	kreditů 3
Jiný způsob vyjádření rozsahu		Počet semestrů	1
Způsob zakončení	Zk	Forma výuky	přednáška
Další požadavky na studenta			
Vyučující	V. Krylov		
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu			
<p>1. Způsoby rozmnožování organismů, podstata výhody a nevýhody. Přehled od bakterií po člověka, problémy a jejich řešení. Příklady asexuální reprodukce, metagenese.</p> <p>2. Pohlaví, typy, pohlavní znaky. Tvorba a stavba pohlavních buněk. Určení pohlaví. Pohlavní cyklus a jeho regulace. Princip hormonální antikoncepce.</p> <p>3. Oplození. Struktura gamet u mnohobuněčných živočichů - příprava na oplození, Regulace vniku spermie, oplozovací reakce, Aktivace metabolismu vajíčka, Fúze genetického materiálu, typy oplození, atd.</p> <p>4. Časný zárodečný vývoj (stručný přehled časného vývoje na modelech). Modely pro morfologii: ježovka, hlístice <i>C. elegans</i>, obojživelník, pták, savce aj. Význam různých způsobů stavby vajíček pro zajištění výživy zárodku, pro další vývoj a pro přežití jedince (počet vajíček, žloutek, jiná výživa, informační vklad a jeho uspořádání, rodičovská ochrana zárodku atd.).</p> <p>5. Gastrulace, neurulace, vznik základního morfologického obrazu těla. Somitogeneze. Embryonální induktivní interakce (neurulace, oko), experimentální důkazy, zúčastněné geny a jejich interakce.</p> <p>6. Stabilita a proměnlivost genetické výbavy v procesu diferenciaci. Regulace využití genetické výbavy a produktů její exprese.</p> <p>7. Genetika morfogeneze na příkladu drozofily a aplikace na jiné modely.</p> <p>8. Vývoj zárodku ptáka a savce. Srovnání. Zárodečné obaly. Využití poznatků pro klonování, tvorbu chimér, tkáňové náhrady a kmenové buňky atd.</p> <p>9. Diferenciaci a morfogeneze v pozdním vývoji a dospělosti. Metamorfóza, regenerace, stárnutí, smrt.</p> <p>10-11. Vývojová biologie rostlin</p>			
Základní studijní literatura a studijní pomůcky			
<p>Rosypal S. ed.: Přehled biologie, všechna vydání, kap. Rozmnožování. Nový přehled biologie, Scientia Praha 2003 (kapitoly týkající se tématu) Romanovský A.: Rozmnožování a vývoj živočichů, skriptum , 1984 Romanovský A. ed.: Obecná biologie, SPN Praha 1985 Sládeček F.: Rozmnožování a vývoj živočichů, Academia Praha 1986 Gilbert S.F: Developmental Biology. 6 vyd. i dřívější, Sunderland (MA): Sinauer Associates, 6. vyd. je dostupné na internetu Entrez-PubMedBooks</p>			
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky			

D – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Mikrobiologie		č. 18
Typ předmětu	PV	Dopor. ročník 1	
Rozsah studijního předmětu	28	hod. za týden 2/2	kreditů 5
Jiný způsob vyjádření rozsahu			Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Zk	Forma výuky	předn. a cvič.
Další požadavky na studenta			
Vyučující			
I. Konopásek			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu			
<p>1. Úvod. Vymezení pojmu mikroorganismus, mikrobiologie, protista. Prokaryota a eukaryota: definice a rozdíly. Postavení v soustavě živých organismů. Současný pohled na fylogenesi prokaryot. Archebakterie.</p> <p>2. Historie mikrobiologie: významné objevy a jejich objevitelé. A. van Leeuwenhoek, L.Pasteur, R.Koch, Ch. Gram, N.S.Vinogradskij.</p> <p>3. Stavba bakteriální buňky. Vnitřní uspořádání, tvar a velikost. Význam slabých chemických interakcí pro organizaci živé hmoty. Prvkové složení, látkové složení (voda, bílkoviny, nukleové kyseliny, polysacharidy, lipidy).</p> <p>4. Funkční části bakteriální buňky. Jádro, ribosomy, cytoplazma, rezervní materiál, cytoplasmatická membrána, buněčná stěna, peptidoglykan, G+ a G- buněčná stěna, ostatní povrchové struktury: pouzdro, fimbrie, bičík, glykokalyx.</p> <p>5. Genetika bakterií. Genetický potenciál bakterií chromosom, bakteriofágové, plasmidy (typy a biologická funkce), pohyblivé genetické elementy (charakterisace a funkce). Přenos genetické informace v procesech transformace, transdukce, konjugace.</p> <p>6. Výživa bakterií. Způsoby získávání energie, chemoorganotrofie (fermentace, aerobní respirace, anaerobní respirace), chemolithotrofie (unikátní forma autotrofie prokaryot), fototrofie (fotosynthesa anaerobní a siničná). Charakterisace, příklady. Fixace vzdušného dusíku, nitrogenasová reakce.</p> <p>7. Taxonomie bakterií. Systém přirozený a umělý, klasifikace monothetická a polythetická. Genosystematika. Proměnlivost bakterií. Významné skupiny bakteriálního systému.</p> <p>8. Růst a množení bakterií. Růst a dělení individuální bakterie. Obecná teorie růstu a množení bakterií, matematický a fyziologický význam parametrů c, T, m. Růstová křivka bakterií : lag fáze, exponenciální fáze, stacionární fáze, fáze odumírání. Kontinuální kultivace turbidostat, chemostat : princip technický a mikrobiologický.</p> <p>9. Diferenciace prokaryot. Sporulace rodu Bacillus, streptomycety, myxobakterie.</p> <p>10. Bakterie a prostředí. Výživa: zdroj uhlíku, energie a elektronů; zdroj dusíku a ostatních biogenních prvků; konečné akceptory elektronů; růstové faktory. Desinfekce, sterilisace. Baktericidní a bakteriostatické látky, antibiotika, mechanismy účinku.</p> <p>11. Role bakterií v přírodě. Role bakterií v koloběhu látek. Průmyslově využívané mikroorganismy. Bakterie původci nemocí: nástroje pathogenity, ochrana hostitele. Významné pathogenní bakterie. Bakterie jako model základního výzkumu.</p> <p>12. Houby. Systém a charakterisace. Významné houby v přírodě, v průmyslu, v lékařství.</p> <p>13. Viry. forma existence živé hmoty. Proč není virus buňka. Struktura a morfologie virové partikule: kapsida, kapsomera, symetrie virové partikule, způsob výstavby. Bakteriofágové, viry živočišné, rostlinné. Lytický a lysogenní životní cyklus fága. Významné pathogenní viry, retroviry, HIV.</p>			
Základní studijní literatura a studijní pomůcky			
<p>Madigan, Martinko, Dunlap, Clark: Brock Biology of Microorganisms, Benjamin Cummings; 13 edition (2010) Hardcover: ISBN-10: 032164963X, Paperback: ISBN-13: 978-0-321-73551-5 Mikrobiologické praktikum, František Kaprálek, 1999, Karolinum</p>			
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky			
<p>Základy bakteriologie, František Kaprálek, 1999, Karolinum</p>			

D – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Základní kurs matematiky		č. 19
Typ předmětu	PV	Dopor. ročník	1
Rozsah studijního předmětu	42	hod. za týden 4/0	kreditů 3
Jiný způsob vyjádření rozsahu		Počet semestrů	4
Způsob zakončení	Zk	Forma výuky	přednáška
Další požadavky na studenta			
Vyučující			
A. L. Šizling			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu			
<p>"gramatika" a "syntax" "vzorců" s důrazem na to že jde o větu, která se dá přečíst, interpretovat a zařadit do psaného textu; správný zápis zlomků, rovnítek a závorek ekvivalentní úpravy při řešení rovnic a nerovnic; krácení, rozšiřování zlomků, vytýkání před závorky; jednotková invariance numerické problémy při násobení a dělení; kdy je lépe nejdřív násobit a poté dělit; proč jsou některé jinak ekvivalentní postupy při praktických výpočtech neekvivalentní; stabilita výpočtu definice a základní vlastnosti logaritmických, mocninných a exponenciálních funkcí; základní operace s logaritmy a mocninami; Eulerovo číslo a přirozený logaritmus - jeho význačnost a převod na logaritmus o jiném základu; graf logaritmu, exponenciely a mocniny definice a základní vlastnosti polynomů; průběh, počet řešení a odhad nejvyššího a nejnižšího kořene grafy v normálním, semilogaritmickém a logaritmickém prostoru; změny křivek při přechodech mezi těmito prostory (rozuměj důsledky a interpretace logaritmických transformací os grafů) operace s vektory; lineárně závislé a nezávislé vektory; souřadná soustava (repér); pravotočivý a levotočivý systém; řešení soustavy lineárních rovnic; geometrická interpretace; maticový zápis matice jako prvek tělesa (není na příkladu analogie s reálnými čísly); operace s maticemi; jednotkový a neutrální prvek; hodnota matice; determinant a charakteristické číslo a vektor matice a jejich interpretace Frobeniova věta; numerické problémy při řešení soustav lineárních rovnic; funkce a řada; spojitost a nespojitost funkce; geometrická interpretace věty o nabývání mezíhodnot; klasifikace funkcí (rostoucí, nerostoucí, monotónní, ryze monotónní, konvexní, konkávní, konvergence, divergence atd.); hromadný bod, a limita v nevlastním bodě (vše graficky) pojem infinitezimálně malé; graficky pojem limity ve vlastním bodě; graficky pojem derivace - její geometrická, fyzikální a jiné interpretace (pojmy změna s ..., rychlost); rozdíl mezi fyzikálním a matematickým uchopením derivace - zápis derivace jako podíl diferenciálu; možnost osamostatnění diferenciálu pravidla pro derivování polynomů, logaritmů, exponenciálních funkcí sestavování diferenčních rovnic; numerické řešení diferenčních rovnic; jednoduché praktické použití nějakého kritéria konvergence a divergence řad (asi jen podílové, má snadnou interpretaci); počáteční podmínky a okrajové podmínky; implicitní a explicitní proměnná; prostor řešení; stabilita řešení vzhledem k počátečním podmínkám; nestabilita výpočtu vlivem zaokrouhlování; numerické dořešení rovnice k nějakému zvolenému obzoru a odhad chyby tohoto řešení způsobené nestabilitou; velký důraz na vizualizaci a interpretaci všech pojmů a schopnost přečtení formálních zápisů sestavování diferenciálních rovnic; řešení Eulerovou metodou; rozdíl v numerických řešeních při různě velkém diferenciálu; problém existence řešení; odkaz na sofistikovanější metody např. Runge-Kutta shrnout zásadní výpočetní a interpretační rozdíly mezi diferenčními a diferenciálními rovnicemi; vznik chaosu (chaos u diferenční rovnice a chaos vzniklý nesprávným numerickým řešením diferenciální rovnice); vše ručními výpočty, na počítači a graficky graficky pojem Ljapunova stabilita, nestabilita a asymptotická stabilita řešení diferenciálních rovnic s odkazem na odchylky mezi v matematice a biologii zavedenou terminologií; globální a lokální stabilita; jiné definice stability vhodnější pro biologii - jde o vhodný termín k cviku umění vidět meze použitelnosti, užitečnosti formálního způsobu uvažování</p>			
Základní studijní literatura a studijní pomůcky			
Bittinger, M. L. 1981. Calculus: a Modeling Approach. Addison -Wesley Publishing, Copany, Inc., Reading, Massachusetts. Caswell, H. 1989. Matrix Population Models. Sinauer Associates, Inc. Publisher Sunderland, Massachusetts. Jarník, V. 1984. Diferenciální počet (I) a (II). Academia, Praha. Katriňák, T. et. al. 1985. Algebra a teoretická aritmetika (1) a (2). ALFA, Bratislava. Kotvalt, V. 1997. Základy matematiky pro biologické obory. Skriptum UK, Praha. Rektory, K. 1973. Přehled užití matematiky. SNTL, Praha. Smítalová, K. & Šujan, Š. 1989. Dynamické modely biologických společenstev. VEDA, Bratislava.			
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky			
Todd, J. 1962. A Survey of Numerical Analysis. Mc Graw-Hill Book Copany, New York. Vitásek, E. 1987. Numerické metody. SNTL, Praha.			

D – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Makroekologie		č. 20
Typ předmětu	PV		Dopor. ročník 2
Rozsah studijního předmětu	28	hod. za týden 2/0	kreditů 3
Jiný způsob vyjádření rozsahu			Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Zk	Forma výuky	přednáška
Další požadavky na studenta			
Vyučující	D. Storch		
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu			
<p>1. Makroekologické fenomény: statistické rozložení populačních četností, velikostí areálů rozšíření, tělesných velikostí a jiných charakteristik organismů, Rapoportovo a Bergmanovo pravidlo, pravidlo energetické ekvivalence, koreláty populačních početností a rozlohy areálů rozšíření, vztah mezi areálem rozšíření a populační hustotou, jádrové a satelitní druhy, generalisti a specialisti, struktura areálů rozšíření, fraktálový přístup k prostorové distribuci.</p> <p>2. Základy prostorové ekologie: metapopulační dynamika, klasické metapopulace a důležitost neokupovaných míst, rescue effect, nelineární dynamika a mnohost rovnovážných stavů, role rozlohy příznivého prostředí a izolovanosti lokality, dynamika zdroj-propad, role fragmentace prostředí a evoluce disperzních schopností, mezidruhové rozdíly ve schopnosti disperze a jejich příčiny, dynamika šíření v krajině, dynamika vymírání druhů a smršťování areálů rozšíření.</p> <p>3. Lokální biodiverzita a procesy za ní zodpovědné: lokální diverzita a její koreláty, problém druhové koexistence, role konkurence, produktivity, disturbancí, izolace a druhového poolu, problém saturovanosti lokálních společenstev, důležitost prostorového měřítka, vztah rozlohy a počtu druhů (species-area relationship), role prostorové distribuce a struktury areálů rozšíření.</p> <p>4. Biodiverzita z pohledu makroekologie: regionální diverzita jako výsledek speciace a extinkce, faktory ovlivňující tyto procesy, klíčová role velikosti populací, vztah k produktivitě prostředí (species-energy relationship), latitudinální gradient biodiverzity a hypotézy vysvětlující druhové bohatství tropických oblastí, role teploty a stability.</p> <p>5. Globální biodiverzita a její evoluce: dynamika biodiverzity v průběhu Fanerozoika, stabilita vs. nárůst, hromadná vymírání a jejich efekt, cyklicita biodiverzity, adaptivní radiace a jejich příčiny, sympatrická a alopatriká speciace a jejich relativní význam, ekologická diverzifikace, klíčové novinky a druhový výběr, makroevoluční trendy, současné globální změny biodiverzity.</p> <p>6. Pokus o syntézu makroekologie - metabolická teorie ekologie: alometrické vztahy mezi tělesnou velikostí, metabolismem, délkou života, populačním růstem a dalšími life-history charakteristikami, vztah teploty a rychlosti biologických procesů včetně evoluce a ekologické úspěse, mocinné zákonitosti ve spotřebě energie a populačním růstu, škálování jakožto nový a významný metodologický přístup.</p> <p>7. Pokus o syntézu biogeografie a biodiverzity: teorie ostrovní biogeografie a její zobecnění, Hubbleova neutrální teorie a dynamika tropického pralesa, ekologie metaspolečenstev a náhodné procesy zodpovědné za značnou část pozorovaných makroekologických fenoménů.</p> <p>8. Povaha časoprostorové variability prostředí a populací: vnitřní a vnější příčiny kolísání populací, typy časové proměnlivosti, deterministický chaos, spektra variability prostředí, Taylorův zákon, současné změny populací, společenstev a rozšíření druhů ve světle toho, co víme o evoluční historii Země.</p>			
Základní studijní literatura a studijní pomůcky			
<p>Blackburn T.M., Gaston K.J.: Macroecology - concepts and consequences. British Ecological Society, and Blackwell, Oxford 2003</p> <p>Brown J. H.: Macroecology. University of Chicago Press, Chicago 1995</p> <p>Gaston K. J., Blackburn T. M.: Pattern and Process in Macroecology. Blackwell Science, Oxford 2000</p> <p>Magurran A. E., May R. M. (eds): Evolution of Biological Diversity. Oxford University Press, Oxford 1999</p> <p>Storch D., Mihulka S.: Úvod do současné ekologie. Portál, Praha 2000</p> <p>Zrzavý J., Storch D., Mihulka S.: Jak se dělá evoluce: od sobeckého genu k rozmanitosti života. Paseka, Praha 2004</p>			
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky			
<p>Rosenzweig M.: Species Diversity in Space and Time. Cambridge University Press, Cambridge 1995</p> <p>Ricklefs R. E., Schluter D. (eds): Species Diversity in Ecological Communities: Historical and Geographical Perspectives. University of Chicago Press, Chicago 1993</p>			

D – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Biomy Země		č. 21
Typ předmětu	PV		Dopor. ročník 2
Rozsah studijního předmětu	42	hod. za týden 2/1	kreditů 4
Jiný způsob vyjádření rozsahu			Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Zk		Forma výuky předn.+ cvič.
Další požadavky na studenta			
Vyučující	T. Herben		
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu			
<p>Přednáškový kurz rozšiřuje bakalářské znalosti o ekologii hlavní ekosystémů světa. Jednotlivé lekce se věnují základním charakteristikám abiotického prostředí biomů, floristickým zvláštěnostem, historickému vývoji a fytogeografii, struktuře a dynamice společenstev, specifickým adaptacím rostlin a vlivu člověka. Cvičení se koná formou diskuse odborných textů. Samozřejmě vítána je konfrontace s učebnicovým a vlastním pohledem na každý biom a zapojení účastníků do diskuse (zde směřujeme k četbě a diskusi vybraných článků). Snahou je minimalizovat překryvy s ostatními přednáškami (Fytogeografie, Terestrické ekosystémy) a dát prostor tématům, která nejsou zahrnuta v jiných kurzech. Temperátní opadavé lesy</p> <p>Tundra: Arktida a Antarktida. Pouště Savany Mediterán Boreální tajga Stepi Lesy mezotermního klimatu Hory Mangrove Tropický deštný a sezónní les</p>			
Základní studijní literatura a studijní pomůcky			
http://dl1.cuni.cz/course/view.php?id=73			
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky			
uvedena na webových stránkách u příslušných témat			

D – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Evoluce fenotypu		č. 22
Typ předmětu	PV	Dopor. ročník	2
Rozsah studijního předmětu	28	hod. za týden 2/0	kreditů 3
Jiný způsob vyjádření rozsahu		Počet semestrů	1
Způsob zakončení	Zk	Forma výuky	přednáška
Další požadavky na studenta			
Vyučující	L. Kratochvíl		
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu			
<p>1) Fenotypová plasticita – norma reakce; metodologické přístupy ke zkoumání fenotypové plasticity - transplantační a „common garden“ experimenty a jejich vyhodnocování; interakce mezi genotypem a prostředím; adaptivnost fenotypové plasticity; kanalizace; vývojová stabilita; Baldwinův efekt a genetická asimilace</p> <p>2) Maternální efekt detekce a měření maternálního efektu; genetika maternálních efektů; příklady maternálních efektů zejména u life-history znaků; maternální efekt jako adaptace vs. škodlivé maternální efekty</p> <p>3) Mechanismy určování pohlaví – geneticky určené pohlaví; environmentálně (teplotně) určené pohlaví; fylogeneze pohlavně determinačních mechanismů; diferenciací gonády; úloha steroidních hormonů při determinaci pohlaví obratlovců; geny determinující pohlaví a evoluce genetických kaskád podílejících se na determinaci pohlaví a diferenciaci gonád; změna pohlaví v ontogenezi a její ekologické aspekty</p> <p>4) Proximální mechanismy polymorfismu a sexuálního dimorfismu – regulace alternativních fenotypů; exprese sekundárních pohlavních znaků; hypertrofie a hyperplázie; působení hormonů a metody hormonálních manipulací; hormonální aktivace a organizace morfologických a behaviorálních znaků; genetika pohlavně dimorfních znaků – genetická korelace mezi pohlavími; inter- a intralokusový sexuální konflikt a jejich evoluční řešení; antagonistická selekce; autosomální dědičnost, vazba na pohlavní chromosomy; pohlavní revertanti a jejich využití při studiu kontroly pohlavně dimorfních znaků</p> <p>5) Proximální mechanismy a důsledky změn ve velikosti těla v ontogenezi a evoluci fenotypové důsledky velikosti buněk a genomu; nukleotyp; modely růstu a vývoje (makroekologická škola a alternativní přístupy); miniaturizace těla a její koreláty</p> <p>6) Mechanismy makroevolučních změn fenotypu duplikace; delece; reverze; heterochronie; heterotopie; přenos mezi pohlavími; znovuobjevení (recurrence); fenotypová akomodace; úloha vývojová plasticity vs. genetický determinismus</p> <p>7) Genetika změn fenotypu základy kvantitativní genetiky; různé definice dědivosti; přístupy k odhadům dědivosti; QTL; pleiotropie; epistatické interakce; kandidátské geny; hybridizace jako nástroj genetické analýzy; příklady jednoduchých genetických změn s velkými fenotypovými účinky; změny fenotypu způsobené rozdíly v expresi genů</p> <p>8) Evoluce komplexních fenotypů Modularita; korelované změny znaků; alometrie ontogenetická, statická a evoluční; fenotypová integrace jako adaptace vs. evoluční omezení; koncept personalita jako fenotypové integrace behaviorálních znaků</p>			
Základní studijní literatura a studijní pomůcky			
<p>Brown JH, West GB. (Eds.) 2000. Scaling in Biology. Oxford University Press; New York, Oxford.</p> <p>Deeming DC. (Ed.) 2004. Reptilian incubation: Environment, evolution and behaviour. Nottingham University Press.</p> <p>Minelli A. 2003. The Development of Animal Form: Ontogeny, Morphology, and Evolution. Cambridge University Press.</p> <p>Mousseau TA, Fox CW. (Eds.) 1998. Maternal Effects as Adaptation. Oxford University Press; New York, Oxford.</p> <p>Mousseau TA, Sinervo B, Endler J. (Eds.) 2000. Adaptive Genetic Variation in the Wild. Oxford University Press; New York, Oxford.</p> <p>Scherer G, Schmid M. (Eds.) 2000. Genes and Mechanisms in Vertebrate Sex Determination. Birkhäuser Buch Verlag.</p> <p>West-Eberhart MJ. 2003. Developmental Plasticity. Oxford University Press; New York, Oxford.</p>			
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky			
časopisy Evolution, Journal of Evolutionary Biology, Functional Ecology, Biological Journal of the Linnean Society atd.			

D – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Mimikry a příbuzné jevy		č. 23
Typ předmětu	PV	Dopor. ročník	1
Rozsah studijního předmětu	28	hod. za týden 2/0	kreditů 3
Jiný způsob vyjádření rozsahu		Počet semestrů	1
Způsob zakončení	Zk	Forma výuky	přednáška
Další požadavky na studenta			
Vyučující	S. Komárek		
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu			
1.)vnější vzhled živých organismů a jeho interpretace 2.)podobnost jako fenomén 3.)příbuznost versus podobnost 4.)historická geneze pojmu mimikry 5.)mimetismus batesovský a müllerovský 6.)mimetismus peckhamovský a myrmekoidie 7.)krypse, somatolýza, protistín 8.)aposematismus 9.)pseudoaposematismus, parciální miméze 10.)Pouyannovská a Wasmannovská miméze 11.)miméze u rostlin 12.)miméze u hub			
Základní studijní literatura a studijní pomůcky			
Komárek S. (2004) : <i>Mimikry, aposematismus a příbuzné jevy – mimetismus v přírodě a vývoj jeho poznání</i> . 186 pp., Dokořán, Praha.			
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky			
Wickler W. (1968): <i>Mimikry: Nachahmung und Täuschung in der Natur</i> . München, Kindler.			

D – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Teoretická biologie		č. 24
Typ předmětu	P	Dopor. ročník	1
Rozsah studijního předmětu	28	hod. za týden 2/0	kreditů 3
Jiný způsob vyjádření rozsahu			Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Zk	Forma výuky	přednáška
Další požadavky na studenta			
Vyučující	A. Markoš		
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Úvod: Homeostáze a evoluce - dva krajní body na škále vědeckých popisů života. Bezčasové a historicky podmíněné jevy. 2. Sémiotika a hermeneutika. Charakteristika dvou nauk přírodovědcům nepříliš známých; Semiotika C.S. Peirce, hermeneutika H.-G. Gadamera. 3. Dva typy čtení textů - hermeneutický a "galileovský". 4. Analogové a digitální - DNA <i>versus</i> tělo. Kód a rozumění kódu. Historická podmíněnost rozumění. 5. Velké a malé. Je příroda uspořádaná hierarchicky, nebo je spíše soustavou emancipovaných oblastí - kauzálních domén? Jak je možné přecházet z jedné domény do druhé? Existuje základní úroveň popisu systému, ze které lze odvodit jeho chování na jiných úrovních? Odpovědi: I. Prigogine, R. Dawkins, S. Kauffman, I.M. Havel. 6. Digitální a analogové klíče k porozumění životu: Dawkins <i>versus</i> Kauffman. Je DNA postačujícím programem a databází pro postavení těla? Jsou mutace zápisu jediným a postačujícím klíčem k evoluci? Makroskopické systémy vzdálené od rovnováhy (I. Prigogine) a jejich tendence ke zvyšování complexity. Makroskopické systémy S. Kauffmana a jejich "řád zadarmo". 7. Holistické pokusy o vysvětlení živého: vitalismus, organicismus, strukturalismus. Gouldův pokus o smíření neodarwinismu a strukturalismu. 8. Autonomní agenti jako model živého. 9. Organické kódy. Pokus M. Barbieriho o zavedení pojmu <i>význam</i> do biologie 10. Život jako hermeneutická kategorie. O biologických textech a jejich čtenářích. 			
Základní studijní literatura a studijní pomůcky			
Kauffman, S. Čtvrtý zákon. Cesty k obecné biologii. Paseka 2002; Markoš, A.: Povstávání živého tvaru, Vesmír 1997; Markoš, A.: Tajemství hladiny, Vesmír 2000 Markoš, A, ed. Náhoda a nutnost. J. Monod v zrcadle naší doby. Pavel Mervart 2007 Markoš, A, ed. Jazyková metafora živého. Pavel Mervart 2010			
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky			
Kauffman SA: Origins of order. Oxford UP 1993			

D – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Seminář z teoretické biologie		č. 25
Typ předmětu	PV	Dopor. ročník	1, 2
Rozsah studijního předmětu	28	hod. za týden 0/2	kreditů 2
Jiný způsob vyjádření rozsahu	průběžně v každém semestru		Počet semestrů 1+1
Způsob zakončení	Z	Forma výuky	seminář
Další požadavky na studenta	aktivní účast na probíraných tématech		
Vyučující	A. Markoš		
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu			
Výběrový seminář s četbou a interpretací zásadních knih z filosofie vědy. Má dvě formy: 1. Četba z klasických děl zaměřených na teor. biologii (v minulosti např. S. Kauffman, D. Hofstadter, R. Dawkins, H. Jonas, Aristotelés, M. Heidegger, E. Blackmore, Z. Neubauer a další). Obvykle v délce asi 2/3 semestru, prokládaná druhou formou: 2. Referáty účastníků (obvykle studentů) na zvolená nebo zadaná témata			
Základní studijní literatura a studijní pomůcky			
dle obsahu semináře			
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky			
dle obsahu semináře			
Rozsah a obsahové zaměření individuálních prací studentů a způsob kontroly			
referáty v délce jednoho semináře, spojené s diskusí			

D – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Evoluce člověka		č. 26
Typ předmětu	P		Dopor. ročník 1
Rozsah studijního předmětu	28	hod. za týden 2/0	kreditů 3
Jiný způsob vyjádření rozsahu			Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Zk		Forma výuky přednáška
Další požadavky na studenta			
Vyučující	V. Sládek		
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	<p>Vývoj saveců, primátů, raných hominoidů a prvních hominidů - předpoklady, modely, doklady, morfologické a jiné charakteristiky, vývojová schemata, metody datování. Vznik člověka - kdy, kde jak a proč, ekologické podmínky vývoje, expanse do světa. Homo erectus a archaický Homo sapiens - rozšíření, vlastnosti, variabilita, kultury, vývojové trendy. Neandertálcí - adaptace na extrém, kultura a evoluční osud. Vznik moderního člověka - evoluční teorie, doklady vč. mtDNA, migrace, rozmanitost kultur, paleolitické umění . motiv a funkce. Paleodemografie - zkoumání struktury a počtu populací, cíle a možnosti. Paleopatologie - zdravotní stav předvěkých populací. Antropologie holocénu - ekologické, biologické, kulturní a lingvistické aspekty.</p>		
Základní studijní literatura a studijní pomůcky	<p>Aiello L, Dean Ch. 1990. An Introduction to Human Evolutionary Anatomy. Academic Press.</p> <p>Conroy, G.C. (2004) Reconstructing Human Origins: A Modern Synthesis. New York: W.W.Northon & Company.</p> <p>Henke W, Tattersall I. 2007. Handbook of Paleoanthropology: Vol. 1: Principles, Methods and Approaches; Vol. 2: Primate Evolution and Human Origins; Vol. 3: Phylogeny of Hominids. Springer Verlag.</p> <p>Jurmain R, Kilgore L, Trevanthen W. 2009. Essentials of Physical Anthropology, Seventh Edition, Wadsworth, Cengage Learning.</p> <p>Klein, RG. 2009. The human career : human biological and cultural origins, Third edition, Univ Chicago Press.</p> <p>Larsen CS. 2010. A companion to biological anthropology. Chichester, John Wiley & Sons</p>		
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky	<p>Fleagle J. G. 1998. Primate adaptation and evolution, 2nd ed. New York: Academic Press.</p> <p>Hartwig W. C. 2002. The primate fossil record. Cambridge, Cambridge University Press.</p> <p>Palmer D. 2009. Původ člověka. Slovart.</p> <p>Trinkaus E., Shipman P. 1992. The Neanderthals: Changing the Image of Mankind. Knopf Editing.</p> <p>Wood B. 2005. Human evolution. A very short introduction. Oxford University press.</p> <p>American Journal of Physical Anthropology;, Journal of Human Evolution, PNAS.</p> <p>Larsen, C.S.; Matter, R.M.; Gebo, D.L. (1998). Human origins. The fossil record. Illinois: Waceland Press. (3rd Edition).</p>		

D – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Domestikace a jevy s ní související		č. 27
Typ předmětu	PV	Dopor. ročník	1
Rozsah studijního předmětu	28	hod. za týden 2/0	kreditů 3
Jiný způsob vyjádření rozsahu			Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Zk	Forma výuky	přednáška
Další požadavky na studenta			
Vyučující	S. Komárek		
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu	1.Domestikace jako fenomén 2.Dějiny výzkumu domestikantů 3.Lorenzova teorie autodomestikace člověka 4.Archeozoologické metody 5.Morfologické a etologické zvláštnosti domestikantů 6.Darwinův přínos k pochopení domestikace. 7.Domestikovaní savci I. 8.Domestikovaní savci II. 9.Domestikovaní ptáci I. 10.Domestikovaní ptáci II. 11.Domestikované ryby 12.Domestikovaní bezobratlí.		
Základní studijní literatura a studijní pomůcky	Komárek .: Zvířata v kulturních kontextech. Praha, Academia, 2011. Herre-Röhrs: Haustiere zoologisch gesehen. Stuttgart, Fischer, 1989.		
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky	Mason: Evolution of Domesticated Animals. London-New York, Longman, 1984.		

D – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Embryologie člověka a základy teratologie		č. 28
Typ předmětu	PV		Dopor. ročník 2
Rozsah studijního předmětu	28	hod. za týden 2/0	kreditů 3
Jiný způsob vyjádření rozsahu			Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Zk		Forma výuky přednáška
Další požadavky na studenta			
Vyučující	M. Peterka		
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu			
<p>Gametogeneze a fertilizace, fertilizace in vitro: poruchy gametogeneze a její následky pro vývoj plodu, vznik chromozomálních aberací, příčiny neplodnosti.</p> <p>Embryonální perioda: časně prenatální ztráty a jejich hlavní příčiny, kritická perioda pro vznik vývojových vad, vývoj zárodečných listů zárodka, vznik neurální trubice, základní morfogenetické systémy.</p> <p>Fetální perioda a vývoj placenty: výživa zárodka před vznikem placenty, význam placenty pro ochranu zárodka před zevními škodlivinami, následky poškození vývoje ve fetálním období - malé vrozené vady.</p> <p>Těhotenství, porod a vícečetná těhotenství: metody určení stáří plodu, porod v termínu a předčasný porod, nízká porodní váha, výživa plodu u dvojčat, umělé oplození.</p> <p>Vývoj hlavy, krku a jeho poruchy: vznik žaberní oblouků a jejich deriváty, vznik a splývání obličejových výběžků, kritická perioda vzniku obličejových rozštěpů.</p> <p>Vývoj srdce a jeho poruchy: dvojitý základ srdce, srdeční klička, tvorba předsíní a komor, fetální krevní oběh, srdeční vady.</p> <p>Principy teratogeneze: kritická perioda, sensitivní perioda, dávka a odpověď, farmakokinetika a farmakodynamika látek, mechanismy vzniku vady na úrovni molekulární, subcelulární a celulární.</p> <p>Příčiny vzniku vrozených vad: genetické faktory, epigenetické faktory (fyzikální, chemické a biologické), interakce dvou a více faktorů, účinek podprahových dávek, chorobné stavy u matek, riziková povolání.</p> <p>Prokázané lidské teratogeny: definice teratogenu, nejznámější prokázané lidské teratogeny, embryotoxická a terapeutická dávka a pásmo bezpečnosti.</p> <p>Prevence vrozených vad z pohledu klinického teratologa: metoda primární prevence, genetická predispozice, metoda sekundární prevence.</p> <p>Prenatální diagnostika vrozených vad a přerušení těhotenství: současné metody prenatální diagnostiky vývojových vad, důvody přerušení těhotenství.</p> <p>Epidemiologie orofaciálních rozštěpů: problematika záhytu dětí s vrozenou vadou, oficiální registr vrozených vad, novorozenecké sex ratio a jeho změny, stoupá u nás počet dětí s vrozenou vadou?</p> <p>Metody testování škodlivých faktorů prostředí včetně léků: klasické testy na laboratorních zvířatech, alternativní testy in vitro a in ovo, principy teratogeneze a jejich uplatnění při testování.</p>			
Základní studijní literatura a studijní pomůcky			
<p>Základy teratologie. Příčiny a mechanismy vzniku vrozených vad. M. Peterka, B. Novotná, Univerzita Karlova, 2010 (Skripta)</p>			
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky			
<p>Zrození člověka. K. L. Moore, T. V. N. Persaud. Praha 2002</p>			

D – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Evoluční genetika člověka		č. 29
Typ předmětu	PV	Dopor. ročník	2
Rozsah studijního předmětu	28	hod. za týden 2/0	kreditů 3
Jiný způsob vyjádření rozsahu		Počet semestrů	1
Způsob zakončení	Zk	Forma výuky	přednáška
Další požadavky na studenta			
Vyučující	V. Černý		
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu			
<p>Přednáška seznámí posluchače s evolučními a mikroevolučními aspekty genetické variability lidských populací. Zvláštní důraz bude kladen na nerekombinantní DNA úseky a jejich vzájemné fylogenetické vazby. Úvodní přednášky budou pojednávat o základních vlastnostech DNA molekuly, principech populační genetiky a rozvedou některé otázky, které vyvstaly studiem klasických genetických polymorfismů v 60. - 80. letech minulého století. Genetická diverzita současných populací bude diskutována v úrovni jednotlivých kontinentů; zvláštní zřetel bude ale věnován populacím subsaharské Afriky, jejichž genetická diverzita dosahuje nejvyšších hodnot. V přednášce budou rovněž diskutována některá témata metodologické podstaty, jako je mutační rychlost různých DNA úseků, možnosti identifikace evolučně nestabilních pozic či způsoby molekulárního datování.</p> <ol style="list-style-type: none"> 01. Genetická diverzita 02. Metody jejího studia 03. Genetické rozdíly mezi lidoopi a člověkem 04. Původ současné genetické diverzity 05. Genetická diverzita v Africe 06. Genetická diverzita v jižní a jihozápadní Asii 07. Genetická diverzita v Austrálii a Oceánii 08. Genetická diverzita ve východní Asii a Americe 09. Genetická diverzita v západní Eurasii 10. Selektivně podmíněné znaky 			
Základní studijní literatura a studijní pomůcky			
<p>Avice J.C., Phylogeography: The History and Formation of Species. 2000, Harvard University Press (ISBN-10: 0674666380).</p> <p>Bandelt, H.-J., Macaulay, V. and Richards, M. (eds.) (2006). Human mitochondrial DNA and the evolution of Homo sapiens. Springer, Berlin (ISBN: 978-3-540-31788-3).</p> <p>Brdička R., Lidský genom na rozhraní tisíciletí. 2001, Praha, Grada (ISBN: 80-247-0118-9).</p> <p>Cavalli-Sforza, L. L., Menozzi P., Piazza. A., The History and Geography of Human Genes. 1994. Princeton University Press, Princeton (ISBN-10: 0691029059).</p> <p>Hatina J., Sykes B., Lékařská genetika. Problémy a přístupy. 1999, Praha, Academia (ISBN: 80-200-0700-8)</p> <p>Jobling M.A., Hurler M.E., Tyler-Smith C., Human Evolutionary Genetics: Origins, Peoples & Disease. 2003, Garland Science (ISBN-10: 0815341857).</p> <p>Jones S., Jazyk genů. Biologie, historie, evoluční budoucnost. 1996, Praha, Paseka (ISBN: 80-7185-069-1).</p> <p>Marks J., Jsme téměř 100% šimpanzi? Lidoopi, lidé a geny. 2006, Praha, Academia (ISBN: 80-200-1321-0).</p> <p>Oppenheimer S., Out of Eden: The Peopling of the World. 2004, Constable and Robinson (ISBN-10: 1841198943).</p> <p>Renfrew, A.C., Boyle, K.V., (eds). Archaeogenetics: DNA and the population prehistory of Europe. 2000, Cambridge, McDonald Institute for Archaeological Research (ISBN 1-902937-08-2).</p> <p>Ridley M., Genom. Životopis lidského rodu v třidvaceti kapitolách. 2001, Praha, Portál (ISBN: 80-7178-507-5).</p> <p>Sykes B., Sedm dcer Eviných. Pramatky Evropanů. 2004, Praha, Paseka (ISBN: 80-7185-619-3).</p> <p>Wells S., Adam a jeho rod. Genetická odyssea člověka. 2005, Praha, Dokořán (ISBN 80-86569-79-9) a Argo (ISBN 80-7203-640-8).</p>			
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky			
<p>Cavalli-Sforza, L. L., Cavalli-Sforza F., The Great Human Diasporas: The History of Diversity and Evolution. 1996, Addison Wesley Publishing Company (ISBN-10: 0201442310).</p> <p>Diamond J., Třetí šimpanz. Vzestup a pád lidského rodu. 2004, Praha, Paseka (ISBN: 80-7185-533-2).</p> <p>Flegr J., Evoluční biologie. 2005, Praha, Academia (ISBN: 80-200-1270-2).</p> <p>Flegr J., Zamrzlá evoluce aneb je to jinak, pane Darwin. 2006, Praha, Academia (ISBN: 80-200-1453-5).</p> <p>Hartl D.L., Clark A.G., Principles of Population Genetics. 1997. Sunderland, Massachusetts, Sinauer Associates, Inc. (ISBN-10: 0878933085).</p> <p>Jones M. (ed.), Traces of ancestry: studies in honour of Colin Renfrew. 2004, Cambridge, McDonald Institute for Archaeological Research (ISBN 1-902937-25-2).</p> <p>Olson S., Mapping Human History: Unravelling the Mystery of Adam and Eve. 2003, Bloomsbury Publishing PLC (ISBN-10: 0747561745).</p>			

D – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Biologie rostlinné buňky		č. 30
Typ předmětu	PV	Dopor. ročník	1
Rozsah studijního předmětu	54	hod. za týden 3/1	kreditů 5
Jiný způsob vyjádření rozsahu		Počet semestrů	1
Způsob zakončení	Zk	Forma výuky	předn. +cvič.
Další požadavky na studenta			
Vyučující			
V. Žárský			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu			
<p>1. Historie studia rostlinné buňky. Historie rostlinné buňky - endosymbióza a evoluce buněčných kompartmentů. Přehled buněčných membránových kompartmentů - strukturální hledisko.</p> <p>2. Buněčná stěna. Chemie stěnových polysacharidů, jejich syntéza a vznik architektury buněčné stěny. Regulace dynamiky a stěnové bílkoviny. Strukturální a funkční propojení stěny, plasmalemy a cytoskeletu.</p> <p>3. Membránový transport I. Pumpy - membránový potenciál a vnitrobuněčná homeostáze. Přenašeče a transport organických molekul.</p> <p>4. Membránový transport II. Kanály a integrace transportních dějů na plasmalemě, ER a tonoplastu.</p> <p>5. Buněčné jádro. Organizace a dynamika chromatinu a iniciace transkripce. Sřih a transport mRNA do cytoplasmy. Regulace translace mRNA a rozkladu bílkovin.</p> <p>6. Třídění bílkovin a řízení provozu buněčných váčků. Dynamika endomembránového systému. Vakuola. Sekrece a morfogeneze.</p> <p>7. Plastidy. Funkční uspořádání a polymorfie plastidů; organizace a exprese plastidového genomu. Import do plastidů, regulační vztahy mezi jádrem a plastidy</p> <p>8. Mitochondrie. Funkční uspořádání, organizace a exprese mitochondriálního genomu. Import do mitochondrií, regulační vztahy mezi jádrem, mitochondriemi, a plastidy. Peroxizómy.</p> <p>9. Cytoskelet. Jeho uspořádání a dynamika, bílkoviny interagující s cytoskeletem. Transformace cytoskeletu v buněčném cyklu. Cytoskelet a buněčná morfogeneze.</p> <p>10. Přenos signálů v rostlinné buňce. Receptory světla a fytohormonů a proteinkinázové dráhy u rostlin. Úloha vápníku. Rostlinná buňka a stress.</p> <p>11. Regulace buněčného cyklu. Regulační bílkoviny buněčného cyklu a poziční informace - jak rostlina reguluje buněčné cykly svých buněk.</p> <p>12. Symplast a apoplast. Vláda rostliny nad buňkami.</p>			
Základní studijní literatura a studijní pomůcky			
Buchanan BB, Gruissem W, Jones RL: Biochemistry and molecular biology of plants, ASPP, Rockville 2001.			
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky			
poznámky a prezentace z přednášek a tam uvedené aktuální články			

D – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Evoluce buňky		č. 31
Typ předmětu	PV	Dopor. ročník	2
Rozsah studijního předmětu	54	hod. za týden 3/1	kreditů 5
Jiný způsob vyjádření rozsahu		Počet semestrů	1
Způsob zakončení	Z+Zk	Forma výuky	přednáška
Další požadavky na studenta			
Vyučující			
M. Eliáš			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Úvodní zamyšlení: buňka jako ústřední jednotka života a evoluce, základní koncepty 2. Strukturní a fylogenetická rozmanitost buněk, buňka prokaryotická a eukaryotická, současné představy o fylogenezi života, možné pozice kořene fylogenetického stromu života, debata "tree of life" versus "net of life" 3. Globální fylogenetická struktura eubakterií, archebakterií, eukaryot; příklady metod umožňujících rekonstruovat dávné evoluční události. 4. Genom: evoluce genové výbavy - vznik a zánik genů, polyploidizace, horizontální genový transfer, evoluční dynamika intronů, evoluce fyzické podoby genomů 5. Evoluční aspekty replikačního, rekombinačního a reparačního aparátu, dichotomie mezi eubakteriemi a archebakteriemi/eukaryoty, možný virový příspěvek k současné podobě DNA genomu 6. Evoluční aspekty transkripčního a sestřihového aparátu; evoluce transkripční regulace a chromatinu; epigenetické procesy 7. Evoluce translace a translačního aparátu, vznik a proměny genetického kódu 8. Endomembránový systém prokaryot a eukaryot, původ biochemicky odlišných membrán (eubakterie/eukaryota versus archebakterie), vznik a diversifikace molekulárního aparátu eukaryotického endomembránového systému 9. Evoluce cytoskeletu: společný původ cytoskeletu a cytoskeletárních proteinů prokaryot a eukaryot, vznik a evoluce bičíku, evoluce mitózy a cytokineze 10. Endosymbióza: rozmanitost endosymbiotických asociací, obecné rysy evoluce endosymbiontů, endosymbiotický genový transfer 11. Vznik a evoluce mitochondrie a mitochondriálních genomů, reduktivní evoluce - mitosomy a hydrogenosomy 12. Vnik fotosyntézy, evoluce sinic, vznik a evoluce primárního plastidu, "plastid-early" versus "plastid-late" hypotézy 13. Sekundární endosymbiózy a kontroverze ohledně jejich počtu, chromalveolátová hypotéza, evoluce nukleomorfu, terciární endosymbiózy a náhrady plastidů, kleptoplastidy 14. Evoluce signálních a regulačních sítí buňky, mezibuněčná komunikace, evoluce mnohobuněčnosti 15. Vznik eukaryotické buňky, hlavní hypotézy (vodíková, syntrofická, eocytová atd.) a jejich kritické zhodnocení 			
Základní studijní literatura a studijní pomůcky			
<p>Cavalier-Smith T. (2010) Deep phylogeny, ancestral groups and the four ages of life. <i>Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci</i> 365:111-32.</p> <p>Embley TM, Martin W. (2006) Eukaryotic evolution, changes and challenges. <i>Nature</i> 440:623-30.</p> <p>Lukeš J, Archibald JM, Keeling PJ, Doolittle WF, Gray MW. (2011) How a neutral evolutionary ratchet can build cellular complexity. <i>IUBMB Life</i> 63:528-37.</p>			
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky			
<p>Lane CE, Archibald JM. (2008) The eukaryotic tree of life: endosymbiosis takes its TOL. <i>Trends Ecol Evol</i> 23:268-75.</p> <p>Forterre P. (2011) A new fusion hypothesis for the origin of Eukarya: better than previous ones, but probably also wrong. <i>Res Microbiol</i> 162:77-91.</p> <p>Koonin EV. (2009) Darwinian evolution in the light of genomics. <i>Nucleic Acids Res</i> 37:1011-34.</p> <p>Keeling PJ, Palmer JD. (2008) Horizontal gene transfer in eukaryotic evolution. <i>Nat Rev Genet</i> 9:605-18.</p> <p>Walker G, Dorrell RG, Schlacht A, Dacks JB. (2011) Eukaryotic systematics: a user's guide for cell biologists and parasitologists. <i>Parasitology</i> 138:1638-63.</p>			

D – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Kladistika a další metody rekonstrukce evoluce		č. 32
Typ předmětu	PV	Dopor. ročník	2
Rozsah studijního předmětu	28	hod. za týden 2/1	kreditů 4
Jiný způsob vyjádření rozsahu			Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Zk	Forma výuky	přednáška
Další požadavky na studenta	aktivní účast na probíraných tématech		
Vyučující	K. Marhold		
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu			
<p>Kladistika (parsimonická analýza): Monofyletické, parafyletické a polyfyletické skupiny; sesterské skupiny a mimoskupinové porovnání; polarizácia znakov; optimalizácia znakov; pravidlá kladistiky; kódovanie znakov. Typy parsimónie; Hennigova metóda; Wagnerov algoritmus. Porovnanie stromov; konsistenčný a retenčný index; dĺžka stromu. Metódy tvorby stromov; vyčerpávajúce hľadanie, heuristická analýza a ďalšie metódy; konsenzuálne stromy; bootstrap; konvencie. Techniky parsimonickéj analýzy pre veľké dátové súbory. Alternatívne metódy rekonštrukcie evolučných stromov: Metódy založené na vzdialenostiach, metóda spájania susedných objektov (neighbor-joining method). Metóda najväčšej vieryhodnosti (maximum likelihood method), modely zmeny (evolúcie) sekvencií DNA, substitučné modely. Bayesova analýza.</p>			
Základní studijní literatura a studijní pomůcky			
<p>Wiley, E.O., Siegel-Causey, D., Brooks, D.R. & Funk, V.A., 1991: The compleat cladist. A primer of phylogenetic procedures. The University of Kansas Museum of Natural History. Special Publication no. 19. http://www.amnh.org/learn/pd/fish_2/pdf/compleat_cladist.pdf Forey, P.L., Humphries, C.J., Kitching, I.J., Scotland, R.W., Siebert, D.J. & Williams, D., 1992: Cladistics. A practical course in systematics. Clarendon Press, Oxford.</p>			
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky			
<p>Kitching, I.J., Forey, P.L., Humphries, C.J. & Williams, D.M., 1998: Cladistics. The theory and practice of parsimony analysis. Ed. 2. Oxford University Press, Oxford</p>			

D – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Obecná mykologie		č. 33
Typ předmětu	PV	Dopor. ročník	1
Rozsah studijního předmětu	42	hod. za týden 3/0	kreditů 4
Jiný způsob vyjádření rozsahu		Počet semestrů	1
Způsob zakončení	Zk	Forma výuky	přednáška
Další požadavky na studenta			
Vyučující			
K. Prášil			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu			
<p>1. 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 organizmů, vývojové teorie, přímé a nepřímé důkazy o fylogenezi, celková biodiverzita této skupiny.</p> <p>2. ORGANIZMÁLNÍ 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>3. 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>4. VÝŽIVA A RŮST HUB Úvod, příjem živin a fyziologie výživy. Fyziologie růstu a rozmnožování.</p> <p>5. 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>6. GENETIKA HUB Genetické aspekty sexuální reprodukce u hub. Genetická analýza souborů meiospor, parasexuální hybridizace.</p> <p>7. MOLEKULÁRNĚ TAXONOMICKÉ METODY STUDIA HUB Obecné rozdělení molekulárně taxonomických metod. Povaha molekulárních znaků. Stavba houbového genomu. Základy molekulární biologie: PCR, klonování, southernův přenos, restrikční 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. et Blackwell M. (1996): Introductory mycology. - J. Wiley and Sons, Inc., New York. Beckett A., Heath I. B. & McLaughlin D. J. (1974): An atlas of fungal ultrastructure. - Longman, London. Bennett J.W., Lasure L. L. [edts.](1991): More gene manipulations in fungi. - Academic Press, London. Burnett J. H. (1975): Mycogenetics. - J. Wiley & Sons, London. Esser K. & Lemke P.A. [edts.] (1994-2001): The Mycota I -VIII. - Springer-Verlag, Berlin. Nečas O., Bártek J., Hašek J., Streiblová E. & Vilklický V. (1991): Cytoskelet. - Academia , Praha.</p>			
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky			
Weber H. (1993): Allgemeine Mykologie. - G. Fischer Verlag, Jena - Stuttgart.			

D – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Geobotanika (ekologická botanika)		č. 35
Typ předmětu	PV	Dopor. ročník	1
Rozsah studijního předmětu	28	hod. za týden 2/0	kreditů 3
Jiný způsob vyjádření rozsahu		Počet semestrů	1
Způsob zakončení	Zk	Forma výuky	přednáška
Další požadavky na studenta			
Vyučující	T. Herben		
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu			
<p>Základní kurs ekologické botaniky (geobotaniky) proponovaný jako seznamovací se zaměřením v celé šíři odvětvujících specializací a hierarchických badatelských rovin: autekologie, ekologie populací a společenstev, vegetační ekologie a ekologie krajiny. Jsou demonstrovány hlavní metodologické přístupy. Kurs předchází navazujícím předmětům (kurs ekologických metod, geobotanická exkurze aj.).</p> <p>Úvod. Vegetace jako předmět studia</p> <p>Vegetace a mechanistické (bottom-up) procesy. Interakce mezi jedinci ve vegetaci. Faktory prostředí: obecně, klíčové faktory produktivity a disturbance.</p> <p>Strategie a růstové formy rostlin. Funkční a fylogenetická struktura vegetace.</p> <p>Vegetace a historicko/evoluční (top-down) procesy</p> <p>Struktura vegetace v prostoru: jeden a více druhů</p> <p>Vegetace v prostoru: gradienty prostředí a struktura krajiny.</p> <p>Druhová diversita a související jevy</p> <p>Struktura vegetace v prostoru: škály a měřítka.</p> <p>Dynamika vegetace.</p> <p>Popis vegetace a sběr dat o vegetaci</p> <p>Zásady zpracování dat o vegetaci: obecné principy</p> <p>Ordinační a klasifikační techniky</p> <p>Zásady Curyšsko-Montpelliérské klasifikace vegetace</p>			
Základní studijní literatura a studijní pomůcky			
<p>M.J. Crawley a kol. (1997): Plant ecology. Druhé vydání příručky, psané nejlepšími světovými odborníky. Pokrývá především funkční a populační přístup k vegetaci.</p> <p>Ellenberg H. : Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen (též v anglickém překladu jako Vegetation ecology of Central Europe) Vynikající přehled struktury i dynamiky středoevropské vegetace s použitím curyšsko-montpelliérské školy. Vyšel v několika vydáních.</p> <p>J.P. Grime, J.G. Hodgson a R. Hunt (1988): Comparative plant ecology. Základní příručka biologie běžných evropských druhů, vycházející z dat sebraných ve Velké Británii.</p> <p>Chytrý M., Kučera T. a Kočí M. (2001) Katalog biotopů České republiky. Agentura ochrany přírody a krajiny, Praha. Trochu telegraficky psaný, ale v současné době asi nejlepší přehled vegetace české republiky. (vznikl jako pracovní materiál pro projekt NATURA 2000).</p> <p>J. Jeník: Obecná geobotanika (skriptum). V jednotlivostech (zejména metodických) mírně zastaralé, ale stále kvalitní úvod do terénní geobotaniky.</p> <p>Kent M., Coker P. (1992) Vegetation description and analysis. A practical approach. Metodická příručka sběru a zpracování vegetačních dat.</p> <p>Ložek V. (1973). Příroda ve čtvrtohorách. Academia, Praha. Originální čtivá monografie o kvartéru a holocénu, psaná s důrazem na geologické jevy, ale biota ani člověk nepřichází zkrátka. V jednotlivostech trochu zastaralé, ale udánlivě se připravuje další vydání.</p> <p>J. Moravec a kol.: Fytocenologie. Původní monograficko-učebnicová práce českých autorů Botanického ústavu AV ČR, vycházející z velmi úspěšné české geobotanické školy šedesátých a sedmdesátých let. Místy poněkud strádá svou přílišnou vázaností na curyšsko-montpelliérskou fytocenologickou školu.</p> <p>Sádlo J. a Storch D. (2000) Biotopy České republiky. Vesmír, Praha. Populární a čtivý, ale nikterak povrchní úvod do ekologie vegetace a stanovišť.</p>			
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky			
<p>Mueller-Dombois D., Ellenberg H. (1974) Aims and Methods of Vegetation Ecology. Wiley. Starožitný, ale kupodivu stále velmi čtený a prodáváný text o vegetační vědě. (To ale neznamená, že od té doby se nic neudálo!)</p>			

D – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Proteiny signálních kaskád		č. 36
Typ předmětu	PV	Dopor. ročník/ semestr	2
Rozsah studijního předmětu	28	hod. za týden 2/0	kreditů 3
Jiný způsob vyjádření rozsahu		Počet semestrů	1
Způsob zakončení	Zk	Forma výuky	přednáška
Další požadavky na studenta			
Vyučující	P. Folk		
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu			
<p>Obecné charakteristiky buněčných signálních sítí Kontextualita odpovědi na sledovaný signál, specifická receptorů vůči „prvním poslům“ Zesílení signálu na cestě od receptoru k efektorům, rozbíhání a sbíhání drah, existence uzlů, crosstalk Kompartimentalizace přenosů pomocí membrán a proteinových skeletů Vysoká mobilita signálních komponent Kódování signálu amplitudou a frekvencí změny koncentrace „posla“ Využití reverzibilních posttranslačních modifikací, indukce proximity jako signál Modulární výstavba signálních proteinů, rekogniční kódy, kombinatorická komplexita signálních elementů Využití proteinových a RNA-„lešení“ pro vznik signálních partikulí, využití řízeného foldingu a řízené proteolýzy signálních proteinů Kooperativní charakter buněčných odpovědí, kvantitativní limity pro vznik kvalitativních změn, konsolidace signálu uspořádané spouštění buněčných efektorových systémů, desenzitizace Protein-protein a protein-DNA rekognice S/T-specifické kinázy a fosfatázy (PKA), Y-specifické kinázy (Src), Receptory s Y-kinázovou aktivitou (InsR) Nadrodina steroidních-thyroidních receptorů NF-kappaB, p53/pRb, TGF-beta/Smad, Delta/Notch/CBF Koregulátory a histonový rekogniční kód Integrovaný model regulace genové exprese eukaryot</p>			
Základní studijní literatura a studijní pomůcky			
<p>B. Alberts et al. Molecular Biology of the Cell, Fourth Edition, 2002, Parts I-3, II-7, IV-15 Kapitoly o přenosu signálu/ molekulární fyziologii v učebnicích Cell and Molecular Biology, Biochemistry atp.</p>			
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky			
<p>G. Kraus Biochemistry of Signal Transduction and Regulation, Second Edition, 2001, vybrané kapitoly C. Brandén, J. Tooze Introduction to Protein Structure, Second Edition, 1999, vybrané kapitoly Frontiers in Molecular Biology Series: J. Woodget, ed. Protein Kinase Functions, 2000, C. Kleanthous Protein/Protein Recognition, 2000 S.C.R. Elgin & J.L. Workman eds Chromatin Structure and Gene Expression, 2000 vybrané kapitoly Topikální přehledné články, Science Transduction Knowledge Environment</p>			

D – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Epigenetika		č. 37
Typ předmětu	PV		Dopor. ročník/semestr 2
Rozsah studijního předmětu	28	hod. za týden 2/0	kreditů 3
Jiný způsob vyjádření rozsahu			Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Zk		Forma výuky přednáška
Další požadavky na studenta			
Vyučující	Mgr. Petr Svoboda, Ph.D.		
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu			
<p>Overview of the course, basic concepts of epigenetic marks, diversity of epigenetic mechanisms and effects</p> <p>Histone modification I</p> <p>Concept of chromatin structure. Heterochromatin and euchromatin. Core histones, linker histones, replacement histones, protamines. Methods for studying chromatin.</p> <p>Histone modification II</p> <p>Histone modifications, polycomb proteins, acetylation, fosforylation and histone methylations, effects on gene expression.</p> <p>DNA methylation I</p> <p>Molecular basis of DNA methylation. CpG and non-CpG methylation. Adenosin methylation. Methods for studying DNA methylation. Bisulfite sequencing.</p> <p>DNA methylation II</p> <p>Effects of DNA methylation on gene expression, Methyl-binding proteins and mechanisms of inhibition of gene expression, distribution of DNA methylation within genes and mammalian genomes.</p> <p>Imprinting</p> <p>Concept of imprinting, mammalian imprinting. Molecular mechanisms of imprinting. Role of imprinting, Battle of the sexes.</p> <p>X-inactivation</p> <p>Principles and different strategies for dosage compensation. Control of X-inactivation in mammals.</p> <p>Epigenetic reprogramming in mammalian life-cycle</p> <p>Integration of epigenetic modification in the mammalian life cycle. Reprogramming of gene expression during development, artificial reprogramming - the traditional view.</p> <p>Epigenetic mechanisms found in other model systems (plants, yeasts, invertebrates ...)</p> <p>Selected epigenetic mechanisms controlling genome integrity and gene expression</p> <p>RNA silencing I - molecular machines for RNA silencing</p> <p>A historical introduction into RNA silencing. Post-transcriptional effects. Roles and effects of dsRNA. Proteins and complexes in RNA silencing.</p> <p>RNA silencing II - RNAi technology</p> <p>Experimental and therapeutic use. Design of RNAi experiments</p> <p>RNA silencing III - roles of RNA silencing pathways</p> <p>miRNA pathway, chromatin connection.</p> <p>Integrated view of regulation of gene expression</p> <p>Establishment and maintenance of pluripotency in ES cells and embryos</p>			
Základní studijní literatura a studijní pomůcky			
Studenti dostávají ke každé přednášce sadu původních článků a recentních review.			
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky			
Allis CD et al, eds: Epigenetics. Cold Spring Harbor Lab. Press 2007			

D – Charakteristika studijního předmětu					
Název studijního předmětu	Etologie a sociobiologie			č.	38
Typ předmětu	PV		Dopor. ročník	1	
Rozsah studijního předmětu	54	hod. za týden	3/1	kreditů	5
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů	1
Způsob zakončení	Z, Zk		Forma výuky	předn. + cvič.	
Další požadavky na studenta					
Vyučující	D. Frynta				
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu					
<p>1. Vymezení, historie a teorie oboru (Frynta) Etologie, zoopsychologie, behaviorální ekologie, sociobiologie, behaviorální vědy, proximální a ultimální příčiny.</p> <p>2. Genetika chování (Frynta) Ontogenetické vlivy, důkazy dědičnosti chování, dědičnost a prostředí, představy o mechanismech dědičnosti chování.</p> <p>3. Výhody sociality, reciproční altruismus a kooperace (Frynta) Agregace jako antipredační strategie, věžňovo dilema a odvozené hry, osud altruistické mutace, reciproční altruismus a podmínky potřebné k jeho udržení, jiné typy kooperace, trest.</p> <p>4. Altruismus vůči příbuzným, pomocníci a rodina (Frynta) Hamiltonova podmínka, koeficienty příbuzenství, poplašné signály, pomocníci, rodina u zvířat a její stabilita.</p> <p>5. Eusocialita (Frynta) Sociální systémy mravenců, vos, termítů a eusociálních savců. Teorie vysvětlující jejich evoluci.</p> <p>6. Infanticida, siblicida a konflikt zájmů mezi příbuznými (Frynta) Infanticida u hulmánů, lvů a hlodavců. Siblicida, asynchronní líhnutí u ptáků. Rodičovská péče a investice, fylogeneze a rodičovská péče, konflikt rodičů s potomky.</p> <p>7. Agrese, teritorialita, konflikt (Frynta) Genetická a fyziologická regulace agrese, evolučně stabilní strategie, signály a komunikace.</p> <p>8. Přehled reprodukčních systémů, promiskuita, tokaniště (Frynta) Role samců a samic, systémy bez rodičovské péče, kompetice spermií, příčiny promiskuity, důvody opakovaného páření.</p> <p>9. Polygynie, monogamie, rozvod a mimopárové kopulace (Frynta) Modely vysvětlující polygynii, monogamie a samčí rodičovská péče, důvody pro mimopárovou paternitu. Tropičtí ptáci.</p> <p>10. Polyandrie a konflikt mezi pohlavími (Frynta) Pěvušky jako příklad polyandrie a konfliktu mezi pohlavími.</p> <p>11. Antipredační chování (Fuchs) Behaviorální a morfologické strategie snižující riziko predace.</p> <p>12. Klasická etologie (Landová) Vrozené vzorce chování, Lorenz, Tinbergen a von Frisch. Vrozené a naučené. (Frynta)</p> <p>13. Učení (Landová) Asociativní učení, učení vzhledem, hra, averzivní učení, imprinting, prostorové úlohy, napodobování, tradice atd.</p> <p>14. Migrace (Musil) Navigace, principy orientace během migrace, migrační trasy, ptáci, motýli a lososi.</p> <p>Letní semestr: jednodenní turnusy v ZOO Praha (zpravidla pro 10-15 studentů za den) odpovídající rozsahu 1 hodiny týdně, zkouška.</p> <p>Seznámení s etologií vybraných druhů zvířat. Pozorování, kategorizace a interpretace chování, tvorba etogramu, půlhodinový snímek chování diskuse a výklad vyučujících.</p>					
Základní studijní literatura a studijní pomůcky					
<p>Martin P. & Bateson P. (1993): Measuring Behaviour : An Introductory Guide. Cambridge: Cambridge University Press 1993 Birkhead T. 2000: Promiscuity. Cambridge: Harvard Univ. Press, 272 pp.</p> <p>Choe J.C. & Crespi B.J. (eds) 1997: The evolution of social behaviour in insects and arachnids. Cambridge: Cambridge University Press, 541 pp.</p> <p>Davies N.B. 1992: Dunnock Behaviour and Social Evolution. Oxford: Oxford Univ. Press., 272 pp.</p> <p>Dawkins R. (1976): The selfish gene, Oxford University Press, 352 pp. - česky: Sobecký gen, Nakladatelství mladá fronta 1998, 319 str.</p> <p>Dawkins R. (1982): The Extended Phenotype. Oxford-San Francisco, 307 pp. Dennett D.C. 1995: Darwin's dangerous idea: evolution and the meanings of life. New York: Simon and Schuster, 587 pp.</p> <p>Dugatkin L.A., 1997: Cooperation among animals: an evolutionary perspective. Oxford: Oxford University Press, 221 pp.</p> <p>Höglund J. & Alatalo R., 1995: Leks. Princeton: Princeton University</p> <p>Hölldobler B. & Wilson E.O., 1996: Cesta k mravencům. Praha: Academia, 198 pp.</p>					

Krebs J.R. & Davies N.B., 1985: An introduction to behavioural ecology. Second edition. Sunderland: Sinauer Associates Inc., 292 pp.
Krebs J.R. & Davies N.B., 1985: An introduction to behavioural ecology. Third edition. Oxford: Blackwell Scientific Publications, 420 pp.
Lorenz K. 1963: Das Sogenannte Böse. Wien: Verlag Dr. G. Borotha-Schoeler. Česky: Mladá Fronta 1992, 239 pp.
Mock W. & Parker G.A. 1997: The evolution of sibling rivalry. Oxford: Oxford Univ. Press, 464 pp.
Ridley M. 2000: Původ ctnosti. Praha: Portál, 295 pp.
Trivers R. 2002: Natural selection and social theory. Oxford: Oxford Univ. Press, 345 pp.
Veselovský Z. 2005: Etologie. Praha: Academia.

Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky

Wilson E.O. 1975: Sociobiology - The New Synthesis, Cambridge: Harvard University Press, 900 pp.
Sigmund K. 1993: Games of Life - explorations in ecology, evolution and behaviour. London: Penguin Books, 244 pp.

D – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Pokroky molekulární biologie		č. 39
Typ předmětu	PV	Dopor. ročník	1
Rozsah studijního předmětu	28	hod. za týden 2/0	kreditů 3
Jiný způsob vyjádření rozsahu		Počet semestrů	1
Způsob zakončení	Zk	Forma výuky	přednáška
Další požadavky na studenta			
Vyučující			
T. Mašek			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Struktura ribozómu, iniciační a elongační translační faktory, proces iniciace translace 2. Elongace a terminace translace, společné znaky eukaryotické a prokaryotické translace, specifika translace u rostlin 3. 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 4. Signální dráhy regulující aktivitu translace, mTOR, TOP mRNAs, kontrola translace dostupnými aminokyselinami, GCN4 systém, eIF2 kinázy, regulace elongace 5. Kontrola translace během stresu, teplotního šoku, spojení mRNA metabolismu a translace, degradace RNA, NMD, P-bodies, polyadenylace a translace, lokalizovaná translace 6. translační strategie virů a obrana hostitele, pikornaviry, adenoviry, reoviry, chřipka, poxviry 7. regulace translace během vývoje, miRNA a translace, translace a paměť, translační kontrola během rakoviny a apoptózy, translace a metabolické poruchy, terapie 8. Sekvenační projekty, srovnávací genomika a její využití v současné biologii a medicíně. 9. SELEX a všestranné použití aptamérů 10. Translační iniciační faktory 4E a kontrola genové exprese 11. Struktura čepičky, mechanismus syntézy, konce eukaryotických a virových transkriptů, metody studia 12. Přehled moderních vysokoprůchodných technologií používaných v molekulární biologii - sekvenování, mikroarrays, SAGE, qRT-PCR, atd. 13. Biologie viru hepatitidy C a příbuzných flavivirů, interakce s hostitelem, hledání vhodné terapie 			
Základní studijní literatura a studijní pomůcky			
Translational control in biology and medicine (Michael B. Mathews, Nahum Sonenberg, John W.B. Hershey, eds.), Cold Spring Harbor Monograph Series, Monograph 48, CSHL, 2007, ISBN 978-087969767-9			
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky			
Poslední ročníky časopisů Nature, Science, PNAS, NAR a RNA journal.			

D – Charakteristika studijního předmětu				
Název studijního předmětu	Fyziologie buňky			č. 40
Typ předmětu	PV		Dopor. ročník	1
Rozsah studijního předmětu	42	hod. za týden	3/0	kreditů 5
Jiný způsob vyjádření rozsahu				Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Zk		Forma výuky	přednáška
Další požadavky na studenta				
Vyučující				
M. Kalous				
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu				
<p>Biologické membrány Složení, stavba a funkce Membránové proteiny Membránový transport Typy - pasivní a aktivní Iontové kanály s ligandovým zámekem Iontové kanály s napěťovým zámekem Transportní ATPázy Translokace skupin ABC přenašeče</p> <p>Semiautonómni organely Mitochondrie Stavba Genetický aparát Transportní systémy Oxidativní fosforylace: elektrontransportní řetězec, vznik protonového gradientu, syntéza ATP, struktura a funkce mitochondriální ATPázy Mitochondriální poruchy Role při apoptóze</p> <p>Regulace buněčného metabolismu Mechanismy ovlivnění enzymové aktivity Alosterické modifikace Kovalentní modifikace Substrátové cykly Hormonální regulace</p> <p>Buněčné organely a jejich biogenese Syntéza a transport mitochondriálních a chloroplastových proteinů Syntéza a transport peroxisomálních proteinů Organely sekreční dráhy Endoplasmatické retikulum Posttranslační modifikace Glykosylace proteinů Golgiho aparát Vesikulární transport Buněčné jádro Endocytóza a exocytóza</p> <p>Signalizace mezi buňkami Typy povrchových receptorů Spřažené s G-proteiny Tyrosin kinázy a RAS MAP kinázy Druží poslové Interakce a regulace signálních drah</p> <p>Cytoskelet Mikrofilamenta a intermediární filamenta Mikrotubuly</p>				

Základní studijní literatura a studijní pomůcky

Lehninger Principles of Biochemistry, 3rd edition 2000, (ISBN 1-57259-153-6) Nelson, D.L., Cox, M.M. Worth Publishers, New York;

Alberts et al.: Molecular Biology of the Cell. 4th ed., 2002 (ISBN 0-8153-4072-9), Garland Science, New York.

Lodish et al.: Molecular Cell Biology. 5th ed., 2004 (ISBN 0-7167-4366-3), W.H. Freeman and Company, New York.

Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky

Voet, D. and Voet, J.: Biochemistry. 3rd ed. 2004 (ISBN 0-471-19350-x), John Wiley & Sons, Inc.

D – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Ekologie mikroorganismů		č. 41
Typ předmětu	PV	Dopor. ročník	1
Rozsah studijního předmětu	28	hod. za týden 2/0	kreditů 3
Jiný způsob vyjádření rozsahu		Počet semestrů	1
Způsob zakončení	Zk	Forma výuky	přednáška
Další požadavky na studenta			
Vyučující			
I. Konopásek			
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu			
<p>1. Mikrobiální ekologie - úvod, mikroorganismy, úloha v ekosystému. Stav ekologie mikroorganismů ve srovnání s obecnou ekologií. Historie ekologie mikroorganismů, revoluční přístupy v posledních desetiletích. Mikroorganismy v laboratoři a v přírodě - rozdíly. Malá měřítka a niky, habitáty mikroorganismů, funkční skupiny, úloha v ekosystému. Mikroorganismy a systém organismů, vymezení, charakteristika hlavních skupin, jejich ekologický význam, viry v ekosystému. Obtíže definice druhu u prokaryot, ekotyp, teorie speciace. Počet druhů a kultivovatelnost, důvody špatné kultivovatelnosti. Evoluce energetického metabolismu.</p> <p>2. Mikroorganismy a prostředí. Zákon tolerance a zákon minima, působení fyzikálních faktorů na mnohobuněčné organismy a mikroorganismy, srovnání. Extremofilové, faktory v přírodě a laboratoři. Teplota - obecný vliv a růstová rychlost. Rozdělení do skupin na základě optimální teploty růstu, charakteristika chladných prostředí, adaptace cytoplazmatických membrán a enzymů. Totéž u prostředí vysokých teplot. Kyslík, toxické podoby kyslíku, vztah ke kyslíku a typ energetického metabolismu. Redoxní potenciál prostředí a metabolismus. Voda, vodní aktivita, osmofilní a halofilní organismy a jejich prostředí a adaptace, vysychání buňky, endolithické bakterie. pH prostředí, acidofilní a alkalifilní organismy, problémy s intracelulárním pH.</p> <p>3. Ekofyziologie mikroorganismů. Energetické metabolismy a jejich kombinace. Adaptace k hladovění na zdroj C,N,S,P. Stringentní odpověď, katabolická represe. Dlouhodobé adaptace k hladovění, zvětšení povrchu, trpasličí buňky. Typy životních strategií u prokaryot jako optimální využití zdrojů. Kinetika růstu mikrobiální populace v ekosystému, K a r strategie. Pohyb: bičíky, swarming, klouzavý pohyb, plynové vakuoly, taxe. Růst mikroorganismů na površích - biofilmy, výhody života v biofilmu, adheze, rovnováha v biofilmu.</p> <p>4. Metabolismus mikroorganismů. Gradient redoxního potenciálu prostředí a typy metabolismů. Kyslík a oxygenázové reakce, aerobní respirace. Anaerobní respirace nitrátu a denitrifikace, další akceptory elektronů pro anaerobní respirace (ionty železa a ostatních kovů, TMAO, DMSO, fumarát). Fermentace jako neúplná oxidace uhlikatých sloučenin. Cesty další oxidace produktů fermentace: redukce iontů železa a manganu, sekundární syntrofní fermentace, respirace síranu a methanogeneze jako alternativní závěry mineralizace v anaerobním prostředí. Chemolithotrofie - oxidace sulfanu a železnatých iontů v závislosti na pH a redoxním potenciálu, nitrifikace, anammox, oxidace vodíku jako alternativa chemoorganotrofie. Fototrofie - spektrum světla v různých prostředích, anoxygenní a oxygenní fotosyntéza, fotopigmenty a maxima absorpce, skupiny fototrofních organismů a jejich prostředí.</p> <p>5. Biogeochemické cykly - koloběh uhlíku, dusíku, síry, železa. Zdroje uhlíku v prostředí, živočišné a rostlinné polymery, důvody pomalé degradace, huminové kyseliny. Fototrofie prokaryot a primární produkce, oxid uhličitý a methan jako skleníkové plyny, konkurence o vodík v anaerobním prostředí, metabolismy v horninách hluboko pod povrchem. Dusík: zdroje v prostředí, fixace dusíku, amonifikace a asimilace dusíku, DNRA, denitrifikace a nitrifikace. Síra: zdroje v prostředí, asimilace a mineralizace, význam chemolithotrofní oxidace sulfanu a respirace síranu, chemolithotrofie jako primární produkce. Železo: zdroje v prostředí, jeho redoxní cykly v neutrálním a kyselém pH, acidifikace důlních vod.</p> <p>6. Metody v ekologii mikroorganismů - tradiční metody. Kultivace a izolace čistých kultur mikroorganismů z přírody, obohacovací a selekční metody, fyziologická charakterizace kultur. Stanovení mikrobiální biomasy. Respirometrie a stanovení enzymových aktivit. Měření metabolických aktivit a metabolické diversity mikroorganismů v přirozeném prostředí.</p> <p>7. Metody v ekologii mikroorganismů - analýza společenstev nezávislá na kultivaci. Mikroorganismy v prostředí - (ne)kultivovatelnost; prostředky popisu druhové a metabolické diversity. Meze možností a přesnosti. Geny využívané pro taxonomický a funkční popis složení a dynamiky společenstva, databáze sekvencí, navrhování primerů a sond. Izolace environmentální DNA, nespecifická a specifická (PCR) amplifikace vzorku. Využití molekulárních metod pro analýzu genové diversity: metody kvalitativní (fragmentační analýza DNA, denaturační metody), semikvantitativní (microarray - typy a experimentální uspořádání) a kvantitativní (real-time PCR). Klonování a sekvenování jako referenční metoda. Sekvence metagenomů, nové metody sekvenování (next-generation sequencing) a perspektiva jejich využití v mikrobiální ekologii.</p> <p>8. Interakce mikroorganismů. Životní strategie a jejich důsledky. Reprodukce a rozdělení K,r. Disturbance a reakce na stresové situace. Biorytmy, migrace, diverzita, distribuce a jejich souvislosti ve vztahu k populaci a společenstvu. Základní trofické vztahy. Intra a</p>			

interspecifická konkurence, predace, rozklad, parazitismus, symbioza a mutualismus, komunikace mezi mikroorganismy. Příklady: parazitismus na rostlinách a důsledky pro rozvoj společenstev. Sekundární metabolity a jejich funkce, konkurence nebo komunikace?

9. Houby v ekosystému .

Základní fyziologické charakteristiky a ekologická specifika hub a houbových mikroorganismů. Růst hyfálních mikroorganismů, příjem živin. Saprotrofí a houby, rozklad organických látek a vněbuněčné trávení pomocí enzymů. Symbióza - mykorrhizní houby a lišejníky. Adaptace hub na podmínky prostředí. Interakce hub s dalšími organismy v ekosystému.

10. Mikroorganizmy v půdě.

Faktory ovlivňující a limitující život mikroorganismů v terestrických ekosystémech. Struktura půdy jako prostředí pro koexistenci mikroorganismů. niky, redundance, sukcese. Degradace půdního prostředí. Stabilita. Příklady: vztah mezi diverzitou a aktivitou - denitrifikační bakterie; sezónní změny bakteriálního společenstva; funkční redundance bakteriálního společenstva v závislosti na stupni meliorace půdy.

11. Mikroorganizmy ve sladkých vodách, v mořích a oceánech.

Faktory ovlivňující a limitující život mikroorganismů ve vodním prostředí. Procesy převládající v různých hloubkách vod stojatých a v různých fázích toku vod tekoucích. Mikrobiální trofická smyčka. Příklady: sezónní dynamika mikrobiálních společenstev v proudící vodě a sedimentu; vertikální a sezónní variace skupin bakterioplanktonu ve stojaté sladké vodě; zastoupení, aktivita a struktura společenstva methan oxidujících bakterií ve vodním sloupci.

12. Genová výbava mikroorganismů

Přirozená diverzita enzymové výbavy a adaptabilita. Genová výbava mikroorganismů - genomika; informace vyplývající ze sekvenace bakteriálních genomů: podíl sdílených genů, genová výbava specifická pro určité životní prostředí, výskyt a organizace genů šířených horizontálně.

Technologicky významné aktivity mikroorganismů: interakce s kovy (transformace rtuti a těžkých kovů), degradace xenobiotik (ropa, pesticidy), produkce biologicky aktivních látek. Adaptace na antropogenní vlivy: rezistence vůči antibiotikům, degradace nových xenobiotik. Přístupy ke studiu horizontálně sdílených genů v prostředí: metagenomové knihovny, metody obohacování a selekce klonů.

Základní studijní literatura a studijní pomůcky

Madigan, M., Martinko, J: Brock Biology of Microorganisms, Prentice Hall, 11 ed., 2006

Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky

aktuální články z časopisů BMC Microbiology

D – Charakteristika studijního předmětu			
Název studijního předmětu	Evoluce živočichů		č. 42
Typ předmětu	P		Dopor. ročník 1
Rozsah studijního předmětu	28	hod. za týden 2/0	kreditů 4
Jiný způsob vyjádření rozsahu			Počet semestrů 1
Způsob zakončení	Zk		Forma výuky přednáška
Další požadavky na studenta			
Vyučující	J. Zrzavý		
Osnova po jednotlivých blocích ev. týdnech výuky, příp. stručná anotace předmětu			
<p>Historický přehled fylogenetických hypotéz a související nomenklatura. Základní morfologické typy, tělní symetrie, anteroposteriorní diferenciacce, diferenciacce hlavy, zárodečné listy a tělní dutiny (morfologický pohled). Raná embryogeneze - typy vajíček a spermií, rýhování, gastrulace. Pozdní embryogeneze - vznik mezodermu a celomu, larvální vývoj, životní cykly. Ultrastruktura buněk a mezibuněčných spojení, speciální typy buněk (svaly, receptory) a mnohobuněčných útvarů (protonefridie), kutikulární struktury. Biochemické a molekulární znaky. Historický přehled molekulární fylogeneze. Postavení Metazoa v rámci eukaryot. Vznik metazoi - přehled a kritika teorií; Základní plán Metazoa; Choanozoa. Diploblastica - Porifera (a problém jejich monofylie), Placozoa, Cnidaria, Myxozoa, Ctenophora. Primitivní Triploblastica - Acoelomorpha, Mesozoa, Lophotrochozoa, Ecdysozoa, Deuterostomia.</p>			
Základní studijní literatura a studijní pomůcky			
Zrzavy 2006: Fylogeneze zivocisne rise. Scientia Praha; Nielsen 1998: Animal Evolution. Oxford Univ. Press; Ax 1996-2003: Multicellular Animals. Springer Vrlg.;			
Doporučená studijní literatura a studijní pomůcky			
Valentine 2004: On the Origin of Phyla. Chicago Univ. Press			