

MASARYKOVA UNIVERZITA
PŘÍRODOVĚDECKÁ FAKULTA



ŽÁDOST O AKREDITACI

Navazujícího magisterského studijního programu

Ekologická a evoluční biologie

Obor

Botanika

Brno, říjen 2011

OBSAH

OBSAH.....	1
A – Žádost o akreditaci / rozšíření nebo prodloužení doby platnosti akreditace bakalářského / magisterského stud. Programu	3
Obor: Botanika.....	4
B – Charakteristika studijního programu a jeho oborů, pokud se na obory člení.....	4
C – Pravidla pro vytváření studijních plánů SP (oboru) a návrh témat prací	6
C1 - Doporučený studijní plán	17
E – Personální zabezpečení studijního programu (studijního oboru) – souhrnné údaje.....	22
F – Související vědecká, výzkumná, vývojová, umělecká a další tvůrčí činnost	23
D - Anotace předmětů	25
Bi0090 Užité rostliny	25
Bi0630 Okrasné zahradní rostliny.....	25
Bi0655 Botanický seminář VI.....	26
Bi0662 Vybrané problémy z botaniky	26
Bi0672 Blok botanických expertů.....	26
Bi0677 Biosystematický seminář II.....	27
Bi0792 Diplomová práce z botaniky IV.....	27
Bi3010 Elektronová mikroskopie.....	27
Bi5640 Biologie a ekologie mechorostů	28
Bi6340 Ekologie společenstev a makroekologie.....	29
Bi6590 Statistické zpracování biosystematických a taxonomických dat	30
Bi6631 Floristický kurs České botanické společnosti.....	31
Bi6640 Bryologické praktikum.....	31
Bi6661 Terénní cvičení z geobotaniky.....	31
Bi6671 Terénní cvičení ke květeně ČR.....	32
Bi6681 Chráněná území Brna a okolí 1	32
Bi6682 Chráněná území Brna a okolí 2	33
Bi6691 Zahraniční botanická exkurze.....	33
Bi7007 Bioindikace a hodnocení ekologického stavu povrchových vod	33
Bi7113 Management ohrožených ekosystémů.....	34
Bi7180 Evoluční morfologie rostlin.....	35
Bi7490 Pokročilé neparametrické metody	35
Bi7525 Obecná mykologie.....	36
Bi7529 Mykologické praktikum	37
Bi7530 Mykologická exkurze	37
Bi7535 Ekologie a význam hub	38
Bi7539 Systematický přehled makroskopických hub	39
Bi7540 Zpracování dat v ekologii společenstev.....	39
Bi7550 Analýza dat v ekologii společenstev v programu R	40
Bi7560 Úvod do R	40
Bi7580 Fytogeografie	41
Bi7652 Botanický seminář III.....	41
Bi7701 Diplomová práce z botaniky I.	42
Bi7750 Fytopatologie.....	42
Bi7810 Dějiny botaniky	42
Bi7920 Zpracování biologických dat	43
Bi7921 Pokročilé zpracování biologických dat.....	43
Bi8150 Evoluční biologie	44
Bi8160 Speciální botanicko-zoologické cvičení v terénu	44
Bi8165 Ekologie mokřadů	45
Bi8169 Ekologie mokřadů - cvičení.....	46
Bi8170 Květena ČR	47
Bi8175 Ekologie rašelinišť	47
Bi8179 Ekologie rašelinišť - cvičení.....	48
Bi8185 Ekologie lesa	48
Bi8190 Vizualizace biologických dat	49
Bi8300 Základy paleoekologie	49
Bi8309 Praktikum paleogeobotanických metod.....	50

Bi8350 Evoluční genomika.....	51
Bi8600 Vícerozměrné statistické metody.....	52
Bi8631 Kritické taxony cévnatých rostlin 1.....	53
Bi8632 Kritické taxony cévnatých rostlin 2.....	54
Bi8653 Botanický seminář IV.....	54
Bi8702 Diplomová práce z botaniky II.....	55
Bi8705 Vědecká práce v botanice a zoologii.....	55
Bi8710 Ochrana přírody.....	56
Bi8881 Chráněná území ČR 1.....	56
Bi8882 Chráněná území ČR 2.....	57
Bi9000 Geografické informační systémy v botanice a zoologii.....	57
Bi9020 Evoluční a srovnávací cytogenetika rostlin.....	58
Bi9050 Systém řas a hub pro pokročilé.....	59
Bi9070 Ochrana fytogenofondu.....	59
Bi9090 Systém vyšších rostlin pro pokročilé.....	60
Bi9420 Vegetace Evropy.....	60
Bi9510 Biomy Země.....	61
Bi9529 Metody terénní fykologie.....	62
Bi9530 Základy molekulární biologie cyanobakterií.....	62
Bi9535 Ekologie sinic a řas.....	63
Bi9540 Laboratorní a informační technologie v kryptogamologii.....	64
Bi9610 Dendrologie.....	64
Bi9620 Pokojové rostliny.....	65
Bi9640 Determinace mechorostů pro pokročilé.....	65
Bi9654 Botanický seminář V.....	66
Bi9661 Vybrané problémy z botaniky.....	66
Bi9671 Blok botanických expertů.....	67
Bi9676 Biosystematický seminář I.....	67
Bi9705 Čtení botanické literatury.....	68
Bi9791 Diplomová práce z botaniky III.....	68
C7777 Zacházení s chemickými látkami.....	68
GE031 Základy paleontologie.....	69
JA002 Pokročilá odborná angličtina - zkouška.....	69
Z0076 Meteorologie a klimatologie.....	70

A – Žádost o akreditaci / rozšíření nebo prodloužení doby platnosti akreditace bakalářského / magisterského stud. Programu

Vysoká škola	Masarykova univerzita			
Součást vysoké školy	Přírodovědecká fakulta	STUDPROG	st. doba	titul
Název studijního programu	Ekologická a evoluční biologie	EKOEVO	2 roky	Mgr..
Původní název SP	Biologie	platnost předchozí akreditace	15.8.2012	
Typ žádosti		prodloužení akreditace	druh rozšíření	
Typ studijního programu	Navazující magisterský			rigorózní řízení
Forma studia	prezenční			KKOV
Obor v tomto dokumentu	Botanika - nový obor		ano	
Obory v jiných dokumentech	Zoologie – nový obor			
	Učitelství biologie pro střední školy – prodloužení akreditace			
Adresa www stránky	http://www.sci.muni.cz/akreditace2011	jméno a heslo k přístupu na www	Jméno: kom, Heslo: akred2011	
Schváleno VR /UR /AR	VR PřF MU	podpis rektora	datum	
Dne	5.10.2011			
Kontaktní osoba	Doc. Mgr. Stanislav Pekár, Ph.D.	e-mail	pekar@sci.muni.cz	
Garant studijního programu	Doc. Mgr. Stanislav Pekár, Ph.D.		pekar@sci.muni.cz	

Obor: Botanika

B – Charakteristika studijního programu a jeho oborů, pokud se na obory člení			
Vysoká škola	Masarykova univerzita		
Součást vysoké školy	Přírodovědecká fakulta		
Název studijního programu	Ekologická a evoluční biologie		
Název studijního oboru	Botanika		
Údaje o garantovi studijního oboru	Doc. RNDr. Petr Bureš, Ph.D.		
Zaměření na přípravu k výkonu regulovaného povolání	ne		
Charakteristika studijního oboru (studijního programu)			
<p>Obor poskytuje vzdělání v oblasti ekologické, evoluční a systematické biologie a to ve směru botanika. Během studia student získá přehled nejen v oblastech evoluce a ekologie rostlin, ale i zkušenost s terénním výzkumem a schopnosti interpretovat poznatky na ekosystémové a krajinné úrovni. V rámci studijního oboru existují zaměření Biosystematika rostlin, Ekologie rostlin a Fykologie a mykologie. Absolventi jsou schopni řešit samostatně nebo v týmech odborné problémy týkající se (1) ekologie rostlin a hub na úrovni jedinců, populací, druhů i celých společenstev, (2) ochrany biodiverzity a životního prostředí, (3) mezidruhových interakcí (4) taxonomie, evoluce a biosystematiky nižších i vyšších rostlin a hub. Tento typ vzdělání absolventovi poskytuje vhodné předpoklady pro navazující doktorské studium v oborech Ekologie a Botanika, a to jak na domácí tak na dalších českých nebo zahraničních univerzitách obdobného zaměření.</p>			
Profil absolventa studijního oboru (studijního programu) & cíle studia			
<p>Absolvent studijního oboru Botanika získává teoretické znalosti a speciální praktické dovednosti v oblasti botaniky, s profilací na ekologii, fylogenetiku a taxonomii vyšších i nižších rostlin a hub. Při výuce je kladen důraz na to, aby studenti byli seznámeni především s rostlinnou diverzitou střední Evropy, ale i na to, aby v závislosti na svém zaměření byli schopni rozšířit své znalosti na jakýkoliv ekosystém nebo biom na Zemi. Cílem studia je připravit absolventy pro uplatnění zejména v základním nebo aplikovaném výzkumu a ve výuce na biologických pracovištích univerzit a jiných vysokých škol, v základním i aplikovaném výzkumu v biologických ústavech Akademie věd ČR, ve státních institucích zabývajících se ochranou přírody a životního prostředí, v soukromých firmách provádějících expertízy pro oblast ochrany přírody a životního prostředí, v přírodovědeckých odděleních muzeí, v botanických zahradách, v resortních ústavech zemědělského a lesnického výzkumu a na ekologických pracovištích v zahraničí, v nevládním a soukromém sektoru zabývajícím se problematikou ekologické biologie a biodiverzity (např. ochrana přírody, kontrola kvality vod, revitalizační zásahy, pěstitelství). Absolventi mohou na Masarykově univerzitě pokračovat v DSP v oborech Botanika a Ekologie, popř. na jiných českých nebo zahraničních univerzitách v doktorském studiu obdobného zaměření.</p>			
Charakteristika změn od předchozí akreditace (v případě prodloužení platnosti akreditace)			
<p>Stejně jako v bakalářském studiu se změny oproti předchozí akreditaci týkají začlenění oboru Botanika pod nový program s názvem Ekologická a evoluční biologie (dříve Biologie). Tato změna více odpovídá charakteru studia, ve kterém studenti po úspěšné přijímací zkoušce studují jako dosud jeden z pěti různých zaměření. Název programu Ekologická a evoluční biologie odráží obsah a směr současného studijního plánu, včetně státnic, kde se klade důraz na ekologii a na evoluční mechanismy.</p> <p>V rámci projektu OPVK Modularizace výuky evoluční a ekologické biologie byl studijní obor Botanika rozdělen do dílčích modulů, pro které byly specifikovány studijní plány pro zaměření Biosystematika rostlin, Ekologie rostlin a Fykologie a mykologie. Studijní plány zahrnují předměty společné pro všechny botanické moduly a dále pro každé zaměření předměty speciální.</p>			
Prostorové zabezpečení studijního programu			
Budova ve vlastnictví VŠ	Ne	Budova v nájmu – doba platnosti nájmu	31.12.2013
Informační zabezpečení studijního programu			

Informační zdroje jsou zabezpečeny dvěma samostatnými knihovnami:

1) Ústřední knihovna Přírodovědecké fakulty umístěna v areálu na Kotlářské ulici (zejména dílčí knihovna ÚBZ umístěné v prostorách ÚBZ).

2) Knihovna univerzitního kampusu, nově vzniklá v roce 2007 transformací Ústřední knihovny Lékařské fakulty MU, Knihovny Fakulty sportovních studií a integrací části Ústřední knihovny PřF MU. Knihovna je umístěna v areálu univerzitního kampusu v Bohunicích a slouží zejména studijním programům chemie a biochemie.

	Ústřední knihovna PřF MU	Knihovna univerzitního kampusu MU
Celkový počet svazků	357 310	31 741
Roční přírůstek knižních jednotek	5 070	798
Počet odebíraných titulů časopisů	603	79
Kompaktní disky součástí fondu	ano	ano
Videokazety součástí fondu	ano	ano
Otevírací hodiny knihovny/studovny	42 hod týdně	47 hod týdně
Provozování počítačové informační služby	ano	ano
Zajištění rešerše z databází	ne, uživatelé samoobslužně	ano
Napojení na CESNET/INTERNET	ano	ano
Počet stanic na CESNETu/INTERNETu	90	110
Počet počítačů v knihovně/studovně	79	91
Z toho počítačů zapojených v síti	79	91

Knihovní a informační služby jsou poskytovány v knihovním systému Aleph 500, který ÚK používá od ledna 2005. Plně automatizovaný výpůjční protokol včetně objednávání dokumentů k výpůjčce z jakéhokoli počítače 24 hod. denně, společně se zpřístupňováním EIZ v nově strukturované web stránce: www.sci.muni.cz/uk zvyšují komfort uživatelů.

ÚK úzce spolupracuje s ostatními přírodovědně zaměřenými knihovnami v ČR a spolupodílí se na získávání elektronických informačních zdrojů (Web of Science, BioOne, Reference Kluwer Online, elektronické knihy Kluwer, Wiley InterScience OnlineBooks, elektronický přístup k časopisům Science a Nature nebo k Encyclopedia of Life Sciences a řada dalších – viz <http://sci.muni.cz/uk/eiz/>)

Dílčí příruční knihovna sloužící přímo výuce a výzkumu je umístěna přímo v areálu ústavu botaniky a zoologie je dílčí knihovnou v rámci systému knihoven Přírodovědecké fakulty MU, zastřešených Ústřední knihovnou PřF MU. Počtem téměř 90 000 knihovních jednotek patří k nejrozsáhlejším knihovnám v rámci fakulty, ale i k největším biologicky orientovaným knihovnám v České republice. Vedle cenných historických fondů, základních faunistických a floristických přehledů, zahrnuje téměř úplné spektrum periodik z oblasti botaniky a zoologie v rámci České republiky, několik set souvislých řad periodik zahraničních, zahrnuje průběžně doplňovaný fond učebnic, příruček a moderních kompendií z oblasti ekologické a evoluční biologie. Knihovna je otevřena denně. Vedle rozsáhlé kolekce elektronických informačních zdrojů zajištěných ústřední knihovnou přírodovědecké fakulty <http://sci.muni.cz/uk/eiz/> hradí navíc ústav botaniky a zoologie přístup retrospektivní fulltextové databázi JSTOR - Biological Sciences Collection.

C – Pravidla pro vytváření studijních plánů SP (oboru) a návrh témat prací					
Vysoká škola	Masarykova univerzita				
Součást vysoké školy	Přírodovědecká fakulta				
Název studijního programu	Ekologická a evoluční biologie				
Název studijního oboru	Botanika				
Název předmětu	rozsah	způsob zák.	druh před.	přednášející	dop. roč.
Seznam předmětů je uveden v doporučeném studijním plánu, viz část C1.					
Obsah a rozsah SZZk					
Závěrečná státní zkouška je ústní a skládá podle Studijního řádu z:					
A) obhajoby diplomové práce					
B) ústní zkoušky, která se provádí před komisí složené z nejméně 5 členů. Uchazeč má prokázat schopnost orientace ve zvoleném oboru, znalost faktů, samostatného uvažování a odborné diskuze. Studenti jsou zkoušeni ze čtyř z následujících pěti předmětů: (1) Systém a evoluce sinic, řas a hub, (2) Systém a evoluce vyšších rostlin, (3) Ekologie rostlin a geobotanika, (4) Regionální botanika a (5) Metody botaniky. Povinné absolvování a obsah předmětů vychází ze studijního plánu a tří základních zaměření oboru (Biosystematika rostlin, Ekologie rostlin a Fykologie a mykologie):					
Předměty magisterských státních závěrečných zkoušek oboru botanika					
(1) Systém a evoluce sinic, řas a hub (předmět povinný pro zaměření Fykologie a mykologie)					
<ul style="list-style-type: none"> • Stavba těl sinic, řas, hub a houbám podobných organismů na buněčné úrovni: jádro, organely, cytoplazma a cytoskelet, membránové struktury, stavba buněčné stěny, růst a dělení buněk • Výživa sinic, řas a hub: zdroje, příjem a transport živin, základní složky výživy, látky obsažené v buňkách a pletivech, primární a sekundární metabolity • Jednobuněčné organismy: monadoidní, ameboidní, kapsální a kokální, resp. kvasinkovité typy řas a hub • Vláknité formy: trichální, heterotrichální, sifonokladální a sifonální řasy, myceliální houby s cenocytickými a přehrádkovanými hyfami, růst a formování stélky, modifikace vláken, specializované útvary • Pletivné stélky řas, pletivé útvary hub (vegetativní i reprodukční – sporokarpy, konidiomata, plodnice), stavba stélek lišejníků • Vegetativní, nepohlavní a pohlavní rozmnožování u různých skupin sinic, řas, hub a podobných organismů; střídání jaderných fází, životní cykly, rodozměna, genetická problematika (homo- a heterothalismus, genetická kompatibilita a pojetí druhu) • Způsoby šíření a přežívání u různých skupin řas a hub: zoospory, aplanospory, hypnospory, jejich vznik, stavba a klíčení • Prokaryotické organismy: <i>Cyanobacteria</i> – autotrofní výživa, vliv fotosyntézy na složení atmosféry, původ semiautonómních organel • Fylogeneze eukaryotických organismů, pojetí říší a dílčích jednotek v současném systému, evoluční trendy a potenciální příbuzenské vztahy mezi různými skupinami eukaryot, paleontologické doklady • Řasové a houbám podobné organismy z říše <i>Chromalveolata</i>: <i>Dinophyta</i>, <i>Cryptophyta</i>, <i>Haptophyta</i>, <i>Heterokontophyta</i> (<i>Chromophyta</i>): <i>Chrysophyceae</i>, <i>Xanthophyceae</i>, <i>Bacillariophyceae</i>, <i>Phaeophyceae</i>, <i>Peronosporomycota</i> (= <i>Oomycota</i>), <i>Labyrinthulomycota</i>, <i>Hyphochytriomycota</i> • Řasové a houbám podobné organismy z říše <i>Rhizaria</i>: <i>Chlorarchniophyta</i>, <i>Plasmodiophoromycota</i> • Řasové a houbám podobné organismy z říše <i>Excavata</i>: <i>Euglenophyta</i>, <i>Acrasiomycota</i> • Houbám podobné organismy z říše <i>Amoebozoa</i>: <i>Myxomycota</i> (= <i>Mycetozoa</i>: <i>Protostelea</i>, <i>Dictyostelea</i>, <i>Myxogasterea</i>) • Houbové organismy z říše <i>Opisthokonta</i> (dříve řazené v říši <i>Fungi</i>), bazální skupiny: <i>Microsporidiomycota</i>, parafyletická skupina <i>Chytridiomycota</i>, <i>Neocallimastigomycota</i>, <i>Blastocladiomycota</i>, polyfyletická skupina <i>Zygomycota</i> (<i>Entomophthoromycotina</i>, <i>Zoopagomycotina</i>, <i>Kickxellomycotina</i>, <i>Mucoromycotina</i>) • Houby z říše <i>Opisthokonta</i> (dříve <i>Fungi</i>), vývojově pokročilé monofylum (tzv. „crown fungi“): <i>Glomeromycota</i>, <i>Ascomycota</i> (<i>Taphrinomycotina</i>, <i>Saccharomycotina</i>, <i>Pezizomycotina</i>), <i>Basidiomycota</i> (<i>Pucciniomycotina</i>, <i>Ustilaginomycotina</i>, <i>Agaricomycotina</i>), pomocné skupiny <i>Deuteromycota</i> a <i>Lichenes</i> • Řasové organismy z říše <i>Plantae</i> (= <i>Archaeplastida</i>), podříše <i>Biliphyta</i>: <i>Glaucophyta</i>, <i>Rhodophyta</i> • Řasy z říše <i>Plantae</i> (= <i>Archaeplastida</i>), podříše <i>Viridiplantae</i>, vývojová linie <i>Chlorophytae</i>: <i>Chlorophyta</i>: (<i>Prasinophyceae</i>, <i>Ulvophyceae</i>, <i>Cladophorophyceae</i>, <i>Trebouxiophyceae</i>, <i>Chlorophyceae</i>) • Řasy z říše <i>Plantae</i> (= <i>Archaeplastida</i>), podříše <i>Viridiplantae</i>, vývojová linie <i>Streptophytae</i>: <i>Charophyta</i> (<i>Klebsormiophyceae</i>, <i>Charophyceae</i>, <i>Zygnematophyceae</i>), fylogenetická návaznost na vyšší rostliny 					

Povinná literatura a informační zdroje:

Kalina T. & Váňa J. (2005): Sinice, řasy, houby, mechorosty a podobné organismy v současné biologii. Karolinum, Praha.

Tree of Life. <http://tolweb.org/tree/>

Státnicové otázky vycházejí převážně z látky přednášené v předmětech:

- Bi9050 Systém řas a hub pro pokročilé
- Bi7525 Obecná mykologie (část náplně předmětu)

(2) Systém a evoluce vyšších rostlin (povinný předmět zaměření Biosystematika rostlin a Ekologie rostlin)

- Vývoj klasifikace rostlin a metody současné systematiky: Od Theophrasta přes renesanční herbáře, Cesalpina, Linnéa, Adansona, de Jussieu k rozvoji systematiky v 19.-20. stol.; přístupy fytogeografické, cytologické, paleobotanické, fylogenetické, molekulární, např. bar-coding a fylo-kód. Základní principy botanické nomenklatury: taxonomické jednotky, zásady priority a typizace, vyloučení homonymity, přesun ve směru horizontálním a vertikálním, popis a publikace jména, odlišnosti zoologické nomenklatury oproti botanické
- Evoluce vyšších rostlin: Specifické rysy: geografická izolace, mezidruhová hybridizace, polyploidizace a její důsledky, reprodukční systémy rostlin, genetický posun, rozdíly mezi evolucí živočichů a rostlin. Postavení vyšších rostlin v systému živých organismů, jejich podstatné znaky, stáří a fylogenetický původ; podmínky a důsledky přechodu na souš, základní fylogenetické trendy v jednotlivých liniích vyšších rostlin - např. redukce gametofytu, stavba spermatozoidů, diferenciace sporangií, semennost
- Základní morfologická terminologie vztahující se k životním formám, tvarové proměnlivosti, koření, stonku, listu, květenství, květům, plodům a semenům
- Charakteristika morfologická, popř. ekologická, geografická či charakteristika užitkových vlastností významných čeledí krytosemenných: amborelovité (*Amborellaceae*), leknínovité (*Nymphaeaceae*), šácholánovité (*Magnoliaceae*), podražcovité (*Aristolochiaceae*), árónovité (*Araceae*), liliovité (*Liliaceae*), vstavačovité (*Orchidaceae*), kosatcovité (*Iridaceae*), česnekovité (*Alliaceae*), amarylkovité (*Amaryllidaceae*), konvalinkovité (*Convallariaceae*), hyacintovité (*Hyacinthaceae*), sítinovité (*Juncaceae*), šachorovité (*Cyperaceae*), lipnicovité (*Poaceae*), pryskyřníkovité (*Ranunculaceae*), mákovité (*Papaveraceae*), zeměděymovité (*Fumariaceae*), laskavcovité (*Amaranthaceae* incl. *Chenopodiaceae*), hvozdíkovité (*Caryophyllaceae*), rdesnovité (*Polygonaceae*), tučnolisté (*Crassulaceae*), kakostovité (*Geraniaceae*), pryšcovité (*Euphorbiaceae*), violkovité (*Violaceae*), vrbovité (*Salicaceae*), bobovité (*Fabaceae*), růžovité (*Rosaceae*), jilmovité (*Ulmaceae*), bukovité (*Fagaceae*), břizovité (*Betulaceae*), brukvovité (*Brassicaceae*), slézovité (*Malvaceae*), vřesovcovité (*Ericaceae*), prvosenkovité (*Primulaceae*), brutnákovité (*Boraginaceae*), lilkovité (*Solanaceae*), mořenovité (*Rubiaceae*), zárazovité (*Orobanchaceae*), jitrocelovité (*Plantaginaceae*), krtičníkovité (*Scrophulariaceae*), hluchavkovité (*Lamiaceae*), miříkovité (*Apiaceae*), zimolezovité (*Caprifoliaceae*), pižmovkovité (*Adoxaceae*), hvězdnicovité (*Asteraceae*), zvonkovité (*Campanulaceae*)

Povinná literatura:

Hendrych R (1986): Systém a evoluce vyšších rostlin. Ed. 2. SPN, Praha.

Mártonfi P. (2007): Systematika cévnatých rostlin. Ed. 3. Vydavateľstvo Univerzity P. J. Šafárika, Košice.

Slavíková Z. (2002): Morfologie rostlin. Karolinum, Praha.

Smejkal M. (1992): Systém a evoluce vyšších rostlin. In: Rosypal S. et al. [eds.], Fylogeneze, systém a biologie organismů. SPN, Praha, pp. 205–350.

Státnicové otázky vycházejí převážně z látky přednášené v předmětech:

- Bi0090Užitkové rostliny (část náplně tohoto předmětu)
- Bi1180 Morfologie rostlin
- Bi4115 Systém cévnatých rostlin
- Bi6580 Taxonomie rostlin (část náplně tohoto předmětu)
- Bi9090 Systém vyšších rostlin pro pokročilé

(3) Ekologie rostlin (povinný předmět všech zaměření oboru Botanika)

- Světlo jako ekologický faktor: sluneční záření a jeho změny při průchodu atmosférou, využití záření při fotosyntéze, adaptace organismů na sezónní a diurnální variabilitu záření, fotosyntéza v závislosti na koncentraci CO₂, teplotě, zásobě vody a dostupnosti živin, rostliny C₃, C₄ a CAM, heliofyty a sciofyty
- Teplota a její vliv na rostliny: teplotní gradienty v přírodě, ektotermní a endotermní organismy, adaptace k vysokým a nízkým teplotám, vliv teploty na fenologické projevy rostlin, teplota a zeměpisné rozšíření druhů

- Voda jako ekologický faktor: voda v přírodě, její zdroje a druhy, chemismus vody, příjem a výdej vody rostlinou, voda jako životní prostředí rostlin
- Půda jako prostředí rostlin: složení půdy, humus, diferenciační pedogenetické procesy, diagnostické půdní horizonty, hlavní půdní typy České republiky, vliv půdního pH na rostliny, příjem dusíku a fosforu rostlinami, bakteriemi a houbami, mineralizace, nitrifikace, denitrifikace, metanogeneze, oxidace metanu, halofyty, acidofyty, bazifyty, psamofyty, chasmofyty
- Vzájemné vztahy rostlin, hub a jiných organismů: symbiotická fixace vzdušného dusíku, mykorhiza, endofytismus, lichenismus, symbiotické interakce s živočichy, parazitismus (hemi- a holoparazitické rostliny, fyto- a zoopatogenní houby), herbivorie a karnivorie
- Populační ekologie rostlin: definice a základní vlastnosti populace, demografie, životní formy rostlin, životní cyklus jednoletých, dvouletých a vytrvalých rostlin, způsoby opylování, tvorba semen, způsoby šíření diaspor, semenná banka, dormance semen, způsoby vegetativního šíření, klonalita rostlin, kolonizace, expanze a invaze rostlin, alelopatie, vnitrodruhová kompetice, regulace denzity rostlinné populace, mezidruhová kompetice, životní strategie rostlin, koncepce C-S-R a r-K strategií, metapopulace
- Základní biogeografické pojmy: areál a jeho struktura a dynamika, endemity a typy endemismu, relikty, ostrovní fenomén, areálytyp, srovnání areálů a rozšíření rostlin a hub
- Ekologie rostlinných společenstev: pojem společenstvo, struktura a způsoby popisu společenstva (klasifikace a gradientová analýza), vztah mezi lokálními a regionálními procesy, individualistické a organismální pojetí společenstva, sdružovací pravidla, změny společenstev v čase (typy a mechanismy sukcese, klimax, raně a pozdně sukcesní druhy a jejich vlastnosti, cyklické změny společenstev), indexy diverzity, ekvitalita, křivky dominance a diverzity, alfa, beta a gama diverzita, teorie niky a kompetitivního vyloučení, závislost lokálního druhového bohatství na produktivitě a disturbanci, regionální vlivy na lokální druhové bohatství, species pool
- Makroekologie: odhady počtu druhů na Zemi, změny globální diverzity v geologické minulosti, hromadná vymírání, adaptivní radiace, současné globální změny biodiverzity, teorie ostrovní biogeografie a její zobecnění, vztah mezi počtem druhů a velikostí plochy, latitudinální gradient biodiverzity, hypotézy vysvětlující velkou tropickou biodiverzitu, altitudinální gradient biodiverzity a efekt středu domény, vliv stanovištní heterogenity na biodiverzitu, statistické a biologické modely rozložení relativních abundancí druhů, vzácnost druhů, nulové modely v makroekologii, Hubbellova neutrální teorie, metabolická teorie ekologie
- Biologické invaze: základní pojmy invazní ekologie, invazivnost druhů a její příčiny, příklady úspěšných invazních druhů, rozdíly v invadovanosti velkých území a biotopů, teorie invazibility, druhové bohatství vs. invazibilita (teorie biotické rezistence)
- Ekosystémy: definice a základní vlastnosti ekosystému, biomasa, primární produktivita a její ovlivnění faktory prostředí, toky energie v potravních řetězcích, tok látek, dekompozice a úloha mykobioty, saprotrofie, bilance živin v terestrických a akvatických ekosystémech, globální biogeochemické cykly a jejich ovlivnění činností člověka (fosfor, dusík, síra, uhlík)
- Sladkovodní ekosystémy: bentické habitaty a vymezení bentosu, formy řas v bentosu (ekomorfologie), ekologický význam bentických řas (objem biomasy, sušina, taxonomické zastoupení, chemicko-fyzikální parametry, funkce fyto-bentosu), typy a adaptační strategie planktonu, ekologie planktonu (živiny, světlo, teplota, sedimentace, predace, parazitismus, mortalita, makroelementy, pH a uhličitánový systém), sezónní dynamika fytoplanktonu, eufytoplankton, sladkovodní perifyton (epilimnion, metalimnion, hypolimnion, reakce perifytonu na změnu teploty, lentický a lotický perifyton, vliv geomorfologie, prostorových parametrů a slunečního záření na perifyton), dynamika ekosystému mokřadu (otevřené, suché, uzavřené a jezerní stadium).

Povinná literatura:

- Begon M., Harper J. L. & Townsend C. R. (1997): Ekologie. Jedinci, populace a společenstva. Vydavatelství Univerzity Palackého, Olomouc.
- Krebs C. J. (2001): Ecology: the experimental analysis of distribution and abundance. 5th ed. Benjamin Cummings, San Francisco.
- Slavíková J. (1986): Ekologie rostlin. Státní pedagogické nakladatelství, Praha.

Státnicové otázky vycházejí převážně z látky přednášené v předmětech:

- Bi5080 Základy ekologie
- Bi5210 Populační ekologie rostlin
- Bi7580 Fytogeografie
- Bi6340 Ekologie společenstev a makroekologie
- Bi7535 Ekologie a význam hub

- Bi9535 Ekologie sinic a řas

(4) Regionální botanika (povinný předmět všech zaměření oboru Botanika)

- Květena České republiky: endemity a relikty ve flóře ČR, základní migroelementy a chronoelementy, migrační cesty teplomilných a suchomilných druhů, florogenetická a typologická fyto geografická členění ČR, vegetační stupně, charakteristika fytochorionů ČR, jejich flóra a vegetace; znalost běžných druhů a determinačně kritických okruhů české flóry (rostlin, řas nebo hub podle zaměření); determinace podle živého nebo herbářového materiálu, případně fotografií, znalost jejich rozšíření a ekologie
- Vegetace České republiky: přírodní podmínky ČR a jejich význam pro vegetaci, vegetační mapy ČR, listnaté lesy (hlavní lesní dřeviny, jejich stanovištní nároky a konkurenční vztahy, dynamika přírodního lesa, využívání lesů člověkem, modifikace stanovištních poměrů stromovým patrem; bučiny, dubohabřiny, suťové lesy, acidofilní a teplomilné doubravy, lužní lesy, mokřadní olšiny), jehličnaté lesy (smrčiny, bory, kosodřevina), alpská vegetace (alpská lesní hranice, anemo-orografické systémy; alpské trávníky a vřesoviště, vysokobylinné nivy), vegetace skalních stěn, nelesních sutí a primitivních půd, vodní vegetace, vegetace rákosin, vysokých ostřic a obnažených den, halofilní vegetace, rašeliniště (slatiniště, přechodová rašeliniště, vrchoviště, rašelinné lesy), vegetace pramenišť, louky a pastviny (historie luční vegetace, dynamika, obhospodařování, hlavní vegetační typy), smilkové trávníky a vřesoviště, suché trávníky (vztahy ke stepní vegetaci, hlavní vegetační typy), synantropní vegetace (původ synantropní flóry, ekologie polních plevelů, hlavní vegetační typy); pro mykology společenstva hub různých typů lesních a nelesních biotopů, terestrické, dřevní, půdní nebo vodní houby
- Společenstva sinic a řas: hlavní taxony terestrického a akvatického prostředí, pramenišť, tekoucích vod, stojatých vod, rašelinišť, půdy, bentosu, planktonu, perifytonu, epilithonu, epipsamonu, epipelonu, terestrická společenstva řas (půdní edafon, borka stromů, epilithon)
- Vegetace Evropy: klima Evropy a jeho vliv na vegetaci; ekologie dominant hlavních typů evropské vegetace; fyto geografické vztahy, rozšíření, stanovištní poměry, historie a dynamika hlavních typů evropské vegetace; přehled evropské vegetace podle fyto geografických oblastí: mediteránní vegetace, submediteránní vegetace, horská a alpská vegetace jižní Evropy, východoevropská step, lesostep východní a střední Evropy, středoevropská vegetace, oceanická vegetace západní Evropy, boreální vegetace, arktická vegetace
- Květenné říše, struktura jejich flóry a vegetace: Holarktis (Makaronésie, Středozeří, temperátní Evropa, boreální Eurasie, východní Asie, severní Amerika), Paleotropis (africká a asijská část, Oceánie), Neotropis, Capensis, Australis, Antarktis (temperátní jižní Amerika, Nový Zéland, subantarktické ostrovy)
- Biomy Země: ekologické faktory ovlivňující variabilitu vegetace ve světovém měřítku, tropický deštný les, mangrove, savany, pouště a polopouště, formace tvrdolistých neopadavých a opadavých dřevin, stepi, prairie, pampy, listnaté lesy mírného pásma, jehličnaté lesy vyšších zeměpisných šířek, tundra
- Historický vývoj flóry a vegetace: doba ledová a její vliv na současnou flóru a vegetaci, změny flóry a vegetace během teplých a chladných výkyvů v pleistocénu, členění holocénu, postglaciální vývoj vegetace ve střední Evropě, dřeviny Evropy a ČR v posledních 20 000 letech (refugia a šíření), původ a stáří dnešních přirozených ekosystémů a rostlinných společenstev, lidský vliv na vegetaci během holocénu (zemědělství polní a pastevní, vývoj zemědělských technik, původ kulturních rostlin a dějiny jejich pěstování, vznik a vývoj současné kulturní krajiny v závislosti na osídlování) Historický přehled institucionalizace české botaniky: university, vědecké společnosti, časopisy, musea, základní díla o flóře a vegetaci České republiky ve středoevropském kontextu

Povinná literatura

- Culek M. [ed.] 1996. Biogeografické členění České republiky. Enigma, Praha.
- Hejný S. & Slavík B. [eds.] (1988 et seq.) Květena České (socialistické) republiky. Academia, Praha.
- Hendrych R. (1984): Fyto geografie. Státní pedagogické nakladatelství, Praha.
- Chytrý M. [ed.] (2007 et seq.) Vegetace České republiky. Academia, Praha.
- Chytrý M., Kučera T., Kočí M., Grulich V. & Lustyk P. [eds.] (2010): Katalog biotopů České republiky. Ed. 2. Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, Praha.
- Janko J. (1997): Vědy o životě v českých zemích 1750-1950. Práce z dějin Akademie věd. Ser. B. 12: 1–610.
- Kláštorský I., Hrabětová-Uhrová A. & Duda J. (1982): Dějiny floristického výzkumu v Čechách, na Moravě a ve Slezsku I. et II. Severočes. Přírodou, 1982/1(Suppl. 1 et 2): 1–242.
- Kubát K., Hroudá L., Chrtek J. jun., Kaplan Z., Kirschner J. & Štěpánek J. [eds.] (2002): Klíč ke květeně České republiky. Academia, Praha.
- Prach K., Štech M. & Říha P. (2009): Ekologie a rozšíření biomů na Zemi. Scientia, Praha.

Státnicové otázky vycházejí převážně z látky přednášené v předmětech:

- Bi6450 Základní metody terénní botaniky

- Bi6540 Vegetace ČR
- Bi6671 Terénní cvičení ke květeně ČR
- Bi6691 Zahraniční botanická exkurze
- Bi7580 Fytogeografie
- Bi7810 Dějiny botaniky
- Bi8170 Květena ČR
- Bi8300 Základy paleoekologie
- Bi8631 Kritické taxony cévnatých rostlin 1
- Bi8632 Kritické taxony cévnatých rostlin 2
- Bi9420 Vegetace Evropy
- Bi9510 Biomy Země
- Bi9535 Ekologie sinic a řas

(5a) Metody biosystematiky rostlin (povinný předmět zaměření Biosystematika rostlin)

- Klasifikační kritéria a pracovní metody rostlinné taxonomie (morfologické, karyologické, genetické, reprodukčně-biologické, chorologické, ekologické, cenologické, biochemické, fenetické, fylogenetické a molekulárně-genetické), hodnota znaků a jejich využití s podrobnějším zaměřením na taxony v hierarchické úrovni druh a poddruh, rostlinný materiál (živý v terénu, v kulturách, herbarizovaný), fytografie (popis, diagnóza, protolog, exsikáty a jejich význam v taxonomických pracích)
- Variabilita a její hodnocení – (i) ekotypová diferenciacie, (ii) fenotypová plasticita, (iii) reprodukční izolace, hybridizace, introgrese a hybridogeneze, (iv) autopolyloidie a alopolyloidie – taxonomická interpretace a klasifikační schémata v těchto skupinách; metody detekce polyloidie, hybridizace a reprodukčních systémů
- Taxonomické kategorie a jejich pojetí, druh (definice, historické aspekty pojmu druh, nestejnocennost druhů), subspecie a nižší infraspecifické taxony, rod, infragenerické taxony, taxonomické členění rodu
- Mikroskopické techniky v rostlinné taxonomii, preparace a barvení pylu, pylová viabilita, metody počítání chromosomů a další základní karyologické postupy, průtoková cytometrie, detekce a studium reprodukčních systémů, detekce vybraných molekulárních znaků: izolace DNA, hybridizační techniky, PCR, RAPD, RFLP, AFLP, RT-PCR-kvantifikace retrotranspozonů, sekvenování, klonovací techniky, CoT a reasociační kinetika DNA
- Základní taxonomická literatura, monografie, flóry, katalogy (check-list), dílčí taxonomické revize, určovací klíče (důležitější zásady jejich konstrukce)
- Nejdůležitější principy mezinárodní botanické nomenklatury: ICBN, publikace jména, zásady priority a typizace, synonymum, homonymum, jména taxonů podléhající zásadě priority a typizace, nominální taxony, nomenklatorické kombinace, nomen conservandum, n. novum, n. ambiguum, n. illegitimum; aplikace nomenklatorického kódu, důležitější úsloví a zkratky v taxonomických pracích, jejich význam a použití, praktická řešení úloh z nomenklatury
- Metodika floristického průzkumu a fytoecologického snímkování v terénu: podklady k charakteristice přírodních poměrů území, floristické informační zdroje, zásady terénního průzkumu, zásady sběru a preparace rostlinného materiálu, syntéza floristických dat, praktické aplikace floristického průzkumu, fytoecologické databáze, metody vylišení vegetačních jednotek, TWINSPAN, zpracování fytoecologické tabulky, diagnostické druhy, syntaxonomická hierarchie, základní principy fytoecologické nomenklatury (podmínky efektivní, validní, legitimní a korektní publikace jména, autorské citace), typy vegetačních map a principy mapování vegetace, základní fytoecologická literatura
- Zásady sběru dat při biosystematickém studiu a výzkumu rostlinných společenstev: plánování experimentů a pozorování, tvorba hypotéz a problém pseudoreplikace (výběr, velikost, rozmístění odběrů a ploch), typy dat (frekvence, denzita, pokryvnost, biomasa), měření diverzity, ekvitalita, křivky dominance a diverzity, využití Ellenbergových indikačních hodnot
- Základní metody biostatistiky: testování hypotéz, stochastická rozložení, distribuční funkce, kvantily, spojitá, ordinální a nominální data v biologii, odhady výběrových parametrů, rozložení spojitých a binárních proměnných (testování hypotéz, grafické metody), parametry výběrových statistických populací (výběrový průměr, medián, směrodatná odchylka, rozptyl), aplikace binomického a Poissonova rozložení v biologii, srovnávání parametrů dvou výběrových populací (zcela znáhodněný a párový experimentální plán, parametrické a neparametrické metody), analýza binárních a ordinálních dat (test dobré shody, analýza kontingenčních tabulek), korelační analýza (parametrická a pořadová korelace, korelační koeficienty, korelační a kovarianční matice, parciální korelace), ANOVA (modely jednoduchého a dvojnásobného třídění, testování interakcí jednoho nebo více pokusných zásahů, hierarchická ANOVA, neparametrické metody analýzy rozptylu), regresní analýza (lineární regrese, polynomiální regrese, analýza rozptylu u regresních analýz, analýza reziduí regresních modelů, vícerozměrná lineární regrese), analýza kovariance.
- Konstrukce podobnostních stromů při taxonomickém studiu a testování jejich kvality, porovnávání stromů a

jejich interpretace. Diskriminační analýza - výběr nejvhodnějších určovacích znaků. Evoluční stromy – fylogenetický přístup, alignment, základní metody jejich konstrukce (maximum likelihood, parsimony), jejich interpretace a testování kvality, testování evoluce znaků, molekulární hodiny. Statistika a fylogeneze na internetu, grafická prezentace výsledků. Mnohorozměrná analýza ekologických a taxonomických dat: transformace a standardizace, míry podobnosti, základní metody aglomerativní klasifikace, princip divizivní klasifikace, teorie gradientové analýzy, lineární a unimodální model, analýza hlavních komponent, (detrendovaná) korespondenční analýza, metody přímé ordinace (RDA, CCA), hodnocení pokusných zásahů a změn vegetace v závislosti na vnějších faktorech

- Základní metody paleobotaniky: pylová analýza, interpretace pylového diagramu, analýza makrozbytků
- Zásady vědecké práce v botanice: rešerše literatury, rešeršní a fulltextové databáze a tištěné bibliografické přehledy, základní příručky, referenční literatura a internetové zdroje k botanické nomenklatuře, taxonomii (IK, TTL, BPH), chorologii a fytogeografii, karyologii, sekvenčně molekulární diverzitě, botanické knihovny, herbáře, publikace výsledků výzkumu (vědecké články, plakátová sdělení, referáty), recenzní řízení, vědecké časopisy, scientometrie
- Aplikace botaniky v ochraně přírody: průzkum, výběr a údržba cenných částí přírody, metody studia a ochrany rostlinného genofondu, systém ochrany přírody v ČR (legislativní rámec, instituce, soustava chráněných území, druhová ochrana), mezinárodní úmluvy o ochraně přírody, červené knihy a červené seznamy

Povinná literatura:

- Briggs D. & Walters S. M. (2001): Proměnlivost a avoluce rostlin. Univerzita Palackého, Olomouc.
- Dostál J. (1957): Botanická nomenklatura. Vývoj rostlinného jména a výklad Mezinárodních pravidel botanické nomenklatury. Nakl. Československé akademie věd, Praha.
- Flégr J. (2005): Evoluční biologie. Academia, Praha.
- Greuter W. et al. [eds.] (2000): Mezinárodní kód botanické nomenklatury. (Saint Louis Code) Zpr. Čes. Bot. Společ. 35 Suppl. 2000/1 / Bull. Slov. Bot. Spoloč. 22 Suppl. 6 : I–XVII, 1–121.
- Herben T. & Münzbergová Z. (2001): Zpracování geobotanických dat v příkladech. Katedra botaniky PřF UK, Praha.
- Lepš J. & Šmilauer P. (2000): Mnohorozměrná analýza ekologických dat. Biologická fakulta JČU, České Budějovice.

Státnicové otázky vycházejí převážně z látky přednášené v předmětech:

- Bi2210 Informační zdroje v botanice
- Bi5040 Biostatistika - základní kurz
- Bi6450 Základní metody terénní botaniky
- Bi6549 Zpracování základních botanických dat
- Bi6580 Taxonomie rostlin
- Bi6589 Metody rostlinné taxonomie
- Bi6590 Statistické zpracování biosystematických a taxonomických dat
- Bi9070 Ochrana fyto-genofondu

(5b) Metody rostlinné ekologie (povinný předmět zaměření Ekologie rostlin)

- Metodika floristického průzkumu: podklady k charakteristice přírodních poměrů území, floristické informační zdroje (určovací příručky, národní a regionální flóry, herbářové sbírky), zásady terénního průzkumu, sběr a preparace rostlinného materiálu, syntéza floristických dat, praktické aplikace floristického průzkumu, základní floristická literatura k území ČR
- Metodika fytoecenologického snímkování v terénu, fytoecenologické databáze a databázový software, metody vymezení vegetačních jednotek, zpracování fytoecenologické tabulky, diagnostické, konstantní a dominantní druhy, syntaxonomická hierarchie, základní principy fytoecenologické nomenklatury (ICPN, podmínky efektivní, validní, legitimní a korektní publikace jména, nomenklatorické typy, autorské citace), typy vegetačních map a principy mapování vegetace, základní fytoecenologická literatura
- Zásady sběru dat při ekologickém studiu rostlinných společenstev (výběr, velikost a rozmístění ploch), typy vegetačních dat (frekvence, pokryvnost, biomasa), využití Ellenbergových indikačních hodnot, uspořádání terénních experimentů v ekologii, studium změn vegetace v čase
- Základní metody biostatistiky: testování hypotéz, stochastická rozložení, distribuční funkce, kvantily, spojitá, ordinální a nominální data v biologii, odhady výběrových parametrů, rozložení spojitých a binárních proměnných (testování hypotéz, grafické metody), parametry výběrových statistických populací (výběrový průměr, medián, směrodatná odchylka, rozptyl), aplikace binomického a Poissonova rozložení v biologii, srovnávání parametrů dvou výběrových populací (zcela znáhodněný a párový experimentální plán,

parametrické a neparametrické metody), analýza binárních a ordinálních dat (test dobré shody, analýza kontingenčních tabulek), korelační analýza (parametrická a pořadová korelace, korelační koeficienty, korelační a kovarianční matice, parciální korelace), ANOVA (modely jednoduchého a dvojného třídění, testování interakcí jednoho nebo více pokusných zásahů, hierarchická ANOVA, neparametrické metody analýzy rozptylu), regresní analýza (lineární regrese, polynomiální regrese, analýza rozptylu u regresních analýz, analýza reziduí regresních modelů, vícerozměrná lineární regrese), analýza kovariance

- Speciální analýza ekologických dat: transformace a standardizace, odlehle body, míry podobnosti, základní metody aglomerativní klasifikace, princip divizivní klasifikace, TWINSpan, řízená vs. neřízená klasifikace, metoda Cocktail, teorie gradientové analýzy, lineární a unimodální model, přímá a nepřímá gradientová analýza, analýza hlavních komponent, (detrendovaná) korespondenční analýza, metody přímé ordinace (RDA, CCA), klasifikační a regresní stromy, hodnocení pokusných zásahů a změn vegetace v závislosti na vnějších faktorech
- Základní metody paleobotaniky: pylová analýza, interpretace pylového diagramu, analýza makrozbytků, určování stáří vzorků pomocí izotopů, kalibrovaná a nekalibrovaná časová škála
- Základní metody rostlinné taxonomie: variabilita a její hodnocení, ekotypová diferenciaci, paralelní variabilita, autopolyloidie a alopolyloidie, polyploidie, hybridy a hybridogenní druhy, zrušení izolace, introgresivní hybridizace, hodnocení, prezentace dat a klasifikační schémata v těchto skupinách, taxonomické kategorie a jejich pojetí (definice druhu, historické aspekty pojmu druh, nestejnocennost druhů, subspecie a nižší infraspecifické taxony, rod, infragenerické taxony), základní taxonomická literatura (monografie, flóry, katalogy, dílčí taxonomické revize, určovací klíče)
- Nejdůležitější principy mezinárodní botanické nomenklatury: ICBN, publikace jména, zásady priority, sankcionování a typizace, synonymum, homonymum, jména taxonů podléhající zásadě priority a typizace, nominální taxony, nomenklatorické kombinace, nomen conservandum, n. novum, n. ambiguum, n. illegitimum, koncovky v hierarchii taxonů rostlin, řas a hub, zásady pojmenování hub s pleomorfním cyklem (teleomorfa, anamorfa), aplikace kódu, důležitější úsloví a zkratky v taxonomických pracích, jejich význam a použití
- Zásady vědecké práce v botanice: rešerše literatury, literární databáze a bibliografie, botanické knihovny, herbáře, publikace výsledků výzkumu (vědecké články, plakátová sdělení, referáty), recenzní řízení, vědecké časopisy (základní české a mezinárodní botanické a ekologické časopisy), scientometrie
- Aplikace botaniky v ochraně přírody: průzkum, výběr a údržba cenných částí přírody, hodnocení vlivu na životní prostředí, revitalizace a biologická rekultivace devastovaných ploch, systém ochrany přírody v ČR (legislativní rámec, instituce, soustava chráněných území, druhová ochrana), mezinárodní úmluvy o ochraně přírody, červené knihy a červené seznamy

Povinná literatura:

- Herben T. & Münzbergová Z. (2001): Zpracování geobotanických dat v příkladech. Katedra botaniky PŘF UK, Praha.
- Lepš J. & Šmilauer P. (2000): Mnohorozměrná analýza ekologických dat. Biologická fakulta JČU, České Budějovice.
- Moravec J. et al. (1994): Fytocenologie (Nauka o vegetaci). Academia, Praha.

Státnicové otázky vycházejí z látky přednášené v předmětech:

- Bi6450 Základní metody terénní botaniky
- Bi6661 Terénní cvičení z geobotaniky
- Bi6549 Zpracování základních botanických dat
- Bi5040 Biostatistika - základní kurz
- Bi7540 Zpracování dat v ekologii společenstev
- Bi6580 Taxonomie rostlin
- Bi6589 Metody rostlinné taxonomie
- Bi9070 Ochrana fytoгенofondu

(5c) Metody fykologie a mykologie (povinný předmět zaměření Fykologie a mykologie)

- Klasifikační kritéria a pracovní metody rostlinné taxonomie (morfologické, morfologicko-geografické, karyologické, genetické, reprodukčně-biologické, biochemické, evolučně-biologické, chorologické, ekocentrické), hodnota znaků a jejich využití s podrobnějším zaměřením na taxony v hierarchické úrovni druh a subspecie, rostlinný materiál (živý v terénu, v kulturách, herbarizovaný), fytografie (popis, diagnóza, protolog, exsikáty a jejich význam v taxonomických pracích)
- Variabilita a její hodnocení, ekotypová diferenciaci, paralelní variabilita, autopolyloidie a alopolyloidie, polyploidie, hybridy a hybridogenní druhy, zrušení izolace, introgresivní hybridizace, hodnocení, prezentace

dat a klasifikační schémata v těchto skupinách

- Taxonomické kategorie a jejich pojetí, druh (definice, historické aspekty pojmu druh, nestejnocennost druhů), subspecie a nižší infraspecifické taxony, rod, infragenerické taxony, taxonomické členění rodu
 - Základní taxonomická literatura, monografie, flóry, katalogy (check-list), dílčí taxonomické revize, určovací klíče (důležitější zásady jejich konstrukce)
 - Nejdůležitější principy mezinárodní botanické nomenklatury: ICBN, publikace jména, zásady priority, sankcionování a typizace, synonymum, homonymum, jména taxonů podléhající zásadě priority a typizace, nominální taxony, nomenklatorické kombinace, nomen conservandum, n. novum, n. ambiguum, n. illegitimum, koncovky v hierarchii taxonů rostlin, řas a hub, zásady pojmenování hub s pleomorfním cyklem (teleomorfa, anamorfa); aplikace kódu, důležitější úsluví a zkratky v taxonomických pracích, jejich význam a použití, praktická řešení úloh z nomenklatury
 - Metodika floristického průzkumu: podklady k charakteristice přírodních poměrů území, floristické informační zdroje, zásady terénního průzkumu, zásady sběru a preparace rostlinného materiálu, syntéza floristických dat, praktické aplikace floristického průzkumu
 - Metodika sběru, uchovávání a determinace makromycetů: sběr plodnic s důsledným oddělením různých druhů, popis čerstvého materiálu, metody konzervace a uchování dokladového materiálu, makro- a mikroskopické určovací znaky, pozorovací média, barviva a chemické reakce
 - Metodika sběru, uchovávání a determinace mikromycetů: sběr vzorků, izolace a kultivace jednotlivých druhů, kultivační média a živné půdy, určování izolovaného materiálu, uchování čistých kultur a zásady pro omezení kontaminace, sbírky kultur mikroorganismů
 - Metodika odběru, uchovávání a determinace fytoplanktonu: odběr vzorků, pozorování, dezintegrace, počítání buněk, výpočet abundance, příprava preparátů, fixace materiálu, metody konzervace a uchovávání dokladového materiálu, dokumentace pozorovaných taxonů, mikro- a makroskopické determinační znaky.
 - Metodika odběru, uchovávání a determinace fyto-bentosu: odběr vzorků, pozorování, dezintegrace, počítání buněk, výpočet abundance, příprava preparátů, fixace materiálu, metody konzervace a uchovávání dokladového materiálu, dokumentace pozorovaných taxonů, mikro- a makroskopické determinační znaky.
 - Metodika odběru, uchovávání a determinace subaerických a půdních sinic a řas: odběr vzorků, pozorování, dezintegrace, počítání buněk, výpočet abundance, příprava preparátů, fixace materiálu, metody konzervace a uchovávání dokladového materiálu, dokumentace pozorovaných taxonů, mikro- a makroskopické determinační znaky.
 - Laboratorní metodika kultivace sinic a řas: izolace jednotlivých druhů, kultivační média, kultivační postupy, studium ontogeneze, uchovávání čistých kultur, sbírky kultur sinic a řas.
 - Metodika fytoecologického snímkování v terénu, fytoecologické databáze, metody vylíšení vegetačních jednotek, TWINSpan, zpracování fytoecologické tabulky, diagnostické druhy, syntaxonomická hierarchie, základní principy fytoecologické nomenklatury (podmínky efektivní, validní, legitimní a korektní publikace jména, autorské citace), typy vegetačních map a principy mapování vegetace, základní fytoecologická literatura
 - Zásady sběru dat při ekologickém studiu rostlinných společenstev (výběr, velikost, rozmístění ploch), typy dat (frekvence, pokryvnost, biomasa), měření diverzity, ekvitalita, křivky dominance a diverzity, využití Ellenbergových indikačních hodnot, uspořádání terénních experimentů v ekologii, studium změn vegetace v čase
 - Základní metody biostatistiky: testování hypotéz, stochastická rozložení, distribuční funkce, kvantily, spojitá, ordinální a nominální data v biologii, odhady výběrových parametrů, rozložení spojitých a binárních proměnných (testování hypotéz, grafické metody), parametry výběrových statistických populací (výběrový průměr, medián, směrodatná odchylka, rozptyl), aplikace binomického a Poissonova rozložení v biologii, srovnávání parametrů dvou výběrových populací (zcela znáhodněný a párový experimentální plán, parametrické a neparametrické metody), analýza binárních a ordinálních dat (test dobré shody, analýza kontingenčních tabulek), korelační analýza (parametrická a pořadová korelace, korelační koeficienty, korelační a kovarianční matice, parciální korelace), ANOVA (modely jednoduchého a dvojného třídění, testování interakcí jednoho nebo více pokusných zásahů, hierarchická ANOVA, neparametrické metody analýzy rozptylu), regresní analýza (lineární regrese, polynomiální regrese, analýza rozptylu u regresních analýz, analýza reziduí regresních modelů, vícerozměrná lineární regrese), analýza kovariance
 - Mnohorozměrná analýza ekologických a taxonomických dat: transformace a standardizace, míry podobnosti, základní metody aglomerativní klasifikace, princip divizivní klasifikace, diskriminační analýza, teorie gradientové analýzy, lineární a unimodální model, analýza hlavních komponent, (detrendovaná) korespondenční analýza, metody přímé ordinace (RDA, CCA), hodnocení pokusných zásahů a změn vegetace v závislosti na vnějších faktorech
 - Základní metody paleobotaniky: pylová analýza, interpretace pylového diagramu, analýza makrozbytků
- Zásady vědecké práce v botanice: rešerše literatury, literární databáze a bibliografie, botanické knihovny, herbáře.

publikace výsledků výzkumu (vědecké články, plakátová sdělení, referáty), recenzní řízení, vědecké časopisy, scientometrie

Základní fykologická a mykologická literatura, stěžejní periodika česká a zahraniční, významné informační zdroje pro určování a klasifikaci hub (MycKey, Index Fungorum)

Aplikace botaniky v ochraně přírody: průzkum, výběr a údržba cenných částí přírody, hodnocení vlivu na životní prostředí, revitalizace a biologická rekultivace zdevastovaných ploch, systém ochrany přírody v ČR (legislativní rámec, instituce, soustava chráněných území, druhová ochrana), mezinárodní úmluvy o ochraně přírody, červené knihy a červené seznamy

Povinná literatura:

Křísa B. & Prášil K. [eds.] (1994): Sběr, preparace a konzervace rostlinného materiálu. Univerzita Karlova, Praha.

Holec J. & Beran M. [eds.] (2006): Červený seznam hub (makromycetů) České republiky. Příroda, Praha, 24: 1–282.

Státnicové otázky vycházejí z látky přednášené v předmětech:

Bi6450 Základní metody terénní botaniky

Bi6549 Zpracování základních botanických dat

Bi5040 Biostatistika - základní kurz

Bi9529 Metody terénní fykologie

Bi9540 Laboratorní a informační technologie v kryptogamologii

Bi7525 Obecná mykologie

Bi9070 Ochrana fytogenofundu

Požadavky na přijímací řízení

Podle Studijního řádu MU jsou vyžadovány znalosti na úrovni Státních závěrečných zkoušek příslušného bakalářského oboru. Bakalářská státní zkouška se skládá z pěti dílčích otázek ze systému a evoluce rostlin (nižší a vyšší) a živočichů (bezobratlí a obratlovců) a základů ekologie. Jsou vyžadovány znalosti o jednotlivých taxonech, důraz je kladen na naši flóru, u všech taxonomických kategorií jsou vyžadovány vědecké názvy.

Srovnávací literatura:

Hendrych R. (1979): Systém a evoluce vyšších rostlin. Státní pedagogické nakladatelství, Praha.

Slavíková Z. (1984): Morfologie rostlin. Státní pedagogické nakladatelství, Praha.

Smejkal M. (1992): Systém a evoluce vyšších rostlin. In: Rosypal S. et al.: Fylogeneze, systém a biologie organismů, SPN, Praha.

Begon M., Harper J. L. & Townsend C. R. (1997): Ekologie: jedinci, populace a společenstva. Vydavatelství Univerzity Palackého v Olomouci, Olomouc.

Štorch D. & Míhulka S. (2000): Úvod do současné ekologie. Portál, Praha.

Ruppert E. E., Fox R. S. & Barnes R.D. (2004): Invertebrate zoology. Seventh edition. Thomson, Brooks/Cole.

Kalina T. & Váňa J. (2005): Sinice, řasy, houby, mechorosty a podobné organismy v současné biologii. Karolinum, Praha.

Zrzavý J. (2006): Fylogeneze živočišné říše. Scientia, Praha.

Gaisler J. & Zima J. (2007): Zoologie obratlovců. 2. přepracované vydání. Academia, Praha.

Další povinnosti / odborná praxe

Žádné

Návrh témat prací a obhájené práce

Příklady pěti z mnoha nabízených témat diplomové práce:

Druhová diverzita jihomoravské stepní vegetace v závislosti na abiotickém prostředí (vypisuje M. Chytrý)
Cílem práce je zjistit, které hlavní faktory určují druhovou bohatost jihomoravské stepní vegetace. Na vybraných lokalitách student zapíše fytoocenologické snímky o stejné velikosti a odebere vzorek biomasy pro zjištění produktivity stanoviště. Současně bude měřit pH půdy, její hloubku a vodní kapacitu, tedy faktory, které mohou mít největší vliv na diverzitu této vegetace. Pomocí regresní analýzy bude popsán vztah mezi měřenými abiotickými faktory a druhovou bohatostí porostů. Práce bude součástí širšího výzkumu vztahu mezi faktory prostředí a druhovou bohatostí různých vegetačních typů.

Ovlivňuje vegetační kryt mikroklima stanoviště? (vypisuje L. Tichý)

Vegetace je závislá na mikroklimatu a zpětně jej také ovlivňuje. Jak jsou ovlivňovány teplotní extrémy okryvností vegetačního krytu? Jaký je fenologický posun vegetace při kumulaci stařiny v porostech? Jaký je jeho vliv na promrzání půdy v zimním období? Práce bude řešit tyto otázky pomocí dlouhodobých detailních mikroklimatických měření na pokusných plochách s popsáním homogenním vegetačním krytem.

Sezónní dynamika mechorostů na prameništích rašeliništích (vypisují M. Hájek a P. Hájková)

Ve výzkumu vegetace rašelinišť bylo dosud jen málo prostoru věnováno sezónním změnám v pokryvnosti / biomase jednotlivých druhů mechů. Tato znalost by pomohla posoudit, (a) jak je potřeba vážit jednorázově získaná data o pokryvnostech mechorostů při vegetačních analýzách, (b) zda jsou mechy prameništích rašelinišť podobně nemobilní jako vrchovištní mechy, (c) zda existuje souvislost mezi dominancí určitých druhů a krátkodobými výkyvy faktorů prostředí (např. zda mírný průběh zimy podporuje dominanci subatlantských druhů). Na vytipovaných lokalitách budou vytyčeny plochy o velikosti fytoocenologického snímku a zapsáno druhové složení mechorostů i cévnatých rostlin. Uvnitř ploch budou vytyčeny menší plošky, na kterých bude rovněž zapsáno druhové složení a přesně zakreslen výskyt jednotlivých druhů mechů do mikromap. Současné budou měřeny fyzikálněchemické vlastnosti prostředí (pH, konduktivita, hladina vody). Plochy budou trvale zafixovány a zaměřeny GPS a budou navštěvovány několikrát ročně, vždy se stejným účelem. Získaný soubor dat bude převeden do elektronické podoby a hodnocen statistickými a numerickými metodami. Ty budou směřovat k zodpovězení výše položených otázek.

Vnitrodruhová variabilita velikosti genomu v populacích *Festuca rupicola* (vypisuje P. Šmarda)

Změny ve velikosti genomu jsou jedním z významných evolučních mechanismů, zejména pak na mezidruhové a mezirodové úrovni. Dosud je známo jen několik případů spolehlivě zaznamenané vnitrodruhové variability a její úloha v evoluci rostlin zatím není spolehlivě objasněna. Vnitrodruhová variability se projevuje významněji zejména u rodu *Festuca* (*F. pallens*, *F. rupicola*, *F. polesica*) a patrně i u dalších druhů tohoto rodu. U *Festuca pallens* je větší obsah vázán na reliktnější stanoviště a může souviset s narušením stanoviště, v některých případech je výrazná variability i uvnitř populací. Úkolem této práce by bylo jednoznačně prokázat vnitrodruhovou variabilitu ve velikosti genomu u českých populací *Festuca rupicola* a potvrdit nebo vyloučit vztah velikosti genomu s ekologickými faktory nebo s reliktním charakterem stanoviště.

Postup: Z dostupných floristických a fytoocenologických databází získat přibližná data o rozšíření *Festuca rupicola* v ČR. Na základě statistického srovnání fytoocenologických snímků z České národní fytoocenologické databáze nebo parametrů prostředí z GISových vrstev vybrat 60-100 ekologicky a klimaticky nejkontraštnějších lokalit, zahrnujících jak reliktní, tak sekundární stanoviště. Z každé takto vybrané lokality by byl sebrán populační vzorek 10-ti morfoloicky kontrastních rostlin a na lokalitě zaznamenat přírodní poměry a významné ekologické proměnné. Pomocí průtokové cytometrie u všech vzorků precizně stanovit obsah DNA. Výsledky statisticky zhodnotit.

Cytogeografie polyploidního komplexu *Mercurialis perennis* v České republice (vypisuje: P. Šmarda)

Anotace: Okruh *Mercurialis perennis* v České republice zahrnuje dva druhy vytrvalých, dvoudomých geofytů, *M. perennis*, hojnou ve světlých listnatých lesích a *M. ovata*, vzácný druh doubrav a lesních lemů v termofytiku. Oba druhy vytváří několik ploidních úrovní s řadou chromozomálních odchylek kdy jeden nebo více chromozomů chybí nebo přibývají. Několik takovýchto odchylek a různých ploidních úrovní je dokumentováno i v České republice, jejich rozšíření a případná geografická nebo stanovištní vazby zatím nejsou známy. Úkolem této práce by bylo zodpovědět (1) které ploidní úrovně obou druhů lze v České republice nalézt, (2) jaká je jejich fytogeografická nebo ekologická vazba, (3) jaká je frekvence chromozomálních odchylek v populacích, (4) liší se tyto tendence mezi samčími a samičími rostlinami, na různých stanovištích nebo v různých oblastech? Ke studiu tohoto problému by bylo využito moderní metody průtokové cytometrie umožňující spolehlivé a přesné stanovení obsahu DNA, který úzce koreluje s počtem chromozomů. Tato metoda je mnohem rychlejší a méně náročná než klasické přímé počítání chromozomů pod mikroskopem a zejména na populační úrovni může přinést nové a zajímavé poznatky.

Postup: V zimě výběr vhodných lokalit na základě databáze FLDOK a Národní fytoocenologické databáze. Od jara sběr na vybraných lokalitách. Na každé lokalitě bude odebráno 10 samčích a 10 samičích rostlin které budou po proměření na průtokovém cytometru herbarizovány. Na lokalitě budou zaznamenány přírodní poměry a početnost populace. U několika vybraných rostlin budou přímo napočítány chromozomy a provedena kalibrace na naměřené hodnoty obsahu DNA. Výsledky morfometrických a cytometrických měření budou statisticky zpracovány (F test, ANOVA). Morfometrická analýza vzorků vítána.

Obor Botanika studijního programu Ekologická a evoluční biologie nahrazuje dříve akreditovaný obor Systematická biologie a ekologie - zaměření Botanika. Příklady diplomových prací obhájených v tomto oboru:

Michalcová D.: Diverzita lesní vegetace Moravského krasu a přilehlého území
http://is.muni.cz/th/113226/prif_m/

Kalusová V.: Rostlinné invaze v aluviálních biotopech dolního toku Moravy a Dyje
http://is.muni.cz/th/106856/prif_m/

Mazák M.: Diverzita vegetace teplomilných doubrav v Českém středohoří
http://is.muni.cz/th/223011/prif_m/

Vinikarová A.: Vnitrodruhová karyologická variabilita: *Senecio jacobaea* (Asteraceae) v panonsko-karpatském prostoru
https://is.muni.cz/th/106286/prif_m/

Chattoová B.: Taxonomie a ekologie sladkovodních rozsivek ostrova Nový Amsterdam (TAAF, Jižní Indický oceán).
http://is.muni.cz/th/150958/prif_m/?jazyk=en:info

Archív závěrečných prací obhájených na Masarykově univerzitě od r 2006 je na <https://is.muni.cz/thesis/>

Návaznost na další stud. program

Studium navazuje na bakalářský studijní program Ekologická a evoluční biologie (PřF MU), případně na bakalářské programy či obory z jiných škol s podobným zaměřením. Absolvent magisterského studijního programu může pokračovat ve studiu doktorských programů Botanika a Ekologii či v rámci obdobných programů na jiných školách v ČR či v zahraničí.

C1 - Doporučený studijní plán

Vytvoření studijního plánu podle pravidel studijního programu je zákonným právem studenta. Při sestavení studijního plánu musí student dodržet ustanovení Studijního a zkušebního řádu fakulty a Pravidla a podmínky pro vytváření studijního plánu v daném studijním programu. Jako východisko k tvorbě studijního plánu může student využít Doporučeného studijního plánu. Doporučený studijní plán rovnoměrně rozkládá studium do standardní doby dvou let a může se stát závazným jedině volbou studenta. Zaručuje studentům, kteří podle něho studují splnění povinností nutných k ukončení vysokoškolského studia během standardní doby. Fakultní rozvrh (časová a prostorová alokace výuky předmětů pro daný semestr) je zpracován v návaznosti na doporučené studijní plány.

1. rok studia - společné povinné předměty oboru Botanika

kód	název předmětu	kredit	rozsah	ukončení	vyučující
Podzimní semestr					
Povinné předměty					
Bi6340	Ekologie společenstev a makroekologie	2+2	2/0	zk	Chytrý
Bi7652	Botanický seminář III.	2	0/2	z	Chytrý
Bi7701	Diplomová práce z botaniky I.	6	0/6	z	vedoucí diplomové práce
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0	0/0	z	Příhoda
JA002	Pokročilá odborná angličtina - zkouška	2		zk	Čoupková, Hranáčová, Němcová
Jarní semestr					
Povinné předměty					
Bi8653	Botanický seminář IV.	2	0/2	z	Chytrý
Bi8702	Diplomová práce z botaniky II.	2	0/2	z	vedoucí diplomové práce
Studenti jsou povinni během bakalářského a navazujícího magisterského studia absolvovat alespoň jednu všechna tato terénní cvičení: Bi6631, Bi6661, Bi6671, Bi6691.					

2. rok studia - společné povinné předměty oboru Botanika

kód	název předmětu	kredit	rozsah	ukončení	vyučující
Podzimní semestr					
Povinné předměty					
Bi9654	Botanický seminář V.	2	0/2	z	Chytrý
Bi9791	Diplomová práce z botaniky III.	8	0/8	z	vedoucí diplomové práce
C7777	Zacházení s chemickými látkami	0	0/0	z	Příhoda
Jarní semestr					
Povinné předměty					
Bi0655	Botanický seminář VI.	2	0/2	z	Chytrý
Bi0792	Diplomová práce z botaniky IV.	20	0/20	z	vedoucí diplomové práce

Společné povinně volitelné a doporučené předměty oboru Botanika, 1.-2. rok studia

kód	název předmětu	kredit	rozsah	ukončení	vyučující
Podzimní semestr					
Povinně volitelné předměty					
Bi7530	Mykologická exkurze	2		z	Dvořák,Hrouda
Bi7580	Fytogeografie	3+2	3/0	zk	Grulich
Bi7810	Dějiny botaniky	1+2	1/0	zk	Bureš
Bi8710	Ochrana přírody	2+2	2/0	zk	Schlaghamerský
Bi9420	Vegetace Evropy	2+2	2/0	zk	Chytrý
Bi9510	Biomy Země	2+2	2/0	zk	Hájek
Doporučené volitelné předměty					
Bi7560	Úvod do R	2	0/2	z	Syrovátka
Bi8600	Vícerozměrné statistické metody	3+2	2/1	zk	Dušek,Haruštiaková,Jarkovský
Bi9610	Dendrologie	2+2	2/0	zk	Řehořek
Bi9620	Pokojoyé rostliny	2+2	2/0	zk	Řehořek
Bi9661	Vybrané problémy z botaniky	1	1/0	z	Chytrý
Bi9671	Blok botanických expertů	1	1/0	z	Bureš,Chytrý
Bi9705	Čtení botanické literatury	1	0/1	z	Roleček
Z0076	Meteorologie a klimatologie	4+2	2/2	zk	Brázdil
<p>Studenti zaměření Biosystematika rostlin během magisterského studia zapisují povinně volitelné předměty v úhrnném rozsahu alespoň 26 kreditů.</p> <p>Studenti zaměření Ekologie rostlin a zaměření Fykologie a mykologie během magisterského studia zapisují povinně volitelné předměty v úhrnném rozsahu alespoň 34 kreditů.</p> <p>Předměty Bi7530, Bi9661 a Bi9671 může student zapsat opakovaně vícekrát během studia.</p> <p>Předměty Bi7810, Bi9420 a Bi9620 jsou vypisovány v sudých letech, předměty Bi9510, Bi9610 a Bi9705 jsou vypisovány v lichých letech.</p> <p>Studenti zaměření Biosystematika rostlin a Ekologie rostlin během magisterského studia absolvují povinně aspoň dva z předmětů Bi6631, Bi6661, Bi6671 a Bi6691.</p> <p>Studenti zaměření Fykologie a mykologie během magisterského studia absolvují povinně předmět Bi7530 a aspoň jeden z předmětů Bi6631, Bi6661, Bi6671 a Bi6691.</p>					
Jarní semestr					
Povinně volitelné předměty					
Bi6631	Floristický kurs České botanické společnosti	3		z	Grulich
Bi6661	Terénní cvičení z geobotaniky	3	0/0	z	Tichý,Zelený
Bi6671	Terénní cvičení ke květeně ČR	3	0/0	z	Grulich
Bi6691	Zahraniční botanická exkurze	3	0/0	z	Grulich,Chytrý
Bi7920	Zpracování biologických dat	2+1	0/2	k	Pekár
Bi8150	Evoluční biologie	3+2	3/0	zk	Macholán
Bi8170	Květena ČR	2+2	2/0	zk	Grulich
Bi8300	Základy paleoekologie	2+2	2/0	zk	Rybniček
Bi8705	Vědecká práce v botanice a zoologii	1	0/1	z	Danihelka
Bi9000	Geografické informační systémy v botanice a zoologii	3	1/2	k	Hájek
Doporučené volitelné předměty					

kód	název předmětu	kredit	rozsah	ukončení	vyučující
Bi0090	Užitkové rostliny	2+2	2/0	zk	Grulich
Bi0630	Okrasné zahradní rostliny	2+2	2/0	zk	Řehořek
Bi0662	Vybrané problémy z botaniky	1	1/0	z	Chytrý
Bi0672	Blok botanických expertů	1	1/0	z	Bureš, Chytrý
Bi6681	Chráněná území Brna a okolí 1	3	2/0	z	Veselý
Bi6682	Chráněná území Brna a okolí 2	3	2/0	z	Veselý
Bi7490	Pokročilé neparametrické metody	3+2	2/1	zk	Komprdová, Holčík, Dušek
Bi7921	Pokročilé zpracování biologických dat	2+1	0/2	k	Brabec
Bi8160	Speciální botanicko-zoologické cvičení v terénu	5	0/0	z	Horsák, Roleček, Sychra
Bi8190	Vizualizace biologických dat	2	0/2	z	Zelený
Bi8881	Chráněná území ČR 1	2+2	2/0	zk	Roleček
Bi8882	Chráněná území ČR 2	2+2	2/0	zk	Roleček
GE031	Základy paleontologie	5	3/0	zk	Doláková, Hladilová

Studenti zaměření Biosystematika rostlin během magisterského studia zapisují povinně volitelné předměty v úhrnném rozsahu alespoň 26 kreditů.

Studenti zaměření Ekologie rostlin a zaměření Fykologie a mykologie během magisterského studia zapisují povinně volitelné předměty v úhrnném rozsahu alespoň 34 kreditů.

Předměty Bi0662, Bi0672, Bi6631, Bi6671 a Bi6691 může student zapsat opakovaně vícekrát během studia. Předměty Bi6682, Bi8190, Bi8881 a Bi0090 jsou vypisovány v sudých letech, předměty Bi6681, Bi7921 a Bi8882 jsou vypisovány v lichých letech.

Studenti zaměření Biosystematika rostlin a Ekologie rostlin během magisterského studia absolvují povinně aspoň dva z předmětů Bi6631, Bi6661, Bi6671 a Bi6691.

Studenti zaměření Fykologie a mykologie během magisterského studia absolvují povinně předmět Bi7530 a aspoň jeden z předmětů Bi6631, Bi6661, Bi6671 a Bi6691.

Předměty zaměření Biosystematika rostlin, 1.–2. rok studia

kód	název předmětu	kredit	rozsah	ukončení	vyučující
Podzimní semestr					
Povinné předměty					
Bi9676	Biosystematický seminář I.	2	0/2	z	Bureš
Povinně volitelné předměty					
Bi5640	Biologie a ekologie mechrostů	3+2	2/1	zk	Mikulášková
Bi7180	Evoluční morfologie rostlin	2	0/2	k	Veselý
Bi9020	Evoluční a srovnávací cytogenetika rostlin	2+2	2/0	zk	Lysák
Bi9070	Ochrana fytogenofondu	2+2	2/0	zk	Grulich
Bi9090	Systém vyšších rostlin pro pokročilé	2	2/0	kz	Grulich
Studenti zaměření Biosystematika rostlin během magisterského studia zapisují povinně volitelné předměty v úhrnném rozsahu alespoň 26 kreditů; povinný předmět biosystematický seminář I. (Bi9676) resp. II. (Bi0677) zapisují v každém podzimním resp. jarním semestru. Předmět Bi5640 je vypisován v lichých letech.					
Jarní semestr					
Povinné předměty					

kód	název předmětu	kredit	rozsah	ukončení	vyučující
Bi0677	Biosystematický seminář II.	2	0/2	z	Bureš
Povinně volitelné předměty					
Bi6590	Statistické zpracování biosystematických a taxonomických dat	2	2/1	z	Šmarda
Bi6640	Bryologické praktikum	3	0/3	z	Kubešová
Bi7540	Zpracování dat v ekologii společenstev	3+2	2/1	zk	Zelený
Bi8350	Evoluční genomika	2+2	2/0	zk	Kejnovský,Hobza
Bi8631	Kritické taxony cévnatých rostlin 1	4	0/4	z	Bureš,Danihelka,Grulich
Bi8632	Kritické taxony cévnatých rostlin 2	4	0/4	z	Bureš,Danihelka,Grulich
Doporučené volitelné předměty					
Bi3010	Elektronová mikroskopie	3	0/2	k	Hodová
Studenti zaměření Biosystematika rostlin během magisterského studia zapisují povinně volitelné předměty v úhrnném rozsahu alespoň 26 kreditů; povinný předmět biosystematický seminář I. (Bi9676) resp. II. (Bi0677) zapisují v každém podzimním resp. jarním semestru. Předmět Bi8631 je vypisován v lichých letech, předmět Bi8632 je vypisován v sudých letech.					

Předměty zaměření Ekologie rostlin, 1.–2. rok studia

kód	název předmětu	kredit	rozsah	ukončení	vyučující
Podzimní semestr					
Povinně volitelné předměty					
Bi5640	Biologie a ekologie mechorostů	3+2	2/1	zk	Mikulášková
Bi7540	Zpracování dat v ekologii společenstev	2+2	2/0	zk	Zelený
Bi8175	Ekologie rašelinišť	1+2	1/0	zk	Hájek
Bi8179	Ekologie rašelinišť - cvičení	2	0/0	z	Hájek,Horsák
Bi8185	Ekologie lesa	2+2	2/0	zk	Roleček
Bi9070	Ochrana fytogenofondu	2+2	2/0	zk	Grulich
Bi9090	Systém vyšších rostlin pro pokročilé	2	2/0	kz	Grulich
Bi9640	Determinace mechorostů pro pokročilé	2	0/2	z	Kubešová
Studenti zaměření Ekologie rostlin během magisterského studia zapisují povinně volitelné předměty v úhrnném rozsahu alespoň 34 kreditů. Předměty Bi8175, Bi8179 a Bi8185 jsou vypisovány v sudých letech, předmět Bi5640 je vypisován v lichých letech.					
Jarní semestr					
Povinně volitelné předměty					
Bi6640	Bryologické praktikum	3	0/3	z	Kubešová
Bi7540	Zpracování dat v ekologii společenstev	3+2	2/1	zk	Zelený
Bi7550	Analýza dat v ekologii společenstev v programu R	2+2	1/1	zk	Zelený
Bi8165	Ekologie mokřadů	1+2	1/0	zk	Šumberová
Bi8169	Ekologie mokřadů - cvičení	1	0/1	z	Šumberová
Bi8309	Praktikum paleogeobotanických metod	2	0/2	z	Rybniček
Bi8631	Kritické taxony cévnatých rostlin 1	4	0/4	z	Bureš,Danihelka,Grulich
Bi8632	Kritické taxony cévnatých rostlin 2	4	0/4	z	Bureš,Danihelka,Grulich

kód	název předmětu	kredit	rozsah	ukončení	vyučující
Doporučené volitelné předměty					
Bi7007	Bioindikace a hodnocení ekologického stavu povrchových vod	2+1	2/0	k	Grulich,Zahrádková
Bi7113	Management ohrožených ekosystémů	2+2	2/0	zk	Pařil,Sychra
Studenti zaměření Ekologie rostlin během magisterského studia zapisují povinně volitelné předměty v úhrnném rozsahu alespoň 34 kreditů. Předměty Bi7550 a Bi8631 jsou vypisovány v lichých letech, předměty Bi7007, Bi8165, Bi8169 a Bi8632 jsou vypisovány v sudých letech.					

Předměty zaměření Fykologie a mykologie, 1.–2. rok studia

kód	název předmětu	kredit	rozsah	ukončení	vyučující
Podzimní semestr					
Povinně volitelné předměty					
Bi7529	Mykologické praktikum	3	0/3	z	Dvořák
Bi7539	Systematický přehled makroskopických hub	1+2	1/0	zk	Dvořák
Bi7750	Fytopatologie	2+2	2/0	zk	Nedělník
Bi9050	Systém řas a hub pro pokročilé	2	2/0	kz	Hrouda,Uher
Doporučené volitelné předměty					
Bi5640	Biologie a ekologie mechrostů	3+2	2/1	zk	Mikulášková
Studenti zaměření Fykologie a mykologie během magisterského studia zapisují povinně volitelné předměty v úhrnném rozsahu alespoň 34 kreditů. Studenti si vybírají předměty s ohledem na zaměření diplomové práce. Předmět Bi9050 je vypisován v sudých letech, předměty Bi5640, Bi7539 a Bi7750 jsou vypisovány v lichých letech.					
Jarní semestr					
Povinně volitelné předměty					
Bi3010	Elektronová mikroskopie	3	0/2	k	Hodová
Bi6590	Statistické zpracování biosystematických a taxonomických dat	2	2/1	z	Šmarda
Bi7525	Obecná mykologie	2+2	2/0	zk	Hrouda
Bi7535	Ekologie a význam hub	2+2	2/0	zk	Hrouda
Bi9529	Metody terénní fykologie	6+3	2/4	zk	Uher
Bi9530	Základy molekulární biologie cyanobakterií	2+2	2/0	zk	Uher
Bi9535	Ekologie sinic a řas	4+2	2/2	zk	Uher
Bi9540	Laboratorní a informační technologie v kryptogamologii	3	0/3	z	Hrouda,Kubešová,Uher
Doporučené volitelné předměty					
Bi7007	Bioindikace a hodnocení ekologického stavu povrchových vod	2+1	2/0	k	Grulich,Zahrádková
Bi7113	Management ohrožených ekosystémů	2+2	2/0	zk	Pařil,Sychra
Studenti zaměření Fykologie a mykologie během magisterského studia zapisují povinně volitelné předměty v úhrnném rozsahu alespoň 34 kreditů. Studenti si vybírají předměty s ohledem na zaměření diplomové práce. Předmět Bi7525 je vypisován v lichých letech, předmět Bi7007 a Bi7535 jsou vypisovány v sudých letech.					

E – Personální zabezpečení studijního programu (studijního oboru) – souhrnné údaje											
Vysoká škola	Masarykova univerzita										
Součást vysoké školy	Přírodovědecká fakulta										
Název studijního programu	Ekologická a evoluční biologie										
Název studijního oboru	Botanika										
Název pracoviště	celkem	prof. celkem	přepoč. počet p.	doc. celkem	přepoč. počet d.	odb. as. celkem	z toho s věd. hod.	lektoři	asistenti	vědečtí pracov.	THP
RECETOX	76	4	2,750	6	5,300	6		0	0	1	59
Ústav botaniky a zoologie	108	3	2,300	10	9,800	8		5	0	6	76
Geografický ústav	59	3	2,700	5	3,400	10		2	0	1	38

F – Související vědecká, výzkumná, vývojová, umělecká a další tvůrčí činnost

Vysoká škola	Masarykova univerzita
Součást vysoké školy	Přírodovědecká fakulta
Název studijního programu	Ekologická a evoluční biologie
Název studijního oboru	Botanika

Informace o tvůrčí činnosti vysoké školy související se studijním oborem (studijním program)

V letech 2005-2011 byl Ústav botaniky a zoologie nositelem Výzkumného záměru (MSM 0021622416, Diverzita biotických společenstev a populací: kauzální analýza variability v prostoru a čase), který výrazným způsobem přispěl k rozvoji vědecké činnosti a zapojení studentů do výzkumných aktivit. V rámci tohoto projektu se jednotliví akademičtí pracovníci rozdělili do 7 pracovních skupiny (viz http://www.sci.muni.cz/botany/vz/index_cz.htm), které z větší části odpovídají i specializací studentů v rámci bakalářských prací. V rámci tohoto projektu bylo v roce 2010 publikováno více než 100 vědeckých sdělení v ISI časopisech (viz <http://www.sci.muni.cz/botany/vz/publications.php?typ=p>). Pracoviště je dále úspěšné v získávání grantů u tuzemských i zahraničních grantových agentur a nadací. V letech 2011-2015 bude probíhat řešení 19 grantových a vývojových projektů. V roce 2010 získalo pracoviště z OPVK fondů EU projekt na inovaci a modularizaci výuky evoluční a ekologické biologie (viz <http://botzool.sci.muni.cz/opvk/>). Podstatné rozšíření vědecké činnosti představuje napojení na ústav Akademie věd (zejména Ústav biologie obratlovců a Botanický ústav), kde mají někteří vyučující a zaměstnanci ústavu částečné úvazky a celá řada diplomových prací je vypracována pod vedením pracovníků těchto ústavů.

Přehled řešených grantů a projektů (závazné jen pro magisterské programy)

Pracoviště	Názvy grantů a projektů získaných pro vědeckou, výzkumnou, uměleckou a další tvůrčí činnost v oboru	Zdroj	Období
Přírodovědecká fakulta MU	Diverzita biotických společenstev a populací: kauzální analýza variability v prostoru a čase	MŠMT	2005-2011
Přírodovědecká fakulta MU	Úloha imunitní investice v kontextu kompromisů: imunoekologické studium vztahů mezi reprodukcí, imunitou a parazitizmem u sladkovodních ryb	GA ČR	2007-2011
Přírodovědecká fakulta MU	Vegetace České republiky: dokončení národního přehledu rostlinných společenstev	GA ČR	2009-2011
Přírodovědecká fakulta MU	Současné a historické změny na horských rašeliništích Sudet		2008-2012
Přírodovědecká fakulta MU	Evolučně-ekologická analýza společenstev a populací	GA ČR	2009-2012
Přírodovědecká fakulta MU	Evoluce karyotypu a velikosti genomu v čeledi Cyperaceae	GA ČR	2009-2012
Přírodovědecká fakulta MU	Hostitelsko-parazitické interakce v hybridních systémech kaprovitých ryb	GA ČR	2010-2012
Přírodovědecká fakulta MU	Srovnávací morfologie a imunohistochemie v hodnocení fylogenetických vztahů mezi zástupci raných linií kmene Apicomplexa	GA ČR	2010-2012
Přírodovědecká fakulta MU	Buněčný pohyb a cytoskelet u jednobuněčných parazitů kmene Apicomplexa	MŠMT	2011-2012
Přírodovědecká fakulta MU	Evoluční biogeografie kaloně <i>Rousettus aegyptiacus</i> ve středozemní oblasti	GAAV ČR	2009-2013
Přírodovědecká fakulta MU	Modularizace výuky evoluční a ekologické biologie	MŠMT	2010-2013
Přírodovědecká fakulta MU	Fylogeneze subtribu Hieraciinae (Asteraceae) - modelový příklad kontrastních evolučních strategií v blízkce příbuzných liniích	GA ČR	2010-2013
Přírodovědecká fakulta MU	Kalcitolerance rašeliničů, její fyziologické a genetické pozadí a kosekvence v ekologii rašelinišť	GA ČR	2010-2014
Přírodovědecká fakulta MU	Vliv faktorů prostředí a schopnosti šíření na skladbu taxocenóz vodních bezobratlých	GA ČR	2011-2014

	v izolovaných prameništích slatiništích		
Přírodovědecká fakulta MU	Evolution of base composition in land plants	GA ČR	2011-2014
Přírodovědecká fakulta MU	Eco-geographical limitation of large genomes in angiosperms: a role of phosphorus	GA ČR	2011-2014
Přírodovědecká fakulta MU	Generalized supervised classification in community ecology	GA ČR	2011-2014
Přírodovědecká fakulta MU	Gradients prostředí, vegetační dynamika a krajinné změny v Západních Karpatech od pozdního glaciálu po současnost	GA ČR	2011-2015
Přírodovědecká fakulta MU	Změny biodiverzity na přechodu pleistocénu a holocénu: současné analogie v reliktních ekosystémech Sibíře	GA ČR	2011-2015

D - Anotace předmětů

Bi0090 Užiték rostliny

Vyučující: [doc. RNDr. Vít Grulich CSc.](#)

Rozsah: 2/0/0. 2 kr. (příf plus uk plus > 4). Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Vývoj vztahů mezi lidstvem a rostlinstvem, počátky pěstování rostlin. Vývojová centra kulturních rostlin na Zemi a druhy v nich šlechtěné. Zákasdní obilniny (Triticum, Hordeum, Secale, Avena, Oryza, Panicum, Sorghum). Rostliny skýtající jedlé hlízy (Solanum tuberosum, Manihot palmata, Ipomoea batatas, Dioscorea, Colocasia). Ovocné stromy a keře (Malus, Pyrus, Cydonia, Mespilus, Sorbus, Aronia, Prunus, Cerasus, Citrus, Ficus, Musa, Ananas, Pistacia, Cyphomandra). Coffea, Theobroma, Thea. Zeleniny. Koření. Rostliny cukrodárné a olejodárné. Druhy skýtající textilní vlákna a dřevo.

Osnova:

- 1) Historie poznávání, využívání a pěstování kulturních rostlin. 2-3) Vývojová centra kulturních rostlin a nejdůležitější druhy v nich šlechtěné. 4) U nás pěstované obiloviny, historie jejich šlechtění, nejdůležitější typy, ekologické nároky, význam. 5) Exotické obiloviny, původ, rozšíření, ekologické nároky, význam z hlediska regionálního i celosvětového. 6) Rostliny skýtající jedlé oddenky a hlízy, ságotvorné dřeviny. 7) Středoevropské ovoce (výchozí druhy, bohatství kultivarů, význam z hlediska využití i z hlediska zachování genofondu. 8) Citrusové plody Starého i Nového světa. 9) Banánovník, fikovník, kokosovník, mangovník, aktinidie, rajčenka, kaki. 10) Granátovník, pistacie, olivovník, kaštanovník, rakytník. 11) Kávovník, kakaovník, čajovník, kolovník. 12) U nás pěstované druhy koření 13) Exotické druhy koření.

Výukové metody: přednáška

Metody hodnocení: Přednáška s demonstrací vybraných druhů (obrazy, fotografie, přírodniny). Zkouška: ústní nebo písemná (podle počtu uchazečů).

Literatura:

- Kybal, Jan - Kaplická, Jiřina. *Naše a cizí koření*. Praha : SZN, 1988. 225 s. info
- Polívka, František. *Užitkové a pamětihodné rostliny cizích zemí*. Olomouc : R. Promberger, 1908. 646 s. info
- Valíček, Pavel - a kolektiv. *Užitkové rostliny tropů a subtropů*. Praha : Academia, 1989. 416 s. ISBN 80-200-0000-3. info

Bi0630 Okrasné zahradní rostliny

Vyučující: [doc. RNDr. Vladimír Řehořek CSc.](#)

Rozsah: 2/0/0. 2 kr. (příf plus uk plus > 4). Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Okrasné zahradní rostliny vhodné pro pěstování v temperátním klimatickém pásu střední Evropy. Přehled podle fylogenetického systému, morfologické znaky jednotlivých zástupců, původ, ekologické nároky. Okrasná hodnota, možnosti použití ve výsadbách. Způsoby vegetativního a generativního množení. Možné negativní vlastnosti.

Osnova:

- 1. Pteridophyta Spermatophyta, Angiospermae: 2. Polygonaceae, Phytolaccaceae, Nyctaginaceae, Aizoaceae, Portulacaceae, Caryophyllaceae, Chenopodiaceae, Amaranthaceae 3. Helleboraceae, Ranunculaceae, Berberidaceae, Nymphaeaceae, Paeoniaceae, Guttiferae, Papaveraceae, Fumariaceae 4. Capparidaceae, Brassicaceae, Resedaceae, Crassulaceae, Saxifragaceae, Spiraeaceae, Rosaceae 5. Fabaceae, Limnanthaceae, Oxalidaceae, Geraniaceae, Tropaeolaceae, Linaceae, Euphorbiaceae, Rutaceae, Polygalaceae, Balsaminaceae 6. Malvaceae, Violaceae, Cistaceae, Begoniaceae, Cucurbitaceae, Lythraceae, Trapaceae, Onagraceae, Haloragaceae, Hippuridaceae 7. Cornaceae, Araliaceae, Umbelliferae, Pyrolaceae, Ericaceae 8. Primulaceae, Plumbaginaceae, Gentianaceae, Apocynaceae, Asclepiadaceae 9. Solanaceae, Convolvulaceae, Polemoniaceae, Hydrophyllaceae, Boraginaceae, Verbenaceae 10. Labiatae, Plantaginaceae, Globulariaceae, Scrophulariaceae, Campanulaceae, Rubiaceae, Dipsacaceae, Valerianaceae 11. Compositae 12. Alismataceae, Butomaceae, Potamogetonaceae, Acoraceae, Araceae 13. Commelinaceae, Juncaceae, Cyperaceae, Gramineae, Typhaceae, Sparganiaceae 14. Liliaceae (s.l.), Amaryllidaceae, Iridaceae, Orchidaceae

Výukové metody: Přednáška, 2 hodiny týdně

Metody hodnocení: Ústní zkouška

Literatura:

- Walters S. M. et al. (eds): The European Garden Flora Vol. I-VI, Cambridge Univ. Press 1986-2000

Bi0655 Botanický seminář VI.

Vyučující: [prof. RNDr. Milan Chytrý Ph.D.](#)

Rozsah: 0/2/0. 2 kr. Ukončení: z.

Cíle předmětu: Cílem semináře je kritická diskuse témat a postupu práce na bakalářských, diplomových a disertačních pracích studentů botaniky, vystoupení studentů na různá témata, přednášky zvaných hostů a diskuse organizačních záležitostí spojených se studiem botaniky. Student by se měl naučit jednak prezentovat výsledky vlastního výzkumu a obhájit je v diskusi, jednak aktivně diskutovat k prezentacím kolegů. Nepovinným doplňkem semináře jsou odborné botanické přednášky z cyklu pořádaného Ústavem botaniky a zoologie ve spolupráci s Českou botanickou společností, které na seminář navazují vždy od 17 hodin.

Osnova:

- Program Botanického semináře je zveřejněn na [www stránkách Ústavu botaniky a zoologie: http://botzool.sci.muni.cz/study/seminar_bot.pdf](http://botzool.sci.muni.cz/study/seminar_bot.pdf)

Výukové metody: Prezentace studentů a následná diskuse.

Metody hodnocení: Zápočet se udílí za vlastní prezentaci podle programu semináře, diskusi k vystoupením ostatních a ne více než dvě absence.

Literatura:

- *Jak psát a přednášet o vědě.* Edited by Zdeněk Šesták. 1. vyd. Praha : Academia, 2000. 204 s. ISBN 80-200-0755-5. info

Bi0662 Vybrané problémy z botaniky

Vyučující: [prof. RNDr. Milan Chytrý Ph.D.](#)

Rozsah: 1/0/0. 1 kr. Ukončení: z.

Cíle předmětu: V předmětu Vybrané problémy z botaniky přednášejí většinou blokovou formou zvaní externí přednášející o svém výzkumu. Každý semestr je zván jiný přednášející. Smyslem není probírání ucelené látky z nějakého předmětu, ale spíše definování vědeckých problémů ve zvoleném užším tématu, diskuse o metodických postupech vedoucích k řešení těchto problémů a prezentace výsledků konkrétních projektů. Předmět je vhodný zejména pro studenty magisterského studijního oboru Systematická biologie a ekologie - směr botanika, doktorských studijních oborů Biologie v oborech Botanika a Ekologie a pro vyšší ročníky bakalářského studijního oboru Systematická biologie a ekologie. Předmět Vybrané problémy z botaniky lze absolvovat i vícekrát během studia.

Osnova:

- **Arctic Ecosystems**
-
- 1. Introduction to the Circumpolar Arctic: definition, physiography, geology, geography, climate, etc. (mostly on the biophysical environment with a focus on vegetation, using the Circumpolar Arctic Vegetation map as framework).
- 2. Hierarchical approach to describing and mapping tundra vegetation.
- 3. Arctic vegetation disturbance and recovery.
- 4. Arctic vegetation in relationship to climate change (including Greening of the Arctic).
- 5. Vegetation-permafrost relationships, bicomplexity of patterned ground.

Výukové metody: přednáška; vzhledem k možnostem externích přednášejících probíhá výuka zpravidla blokově.

Metody hodnocení: zápočet

Literatura: 1/0/0. 1 kr. Ukončení: z.

Bi0672 Blok botanických expertů

Vyučující: [doc. RNDr. Petr Bureš Ph.D.](#), [prof. RNDr. Milan Chytrý Ph.D.](#)

Rozsah: 1/0/0. 1 kr. Ukončení: z.

Cíle předmětu: Cílem předmětu je seznámit studenty s českou a zčásti i zahraniční botanickou odbornou komunitou prostřednictvím zvaných přednášek špičkových odborníků z jiných institucí. Témata přednášek budou z širokého oboru evoluce a ekologie rostlin. Předpokládá se šest až sedm dvouhodinových přednášek v každém semestru.

Osnova:

- Šest až sedm dvouhodinových přednášek v každém semestru. Témata přednášek jsou každoročně obměňována.

Výukové metody: přednášky

Metody hodnocení: zápočet

Literatura: 1/0/0. 1 kr. Ukončení: z.

Bi0677 Biosystematický seminář II.

Vyučující: [doc. RNDr. Petr Bureš Ph.D.](#)

Rozsah: 0/2. 2 kr. (přif plus uk plus > 4). Ukončení: z.

Cíle předmětu: Biosystematický seminář je místem pravidelného setkávání učitelů, vědeckých pracovníků a studentů magisterského a bakalářského studia zaměřených na biosystematiku rostlin. Hlavními cíli jsou: naučit se prezentovat a diskutovat cíle, metody a výsledky výzkumu. Seznámit se s oborově spřízněnými pracovišti, navázat kontakty a získat představu o možnostech pracovního uplatnění po skončení studia.

Osnova:

- Prezentace cílů, metod a výsledků výzkumu. Referáty o konferencích a pracovních setkáních. Přehledy o nových literárních pramenech z rostlinné biosystematiky. Zvané přednášky badatelů z oborově spřízněných institucí.

Výukové metody: diskuse v hodině

Metody hodnocení: zápočet

Literatura:

- *Jak psát a přednášet o vědě.* Edited by Zdeněk Šesták. 1. vyd. Praha : Academia, 2000. 204 s. ISBN 80-200-0755-5. info

Bi0792 Diplomová práce z botaniky IV.

Vyučující: vedoucí diplomové práce

Rozsah: 0/20/0. 20 kr. Ukončení: z.

Cíle předmětu: Předmět je koncipován jako kurz motivující studenta k napsání diplomové práce splňující veškeré požadavky na ni kladené. Absolvování tohoto kurzu zajistí, že student odevzdá diplomovou práci odsouhlasenou vedoucím. (Student by tak měl být připraven k úspěšné obhajobě práce).

Osnova:

- Studium literárních pramenů, sběr rostlinného materiálu, zpracování dat, vědecká prezentace.
- Individuální konzultace v průběhu zpracování diplomové práce.

Výukové metody: Samostatná práce studentů pod vedením školitele.

Metody hodnocení: Zápočet je udělený za odevzdání práce se souhlasem vedoucího.

Literatura:

- Eco, Umberto - Seidl, Ivan. *Jak napsat diplomovou práci.* Olomouc : Votobia, 1997. 271 s. ISBN 80-7198-173-7. info

Bi3010 Elektronová mikroskopie

Vyučující: [Mgr. Iveta Hodová Ph.D.](#)

Rozsah: 0/2/0. 3 kr. Doporučované ukončení: k. Jiná možná ukončení: z.

Cíle předmětu: Na konci tohoto kurzu bude student schopen vysvětlit principy a využití elektronové mikroskopie a historii vývoje elektronových mikroskopů; popsat konstrukci transmisního elektronového

mikroskopu (TEM) a skanovacího elektronového mikroskopu (SEM); porozumět a vysvětlit mechanismus tvorby obrazu v TEM a SEM; osvojit si principy a zásady přípravy preparátů pro TEM a SEM; aplikovat poznatky na vybrané vzorky; vysvětlit a popsat ultrastruktury biologických objektů na elektronogramech; seznámit se s vlivy přípravy na vzhled ultrastruktur; osvojit si zásady pro samostatnou obsluhu a práci s elektronovým mikroskopem.

Osnova:

- Teoretická část:
- úvod do elektronové mikroskopie
- transmisní elektronový mikroskop
- metody přípravy vzorků pro TEM
- skanovací elektronový mikroskop
- metody přípravy vzorků pro SEM
- elektronmikroskopická cytologie
- Praktická část:
- příprava skleněných nožů
- příprava sítěk pro ultratenké řezy
- krájení a barvení polotenkových řezů
- příprava vzorků pro SEM
- samostatná běžná obsluha elektronového mikroskopu

Výukové metody: teoretické přednášky, laboratorní cvičení, samostatná práce s elektronovým mikroskopem

Metody hodnocení: kolokvium

Literatura:

- Kalina, Tomáš - Pokorný, Vladimír. *Základy elektronové mikroskopie : pro biology*. 1. vyd. Praha : Univerzita Karlova, 1979. 206 s. info
- Mráz, Peter - Polónyi, Jozef. *Metódy elektronevej mikroskopie živočišnych tkanív*. Bratislava, 1988. info

Bi5640 Biologie a ekologie mechorostů

Vyučující: [Mgr. Eva Mikulášková](#)

Rozsah: 2/1. 3 kr. (příř plus uk plus > 4). Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Přehled bryologie v obecné rovině, vhodný podklad pro následující podrobné studium systematiky mechorostů a jako informace o současných znalostech v jednotlivých odvětvích studia. Předmět se zabývá mechorosty – stavba jejich stélky (mechy, játrovky, hlevíky), buněčné pozadí, rozmnožování, funkce, výskyt v přírodě, zařazení v systému rostlin, využití. Věnuje se i jejich šíření a četnosti. Zabývá se bryologií jako vědou. Mechorosty mají ekologii v mnoha aspektech odlišnou od cévnatých rostlin, proto jí je věnována výrazná část přednášky. Předmět tematicky navazuje na základní systém (vyšších rostlin, v 1. ročníku), doplňující Bryologické praktikum. Hlavní cíle předmětu jsou: poskytnutí obecných základů pro odborné studium mechorostů; poznání struktur stélky mechorostů a jejich funkce; seznámení se s hlavními možnostmi vědeckého pohledu na tuto skupinu; srovnání s jinými skupinami organismů.

Osnova:

1. Historie bryologie v ČR a ve světě, aktuální výzkum; metody studia mechorostů – sběr, herbáře, determinace, kultivace, biosystematika, molekulární metody; bryologická literatura, časopisy, zdroje na internetu.
2. Anatomie a morfologie – mechy, játrovky, hlevíky.
3. Přehled rozmnožování mechorostů, ontogeneze, genetika (chromosomy), molekulární struktura.
4. Reprodukční ekologie - reprodukce, životní rozpětí a mortalita, alternativní adaptace na stres, typy životních strategií a životních forem.
5. Populační ekologie - reprodukční schéma, generativní a vegetativní rozmnožování, fenologie, tvorba výtrusů, šíření, banka diaspor.
6. Cytologie, chemotaxonomie, fyziologie, výživa.
7. Fyziologické adaptace - fotosyntéza a respirace, limitující faktory prostředí, symbiosa a saprofytismus, ekofyziologie xerothermních a hydrofytických mechorostů.
8. Fytogeografie; fytocenologie – areály, rozšiřování, ekologie a klasifikace společenstev mechorostů.

- 9. Využití mechorostů; mechorosty v ekosystémech – role a funkce mechorostů v přírodě, mechorosty jako bioindikátor.
- 10. Ohrožení mechorostů - příčiny ohrožení, ochrana.
- 11. Vývojové teorie, původ mechorostů, fosilní mechorosty.
- 12. Úvod do systému – různé pohledy na systém mechorostů, fenetika, kladistika, morfologické a molekulární systémy, základní přehled jednotlivých skupin mechorostů.
- 13. Lišejníky – srovnání s mechorosty, hlavní znaky, chemismus, ekologické aspekty, substrátová ekologie, životní formy a strategie.

Výukové metody: přednáška

Metody hodnocení: ústní zkouška; podmínkou je absolvování praktické části výuky

Literatura:

- Glime, Janice M. 2007. Bryophyte Ecology. Ebook sponsored by Michigan Technological University and the International Association of Bryologists. [accessed on 5.2.2009 at]
- Smith A.J.E. (1981): Bryophyte Ecology. - Chapman & Hall, London.
- Bates J.W. et Farmer A.M., eds. (1992): Bryophytes and lichens in a changing environments. - Clarendon Press, Oxford.
- Kalina, Tomáš - Váňa, Jiří. *Sinice, řasy, houby, mechorosty a podobné organismy v současné biologii*. Vyd. 1. Praha : Karolinum, 2005. 606 s., 32. ISBN 80-246-1036-1. info
- Plášek V. (2005): Základy bryologie. – Ostravská univerzita, Ostrava, 79 pp.
- Váňa, Jiří. *Obecná bryologie*. 1. vyd. Praha : Karolinum, 2006. 187 s. ISBN 80-246-1093-0. info

Bi6340 Ekologie společenstev a makroekologie

Vyučující: [prof. RNDr. Milan Chytrý Ph.D.](#)

Rozsah: 2/0. 2 kr. (příf plus uk plus > 4). Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Cílem přednášky je porozumět základním strukturám a procesům, které se vyskytují v mnohohodnotných biologických systémech v lokálním, regionálním a globálním měřítku, se zaměřením na druhovou diverzitu a její příčiny.

Osnova:

- 1. Pojem společenstvo: jeho vymezení, struktura a způsoby popisu (klasifikace a gradientová analýza), vztah mezi lokálními a regionálními procesy, cíle ekologie společenstev a makroekologie, individualistické a organismální pojetí společenstva, sdružovací pravidla;
- 2. Změny společenstev v čase: typy a mechanismy sukcese, klimax, raně a pozdně sukcesní druhy a jejich vlastnosti, cyklické změny společenstev;
- 3. Měření diverzity: druhová bohatost, indexy diverzity, ekvitalita a beta diverzita;
- 4. Lokální druhová bohatost: teorie niky a kompetitivního vyloučení, závislost druhové bohatosti na produktivitě a disturbanci, regionální vlivy na lokální druhovou bohatost, species pool;
- 5. Globální biodiverzita: odhady počtu druhů na Zemi, stabilita vs. nárůst, hromadná vymírání, adaptivní radiace, současné globální změny biodiverzity;
- 6. Biodiverzita ostrovů: teorie ostrovní biogeografie a její zobecnění;
- 7. Vztah mezi počtem druhů a velikostí plochy;
- 8. Latitudinální a altitudinální gradient biodiverzity: hypotézy vysvětlující velkou tropickou biodiverzitu, altitudinální gradient a efekt středu domény, gradienty stanovištní heterogenity;
- 9. Relativní abundance druhů: její statistické a biologické modely, vzácnost druhů
- 10. Nulové modely v makroekologii: Hubbellova neutrální teorie;
- 11. Metabolická teorie ekologie: vztah energie a rychlosti biologických procesů včetně evoluce a sukcese;
- 12. Biologické invaze: základní pojmy invazní ekologie, rozdíly v invadovanosti velkých území a biotopů, teorie invazibility, druhová bohatost vs. invazibilita.

Výukové metody: přednášky

Metody hodnocení: písemná nebo ústní zkouška

Literatura:

povinná literatura

- Begon, Michael - Harper, John L. - Townsend, Colin R. *Ekologie :jedinci, populace a společenstva*. Translated by Bronislava Grygová. 1 vyd. Olomouc : Vydavatelství Univerzity Palackého, 1997. xxiv, 949. ISBN 80-7067-695-7. info
- Krebs, Charles J. *Ecology :the experimental analysis of distribution and abundance*. 5th ed. San Francisco : Benjamin Cummings, 2001. xx, 695 s. ISBN 0-321-04289-1. info

Bi6590 Statistické zpracování biosystematických a taxonomických dat

Vyučující: [Mgr. Petr Šmarda Ph.D.](#)

Rozsah: 2/1. 2 kr. (příř plus uk plus > 4). Ukončení: z.

Cíle předmětu: V tomto předmětu se seznámíte s hlavními statistickými metodami (hlavně těmi vícerozměrnými) se kterými se můžete setkat při řešení vašich biosystematických, taxonomických a fylogenetických studií. Hlavním cílem je bez zbytečné matematiky vás naučit o jednotlivých metodách přemýšlet a aktivně je používat při plánování a hodnocení svých pokusů, analýz a sběrů. Každou metodu si budete mít možnost na vlastní kůži vyzkoušet samostatně v evičeních následujících za teoretickými hodinami hodinami. Měli by jste se naučit jak si správně a efektivně klást otázky a tvořit hypotézy; kolik, proč, odkud a jaké vzorky sbírat, kolik a proč čeho měřit. Naučíte se dívat se na vícerozměrná data pomocí ordinačních diagramů (PCA, PCoA, CVA, NMDS), testovat vzájemně různé druhy vícerozměrných dat (Mantel test, Procrustes analysis), vytvářet a testovat klasifikace vašich vzorků a hledat nejvhodnější určovací/diskriminující znaky skupin vhodné např. do určovacích klíčů (discriminant analysis). Dozvíte se jak vytvářet dendrogramy a evoluční/fylogenetické stromy z morfologických a molekulárních/sekvenčních dat (UPGMA, NJ trees, LS trees, minimum evolution trees, maximum parsimony), co se dá z jednotlivých stromů zjistit, jak to interpretovat a jak testovat evoluci znaků.

Osnova:

- 1. Základní členění metod a typů dat; základní popisná statistika 2. Jednoduché statistické testy I, pravděpodobnost, významnost 3. Jednoduché statistické testy II, korelace, regrese, plánování experimentů, problém pseudoreplikace, tvoření hypotéz 4. Koefficienty podobnosti, matice podobnosti, testování maticových dat 5. Ordinační metody I – základní rozdělení, tvorba ordinačního diagramu 6. Ordinační metody II – interpretace diagramů, testování shluků, porovnávání ordinací 7. Shluková analýza I – rozdělení metod, shlukovací algoritmy, konstrukce stromů 8. Shluková analýza II – testování kvality stromů, porovnávání stromů a jejich interpretace 9. Diskriminační analýza, výběr nejvhodnějších určovacích znaků 10. Evoluční stromy I – fylogenetický přístup, fylogenetické termíny a popis fylogenetického stromu, alignment 11. Evoluční stromy II – popis základních metod konstrukce stromů (maximum likelihood, parsimony), testování kvality stromů, interpretace stromů 12. Evoluční stromy III – testování evoluce znaků, molekulární hodiny 13. Statistika a fylogeneze na internetu, grafická prezentace výsledků

Výukové metody: přednáška, samostatné praktické zpracování vzorových a vlastních dat

Metody hodnocení: K zápočtu vypracují studenti vlastní analýzu přidělených nebo vlastních dat.

Literatura:

doporučená literatura

- Marhold K, Suda J. (2002): Statistické zpracování mnohorozměrných dat (Fenetické metody). Karolinium, Praha.
- Sneath PHA, Sokal RR (1973): Numerical taxonomy. W.H. Freeman, San Francisco
- Webb CO., Ackerly DD., Kembel SW. (2008): Phylocom: software for the analysis of phylogenetic community structure and trait evolution. *Bioinformatics* 24: 2098-2100.
- Garland T. et al. (1992): Procedures for the analysis of comparative data using phylogenetically independent contrasts. *Systematic Biology* 41: 18-32.
- Podani J. (2000): Introduction to the exploration of multivariate morphological biological data. Backhuys Publishers, Leiden.

neurčeno

- Legendre P, Legendre L. (1998): Numerical ecology. Elsevir, Amstrdam.

Bi6631 Floristický kurs České botanické společnosti

Vyučující: [doc. RNDr. Vít Grulich CSc.](#)

Rozsah: 0/0. 5D. 3 kr. Doporučované ukončení: z. Jiná možná ukončení: kz.

Cíle předmětu: Hlavní cíle kurzu jsou: seznámit se s flórou a vegetací vybraného území České republiky; absolvovat terénní práce s externími lektory.

Osnova:

- Přírodní podmínky zkoumaného území. Historie výzkumů. Základní botanická bibliografie k území. Terénní práce. Přednášky a diskuse nad zajímavými nálezy.

Výukové metody: terénní exkurze, Týden (5 dní), zpravidla začátkem července

Metody hodnocení: zápočet

Literatura:

- Culek, Martin - Grulich, Vít - Povolný, Dalibor. *Biogeografické členění České republiky*. Praha : Enigma, 1996. 347 s. 1. ISBN 80-85368-80-3. info
- Chytrý, Milan - Kučera, Tomáš - Kočí, Martin. *Katalog biotopů České republiky*. Praha : Agentura ochrany přírody a krajiny, 2001. 307 s. ISBN 80-86064-55-7. URL info

Bi6640 Bryologické praktikum

Vyučující: [RNDr. Svatava Kubešová](#)

Rozsah: 0/3/0. 3 kr. Ukončení: z.

Cíle předmětu: Cíle jsou: seznámit posluchače se základními anatomickými a morfologickými znaky; použít znaky při determinaci mechorostů; podat přehled nejčastějších zástupců naší bryoflory; Demonstrovane mechorosty budou probírané podle skupin a prostředí, ve kterém se vyskytují.

Osnova:

- Základní bryologické určovací příručky, webové stránky.
- Anatomické a morfologické znaky.
- Frondózní játrovky.
- Foliózní játrovky.
- Akrokarpní mechy.
- Pleurokarpní mechy.
- Rod Sphagnum.
- Časté druhy různých stanovišť.

Výukové metody: praktické cvičení

Metody hodnocení: cvičení, zápočet je udělován na základě poznávacího testu

Literatura:

- Svrček, Mirko - a kolektiv. *Klíč k určování bezcévných rostlin*. Praha : SPN, 1976. 579 s. info
- Pilous, Zdeněk - Duda, Josef. *Klíč k určování mechorostů ČSR*. 1. vyd. Praha : Nakladatelství Československé akademie věd, 1960. 569 s. info
- Frahm, Jan-Peter - Frey, Wolfgang. *Moosflora*. Stuttgart : Verlag Eugen Ulmer, 1983. 522 s. ISBN 3-8001-2463-7. info
- Frey, Wolfgang - Frahm, Jan-Peter - Fischer, Eberhard - Lobin, Wolfram. *Die Moos- und Farnpflanzen Europas*. Stuttgart, Jena, New York : Gustav Fischer, 1995. 426 s. ISBN 3-437-30756-8. info
- Smith, Anthony John Edwin. *The liverworts of Britain and Ireland*. 1st pub. Cambridge : Cambridge University Press, 1996. ix, 362 s. ISBN 0-521-23834-. info

Bi6661 Terénní cvičení z geobotaniky

Vyučující: [doc. Mgr. Lubomír Tichý Ph.D.](#), [Mgr. David Zelený Ph.D.](#)

Rozsah: 0/0/0. 5D. 3 kr. Ukončení: z.

Cíle předmětu: Kurz má podobu pětidenního výukového bloku, který probíhá na terénní základně mimo Brno; během kurzu jsou studenti intenzivní formou seznámeni se základními terénními metodami vegetační ekologie (zapisování fytoecologických snímků, měření a odhadování základních stanovištních parametrů, odběry a

analýza půdních vzorků, mikroklimatické měření, manipulativní experiment a vegetační mapování). Na konci kurzu bude mít student přehled o základních terénních metodách vegetační ekologie a bude schopen alespoň některé z nich samostatně používat v praxi.

Osnova:

- 1) zápis fytocenologických snímků ve vybraných biotopech;
- 2) založení transektů napříč terénem s výraznou topografií (údolí), sběr údajů o vegetaci, charakteru stanoviště, půdních vzorků, struktuře stromového patra a o mikroklimatu podél těchto transektů;
- 3) práce na manipulativním experimentu, založeném v travinném společenstvu;
- 4) vegetační mapování vybrané oblasti;
- 5) zadání dat do Turbovegu a Excellu, ukázka zpracování dat pomocí JUICE a Gap light analyzer, prezentace a diskuse výsledků.

Výukové metody: výuka má formu terénního cvičení a zahrnuje týmový sběr terénních dat a jejich následné zpracování a analýzu na terénní stanici

Metody hodnocení: zápočet je podmíněn aktivní účastí na kurzu

Literatura:

- Moravec, Jaroslav. *Fytocenologie*. Vyd. 1. Praha : Academia, 1994. 403 s. ISBN 80-200-0457-2. info

Bi6671 Terénní cvičení ke květeně ČR

Vyučující: [doc. RNDr. Vít Grulich CSc.](#)

Rozsah: 0/0/0. 5D. 3 kr. Ukončení: z.

Cíle předmětu: Hlavním cílem kurzu je: prakticky se seznámit s flórou a vegetací vybraného území České republiky.

Osnova:

- Přírodní podmínky zkoumaného území. Historie výzkumů. Základní botanická bibliografie k území. Terénní práce. Diskuse nad zajímavými nálezy.

Výukové metody: Terénní práce, týden (5 dní), obvykle v červnu

Metody hodnocení: zápočet

Literatura:

- Chytrý, Milan - Kučera, Tomáš - Kočí, Martin. *Katalog biotopů České republiky*. Praha : Agentura ochrany přírody a krajiny, 2001. 307 s. ISBN 80-86064-55-7. URL info
- Culek, Martin - Grulich, Vít - Povolný, Dalibor. *Biogeografické členění České republiky*. Praha : Enigma, 1996. 347 s. 1. ISBN 80-85368-80-3. info

Bi6681 Chráněná území Brna a okolí 1

Vyučující: [Mgr. Pavel Veselý](#)

Rozsah: 2/0. plus několik polodenních exkurzí. 3 kr. Ukončení: z.

Cíle předmětu: Poznat zajímavé botanické lokality města Brna a jeho okolí; Upevnit si znalosti květeny jižní Moravy

Osnova:

- Do začátku vegetačního období výuka probíhá formou úvodních přednášek představujících vybraná chráněná území. V prezentacích bude zmíněna historie a současnost území, jejich květena, geologie, případně vzácné druhy fauny.
- V druhé polovině března začnou exkurze. Nejdříve po brněnských lokalitách, následně v blízkém okolí Brna. Exkurze budou obvykle polodenní, v případě zájmu se lze domluvit i na celodenní návštěvě lokalit ve vzdálenějším okolí Brna.

Výukové metody: Přednášky a exkurze

Metody hodnocení: Zápočet za aktivní účast na exkurzích.

Literatura:

- Tichý L. et al.: Ohrožené rostliny města Brna. Svazek 1-3. Brno, Rezekvítek a Magistrát města Brna, 1999-2003
- Mackovčín, Peter - Jatiová, Matilda - Slavík, Petr - Demek, Jaromír - Grulich, Vít - Hort, Libor - Hudec, Karel - Kříž, Hubert - Laštůvka, Zdeněk - Petruš, Josef - Plánka, Ladislav - Sedláček, Miroslav - Unar, Jiří. *Brněnsko*. 1. vyd. Praha : Agentura ochrany přírody a krajiny ČR a EkoCentrum Brno, 2008. 932 s. Chráněná území ČR, sv. 9. ISBN 978-80-86064-66-6. info

Bi6682 Chráněná území Brna a okolí 2

Vyučující: [Mgr. Pavel Veselý](#)

Rozsah: 2/0. plus několik polodenních exkurzí. 3 kr. Ukončení: z.

Cíle předmětu: Poznat zajímavé botanické lokality města Brna a jeho okolí; Upevnit si znalosti květeny jižní Moravy

Osnova:

- Do začátku vegetačního období výuka probíhá formou úvodních přednášek představujících vybraná chráněná území. V prezentacích bude zmíněna historie a současnost území, jejich květena, geologie, případně vzácné druhy fauny.
- V druhé polovině března začnou exkurze. Nejdříve po brněnských lokalitách, následně v blízkém okolí Brna. Exkurze budou obvykle polodenní, v případě zájmu se lze domluvit i na celodenní návštěvě lokalit ve vzdálenějším okolí Brna.

Výukové metody: Přednášky a exkurze

Metody hodnocení: Zápočet za aktivní účast na exkurzích.

Literatura:

- Mackovčín, Peter - Jatiová, Matilda - Slavík, Petr - Demek, Jaromír - Grulich, Vít - Hort, Libor - Hudec, Karel - Kříž, Hubert - Laštůvka, Zdeněk - Petruš, Josef - Plánka, Ladislav - Sedláček, Miroslav - Unar, Jiří. *Brněnsko*. 1. vyd. Praha : Agentura ochrany přírody a krajiny ČR a EkoCentrum Brno, 2008. 932 s. Chráněná území ČR, sv. 9. ISBN 978-80-86064-66-6. info
- Tichý L. et al.: Ohrožené rostliny města Brna. Svazek 1-3. Brno, Rezekvítek a Magistrát města Brna, 1999-2003

Bi6691 Zahraniční botanická exkurze

Vyučující: [doc. RNDr. Vít Grulich CSc.](#), [prof. RNDr. Milan Chytrý Ph.D.](#)

Rozsah: 0/0/0. 7D. 3 kr. Doporučované ukončení: z. Jiná možná ukončení: kz.

Cíle předmětu: Během pětidenní autobusové exkurze je navštívena některá oblast Evropy, kde jsou demonstrovány hlavní rostlinné druhy a vegetační typy, jejich fytogeografické a ekologické vazby.

Osnova:

1. Před exkurzí ústní prezentace a sestavení písemného přehledu o přírodních poměrech, flóře a vegetaci navštíveného území.
2. Vlastní exkurze.

Výukové metody: Prezentace na semináři a terénní exkurze.

Metody hodnocení: Zápočet se uděluje za seminární prezentaci o flóře, vegetaci, přírodních poměrech nebo ochraně přírody v exkurzním území, sestavení písemné zprávy podle této prezentace a účast na exkurzi.

Literatura:

- Ellenberg, Heinz. *Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht*. 5. veränd. und verb. Aufl. Stuttgart : Verlag Eugen Ulmer, 1996. 1095 s. ISBN 3-8001-2696-6. info

Bi7007 Bioindikace a hodnocení ekologického stavu povrchových vod

Vyučující: [doc. RNDr. Vít Grulich CSc.](#), [doc. RNDr. Světlana Zahradková Ph.D.](#)

Rozsah: 2/0. 2 kr. (plus ukončení). Ukončení: k.

Cíle předmětu: Předmět se zabývá principy bioindikace ve vodním prostředí, používanými metodami a jejich aplikací v programech monitoringu ekologického stavu povrchových vod v evropských podmínkách se speciálním zaměřením na ČR. Pozornost je věnována různým složkám bioty využívaných při monitoringu povrchových vod tekoucích i stojatých s důrazem na teoretické i praktické aspekty.

Osnova:

- 1. Principy bioindikace obecně. 2. Systémy hodnocení. 3. Přehled složek bioty, stresorů a používaných metod hodnocení. 4. Metody: tekoucí vody: fytoplankton a fytoobentos. 5. Metody: tekoucí vody: makrofyta. 6. Metody: tekoucí vody: makrozoobentos. 7. Metody: tekoucí vody: ryby. 8. Metody: stojaté vody: fytoplankton a fytoobentos. 9. Metody: stojaté vody: makrofyta. 10. Metody: stojaté vody: zooplankton. 11. Metody: stojaté vody: makrozoobentos. 12. Metody: stojaté vody: ryby. 13. Programy biomonitoringu povrchových vod v ČR.

Výukové metody: přednáška, cvičení a exkurze

Metody hodnocení: ústní zkouška

Literatura:

doporučená literatura

- Furse, Mike - Hering, Daniel - Brabec, Karel - Buffagni, Andrea - Sandin, Leonard - Verdonchot, Piet. *The Ecological Status of European Rivers: Evaluation and Intercalibration of Assessment Methods*. 2006. 555 s. Hydrobiologia 566. info
- *Bioindicators & biomonitoring: principles, concepts and applications*. Edited by B. A. Markert - A. M. Breure - Harald G. Zechmeister. 1st ed. Amsterdam : Elsevier, 2003. xviii, 997. ISBN 0-08-044177-7. info

neurčeno

- *Integrated assessment of running waters in Europe*. Edited by Daniel Hering. Dordrecht : Kluwer Academic Publishers, 2004. ix, 379 s. ISBN 1-4020-1804-5. info

Bi7113 Management ohrožených ekosystémů

Vyučující: [Mgr. Petr Pařil Ph.D.](#), [Mgr. Jan Sychra](#)

Rozsah: 2/0/0. 2 kr. (příf plus uk plus > 4). Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Přednáška se zabývá ochranou přírody a managementem ekosystémů na našem území z pohledu správců území a výkonu státní správy. S přihlédnutím k historickému kontextu přináší informace o současném stavu a možnostech ochrany chráněných biotopů. Zároveň seznamuje konkrétními příklady zásahů, s novodobými problémy v ochranné praxi a se způsoby prosazování managementu ve vztahu k majitelům pozemků a veřejnosti.

Osnova:

- Historie ovlivňování přírody člověkem ve středoevropské krajině a jeho důsledky. Změny ekosystémů, biotopů a populací druhů. Typy managementu u chráněných druhů a území. Vztah managementu a kategorií chráněných území. Krátký přehled souvislosti managementu s plány péče, ÚSES, krajinným rázem a legislativou. Konkrétní postupy při plánování managementu ohrožených území a jeho praktické výstupy. Hodnocení úspěšnosti zásahů vzhledem k plánování dalšího přístupu. Monitoring vývoje lokalit a populací. Priority v ochraně konkrétních biotopů. Prosazování a propagace managementu ve spolupráci s veřejností a státní správou (public relations). Case studies. Soudobé problémy v ochraně přírody: lesnické hospodaření, myslivost, nelegální lov a otravy zvířat, rybníkářství (kormorán, vydra, eutrofizace apod.), zemědělství (např. špaček), stavby na zelené louce, větrné elektrárny, výstavby průmyslových, rekreačních a sportovních areálů atd. Teorie udržitelného rozvoje a její aplikace v ochraně přírody. Praktické náležitosti posudků v ochraně přírody pro státní správu.

Výukové metody: přednášky, diskuze

Metody hodnocení: ústní zkouška

Literatura:

doporučená literatura

- Baláž V., Falteisek L., Chlumská Z., Kolář F., Kubešová M., Matějů J., Prach J., Rezková M. 2010: Ochrana přírody z pohledu biologa. 191 pp.

Bi7180 Evoluční morfologie rostlin

Vyučující: [Mgr. Pavel Veselý](#)

Rozsah: 0/2. 2 kr. (příř plus uk plus > 4). Doporučované ukončení: k. Jiná možná ukončení: z.

Cíle předmětu: Cílem předmětu je podat rostlinnou morfologii v souvislostech s evolucí a ekologickými faktory, ukázat homologie a analogie orgánů a zaměřit se na zajímavosti z rostlinné morfologie. S ohledem na časové možnosti si předmět neklade nárok být úplným přehledem probíraných témat, spíše má podněcovat studenty k přemýšlení nad druhy a situacemi, které můžou znát odjinud.

Osnova:

- Témata budou probírána podle orgánů a jejich funkce, v rámci těchto skupin pak podle systému.
- Výuka bude probíhat formou přednášek s praktickou částí, kde si každý bude moci demonstrovat pozorování vyzkoušet.

Výukové metody: Přednášky následované možnostmi praktických pozorování.

Metody hodnocení: Kolokvium z probíraných témat skupinově s 2-5 studenty, alternativně ústní zkouška.

Literatura:

- Dickison W. C.: Integrative Plant Anatomy
- Taylor T. et al.: Paleobotany The Biology and Evolution of Fossil Plants
- Cutler D. F. et al: Plant Anatomy: An Applied Approach
- Pazourek J.: Vyprávění o rostlinách
- Rudall P.: Anatomy of Flowering Plants (Cambridge, 2007)

Bi7490 Pokročilé neparametrické metody

Vyučující: [Mgr. Klára Komprdová Ph.D.](#), [prof. Ing. Jiří Holčík CSc.](#), [doc. RNDr. Ladislav Dušek Dr.](#)

Rozsah: 2/1/0. 3 kr. (plus ukončení). Doporučované ukončení: zk. Jiná možná ukončení: k.

Cíle předmětu: **Na konci tohoto kurzu bude student schop:** - kriticky zhodnotit datový soubor z hlediska rozložení dat - používat klasifikační a regresní neparametrické metody - validovat výstupy modelů pomocí různých validačních technik - srovnat výsledky různých modelů - osvojení si různých SW pro tvorbu modelů (R-project, Matlab, Statistica) - srovnat výhody a nevýhody přednášených metod

Osnova:

- **Úvod do neparametrických metod**
- Základy pojmy: proces modelování, typy proměnných, klasifikace modelů, klasifikace x regrese, parametrická a neparametrická vícerozměrná statistika – srovnání různých přístupů, představení různých SW (STATISTIKA, R-project, MATLAB)
- **Rozhodovací stromy I**
- topologie stromu, kritériální statistika, stabilita stromu, krosvalidace, měření přesnosti stromu, prořezávání, zástupné proměnné, klasifikační x regresní stromy, algoritmus typu CART, výhody x nevýhody rozhodovacích stromů
- **Rozhodovací stromy II**
- další algoritmy tvorby stromů: Patient Rule Induction Method (PRIM), Chi-squared Automatic Interaction Detector (CHAID), Quick, Unbiased and Efficient Statistical Tree (QUEST), Hierarchical Mixture of Experts (HME), Multivariate Adaptive Regression Splines (MARS)
- **Náhodné lesy I**
- nadstavba nad rozhodovacími stromy, tvorba validace lesů, různé typy lesů Bagging, Boosting, Arcing
- **Náhodné lesy II**
- Random forest - měření významnosti proměnných, efekt proměnných na predikci, shlukování, detekce odlehlých hodnot, predikce
- **Měření přesnosti modelů I**
- matice záměn, „threshold dependent“ indexy: Normalized mutual information (MI), Average of mutual information (AMI), Celková přesnost (OA), Cohenovo kappa, Tau a další
- **Měření přesnosti modelů II**

- „threshold independent“ indexy, specifická x senzitivita, Receiver Operating Characteristic curve (ROC), Area Under the ROC Curve (AUC), koeficient determinace R², deviance D², maximum overall accuracy (MXOA), maximální kappa (MXKp), Mean cross entropy (MXE), Mean absolute prediction error (MAPE) a další
- **Validační techniky I**
- validační, testovací a trénovací soubor, celková obecná chyba modelu, analytické metody - Akaikovo informační kritérium (AIC), Bayesovo informační kritérium (BIC), Minimum description length (MDL), Structural risk minimization (SRM)
- **Validační techniky II**
- metoda Monte Carlo, metody založené na opakovaném použití pozorování: krosvalidace, jednoduché rozdělení, bootstrap a jackknife
- **Příklady použití neparametrických metod**
- prediktivní modelování rozšíření druhů, výběr významných druhů a prediktorů pro různé habitaty, valenční křivky, typologické mapy, modelování koncentrací polutantů

Výukové metody: Výuka probíhá formou powerpointových prezentací. Každý blok bude doplněn praktickou částí na PC, kde bude možno si jednotlivé modely vyzkoušet v různých SW. Budou řešeny praktické úlohy na reálných datech z oblasti experimentální biologie, ekologie, chemie. Student vypracuje během semestru projekt na jedno ze zadaných témat.

Metody hodnocení: Zakončením předmětu bude písemná zkouška zaměřená na ověření teoretické pochopení probíraných metod a hodnocení projektu.

Literatura:

- Breiman L. (2001) Random forests. *Machine Learning* 45, pp. 5-32.
- Edgington, Eugene S. - Onghena, Patrick. *Randomization tests*. 4th ed. Boca Raton, FL : Chapman & Hall/CRC, 2007. 345 p. ISBN 1584885890. info
- Breiman, L. et al (1984) *Classification and Regression Trees*, Chapman and Hall
- Hastie T., Tibshirani R., Friedman J.: *The Elements of Statistical Learning, Data mining, Inference and Prediction*, Springer 2003
- Jan Klaschka, Emil Kotrč: *Klasifikační a regresní lesy*, sborník konference ROBUST 2004
- *Randomization, bootstrap and Monte Carlo methods in biology*. Edited by Bryan F. J. Manly. 3rd ed. Boca Raton, Fla. : Chapman & Hall, 2007. 455 s. ISBN 9781584885412. info
- Breiman L. (1996) Bagging predictors. *Machine Learning* 24, pp.123-140.
- McCullagh C. E., Searle S. R. (2001): *Generalized, Linear, and Mixed Models*, John Wiley & Sons.
- Legendre P., Legendre L. (1998) *Numerical ecology (second ed.)*, Elsevier, Amsterdam
- Lažanský et. Kol.: *Umělá inteligence I.- IV.*

Bi7525 Obecná mykologie

Vyučující: [Mgr. Petr Hrouda Ph.D.](#)

Rozsah: 2/0/0. 2 kr. (příř plus uk plus > 4). Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Mykologie v obecné rovině. Předmět tematicky navazující na základní systém (nižších rostlin, v 1. ročníku), doplňující Ekologii a význam hub (nezáleží na tom, v jakém pořadí jsou přednášky absolvovány) a mykologické praktikum. Houby na buněčné úrovni, anatomie a morfologie hub, vegetativní stélka, rozmnožovací struktury, genetika, nomenklatura a zpracování houbového materiálu. Hlavní cíle předmětu jsou: poskytnutí obecných základů pro odborné studium hub; poznání struktur houbového těla; pochopení procesů, které v houbovém těle probíhají; srovnání s jinými skupinami organismů.

Osnova:

- Houby - vymezení pojmů.
- Historický výskyt a teorie o původu hub.
- Stavba houbové buňky.
- Výživa a metabolismus, obsahové látky.
- Vegetativní stélka.
- Houbová pletiva.
- Reprodukční struktury nepohlavní a pohlavní.
- Genetika hub.
- Plodnice hub.

- Spory hub.
- Nomanklatura hub.
- Sběr, určování a konzervace hub.

Výukové metody: Přednáška (2 hodiny týdně)

Metody hodnocení: ústní zkouška.

Literatura:

- Carlile, Michael J. et Watkinson, Sarah C.: The Fungi. - Academic Press, London etc., 1994.
- Klán, Jaroslav: Co víme o houbách, SPN Praha, 1989.

Bi7529 Mykologické praktikum

Vyučující: [Mgr. Daniel Dvořák](#)

Rozsah: 0/3/0. 3 kr. Ukončení: z.

Cíle předmětu: Praktikum zaměřené na poznání a determinaci hub, zejména těch, se kterými se lze běžně v přírodě setkat. V rámci možností probíhá venku (omezeno dobou růstu většího množství druhů), v druhé polovině semestru navazují hodiny věnované zástupcům různých skupin hub makro- i mikroskopických. Praktikum je doplněno stručným seznámením se sběrem materiálu, určování a dokladování hub. Hlavní cíle předmětu jsou: poznání nejběžnějších druhů hub v jejich přirozeném prostředí; osvojení si základních metod sběru, dokumentace a uchovávání hub; osvojení si základních makro- i mikroskopických určovacích znaků u různých skupin hub a základní určovací literatury;

Osnova:

- Říjen, listopad: krátké exkurze v rámci Brna. prosinec: Plodnice hub, jejich typy. Mikroskopické struktury, výtrusy. Sběr, určování, dokladování hub - stručná metodika. Houby stopkovýtrusné ("nižší", rouškaté, břichatky). Houby vřeckaté. Houby mikroskopické (vřeckaté, spájkivé). Houby parazitické (z různých skupin - stopkovýtrusné, vřeckaté, Oomycota, Chytridiomycota). Lišejníky. Hlenky.

Výukové metody: Terénní pozorování, teoretická příprava, laboratorní práce.

Metody hodnocení: Povinnost navštěvovat výuku.

Literatura:

- Antonín, Vladimír, Hagara, Ladislav et Baier, Jiří: Houby. - Aventinum, Praha, 1999.
- Svřček, Mirko. *Klíč k určení bezcévných rostlin : sinice, řasy, hlenky, houby, lišejníky a mechorošty*. 1. vyd. Praha : Státní pedagogické nakladatelství, 1976. 579 s. info
- Horak, Egon. *Röhrlinge und Blätterpilze in Europa*. 6., völlig neu bearb. Aufl. Heidelberg : Spektrum Akademischer Verlag, 2005. xvii, 555. ISBN 3-8274-1478-4. info
- Jülich, Walter. *Die Nichtblätterpilze, Gallertpilze und Bauchpilze*. Jena : VEB Gustav Fischer Verlag, 1984. 626 s. Kleine Kryptogamenflora IIb/1. ISBN 261 700/180/84. info
- *Nordic Macromycetes*. Edited by Lise Hansen - Henning Knudsen. Copenhagen : Nordsvamp, 2000. 309 s. ISBN 87-983961-2-9. info
- *Nordic Macromycetes*. Edited by Lise Hansen - Henning Knudsen. Copenhagen : Nordsvamp, 1992. 474 s. ISBN 87-983961-0-2. info
- *Nordic Macromycetes*. Edited by Lise Hansen - Henning Knudsen. Copenhagen : Nordsvamp, 1997. 444 s. ISBN 87-983961-1-0. info

Bi7530 Mykologická exkurze

Vyučující: [Mgr. Daniel Dvořák](#), [Mgr. Petr Hrouda Ph.D.](#)

Rozsah: 0/0. 4 dny. 2 kr. Ukončení: z.

Cíle předmětu: 4-denní exkurze do zajímavého území v České republice zaměřená na poznání různých zástupců naší mykoflóry, především makroskopických hub (vřeckaté, stopkovýtrusné). Hlavní cíle předmětu jsou: poznání druhů hub v jejich přirozeném prostředí; při opakovaném absolvování poznání hub v různých biotopech a klimatických podmínkách; určování hub: terénní a mikroskopické; utužení kolektivu, optimálně za pomoci jistých mikroskopických hub :o).

Osnova:

- Obvyklý program: tři celodenní exkurze (alternativně 1. den polodenní, 2. a 3. den celodenní, 4. den polodenní exkurze) po lokalitách v okolí základny.
- Minulé exkurze:
 - 2000 České Středohoří (Velemín);
 - 2001 České Švýcarsko (Chřibská);
 - 2002 Podyjí (Čížov);
 - 2003 paralelně Třeboňsko (Hajnice) a okolí Brna;
 - 2004 Bílé Karpaty (14.-17. 10. Kuželov);
 - 2005 Moravský Kras (20.-23. 10. Vilémovice společně se studenty UP Olomouc, 28.-30. 10. Březina);
 - 2006 Jeseníky (13.-16. 10. Vernířovice společně se studenty UP Olomouc, 27.-30. 10. Nové Losiny), okolí Brna (20.-23. 10.);
 - 2007 předhůří Žďárských vrchů (12.-15. 10. Kameničky, 18.-21. 10. Budislav, 21.-24. 10. Čachnov společně se studenty UP Olomouc);
 - 2008 jihovýchodní Morava (4.-7. 10. Buchlovice, 11.-13. 10. Mikulčice, 18.-21. 10. Ždánice);
 - 2009 Třeboňsko a Česká Kanada (8.-11. 10. Lužnice, 15.-18. 10. Kunžak, 22.-25. 10. Mirochov);
 - 2010 Malé Karpaty (7.-10. 10. Smolenice, 15.-18. 10. Kuchyňa, 22.-25. 10. Plavecké Podhradie).

Výukové metody: Demonstrace jednotlivých druhů v průběhu exkurzí, výstava sebraných druhů na základně.

Metody hodnocení: Poznávací test k zápočtu.

Literatura:

- Moser, Meinhard: Die Röhrlinge und Blätterpilze. - In: H. Gams [ed.]: Kleine Kryptogamenflora, vol. IIB2., Stuttgart, New York, 1983.
- Jülich, Walter: Die Gallertpilze, Nichtblätterpilze und Bauchpilze. - In: H. Gams [ed.]: Kleine Kryptogamenflora, vol. IIB1., Stuttgart, New York, 1982.
- Veselý, Rudolf, Kotlaba, František et Pouzar Zdeněk: Přehled československých hub, Academia, Praha, 1972.
- Horak, Egon: Röhrlinge und Blätterpilze in Europa, Elsevier, München, 2005.

Bi7535 Ekologie a význam hub

Vyučující: [Mgr. Petr Hroudka Ph.D.](#)

Rozsah: 2/0/0. 2 kr. (příř plus uk plus > 4). Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Předmět tematicky navazující na základní systém (nižších rostlin, v 1. ročníku), doplňující Obecnou mykologii (nezáleží na tom, v jakém pořadí jsou přednášky absolvovány) a mykologické praktikum. Vztahy hub k prostředí i jiným organismům (saprofytismus, symbiózy, parazitismus), rozšíření a ochrana hub, význam pro člověka pozitivní (jedlé houby, hospodářské využití) i negativní (otravy, hospodářské škody). Hlavní cíle předmětu jsou: poznání vztahů hub s jinými skupinami organismů a abiotickým prostředím; teoretické základy a praktická aplikace ochrany hub; získání znalostí o užitečných a škodlivých druzích či skupinách hub; pochopení vzájemných souvislostí (ekologie hub a významu pro člověka).

Osnova:

- Houby a faktory prostředí.
- Saprofytismus, substráty.
- Vztahy k jiným organismům, symbióza, parazitismus a patogenní houby.
- Výskyt hub v různých biotopech, jejich šíření a rozšíření.
- Ochrana hub.
- Houby jedlé a pěstování, jedovaté a otravy.
- Hospodářský význam hub a škody houbami působené.

Výukové metody: přednáška (2 hodiny týdně)

Metody hodnocení: ústní zkouška

Literatura:

- Carlile, Michael J. et Watkinson, Sarah C.: The Fungi. - Academic Press, London etc., 1994.
- Klán, Jaroslav: Co víme o houbách, SPN Praha, 1989.

Bi7539 Systematický přehled makroskopických hub

Vyučující: [Mgr. Daniel Dvořák](#)

Rozsah: 1/0/0. 1 kr. (příf plus uk plus > 4). Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Předmět navazuje na základní přednášku systému nižších rostlin a je zaměřen na houby tvořící makroskopické plodnice. Představuje teoretický protějšek determinačně zaměřeného mykologického praktika. Tradiční vs. moderní systémy, vývojové vztahy mezi makromycety, charakteristiky jednotlivých skupin, přehled hlavních zástupců a jejich význam. Určeno především zájemcům o prohloubení znalostí o vyšších houbách.

Osnova:

- Úvod: definice makromycetů, základní pojmy, přehled hlavních znaků. Systematický přehled makroskopických hub: Ascomycetes - Elaphomycetales, Helotiales, Hypocreales, Pezizales, Xylariales; Basidiomycetes - Auriculariales, Dacrymycetales, Tremellales, Agaricales, Boletales, Cantharellales, Hymenochaetales, Phallales, Polyporales, Russulales, Thelephorales.

Výukové metody: Přednášky.

Metody hodnocení: Písemný test.

Literatura:

doporučená literatura

- Váňa, Jiří. *Systém a vývoj hub a houbových organismů*. Praha : Karolinum, 1998. 164 s. ISBN 80-7184-603-1. info

Bi7540 Zpracování dat v ekologii společenstev

Vyučující: [Mgr. David Zelený Ph.D.](#)

Rozsah: 2/0/0. 2 kr. (příf plus uk plus > 4). Ukončení: zk.

Cíle předmětu: V předmětu jsou probírány základní statistické metody zpracování dat o druhovém složení rostlinných nebo živočišných společenstev, bez ohledu na jejich taxonomické vymezení. Hlavní důraz je kladen na numerické klasifikační a ordinační metody a na hodnocení vztahů mezi druhovým složením společenstva a faktory prostředí. Na konci tohoto kurzu bude student schopen aplikace příslušných metod pomocí standardních počítačových programů, např. PC-ORD, CANOCO a Statistica. A protože věřím, že budoucnost zpracování dat je v programu R, bude součástí výuky i "pět minut s Rkem" - krátká demonstrace jednotlivě probíraných metod v prostředí programu R (znalost Rka ani jeho použití však nebudu po studentech vyžadovat).

Osnova:

1. Úvod k metodám ekologie společenstev.
2. Sběr dat v terénu: rozmístění sběrných míst, velikost a tvar ploch, velikost vzorku.
3. Sledované kvantitativní znaky: frekvence, denzita, pokryvnost, bazální plocha, biomasa; typy kvantitativních dat.
4. Úprava dat pro numerické zpracování: redukce, transformace, standardizace.
5. Koeficienty podobnosti vzorků.
6. Numerická klasifikace: aglomerativní metody a shlukovací algoritmy, divizivní monotetická klasifikace a TWINSpan. Demonstrace klasifikačních metod v programech PC-ORD a Statistica. Řízená klasifikace pomocí neuronových sítí.
7. Teorie gradientové analýzy: lineární a unimodální model, přímá a nepřímá gradientová analýza, faktory prostředí.
8. Regresní modely: lineární regrese, vážené průměrování, mnohonásobná regrese, regresní stromy. Demonstrace regresních metod v programu Statistica.
9. Kalibrace, bioindikace a indikační hodnoty druhů.
10. Ordinance: analýza hlavních komponent (PCA), korespondenční analýza (CA) a detrendovaná korespondenční analýza (DCA). Demonstrace ordinačních metod v programu CANOCO.
11. Ordinance s omezením: redundanční analýza (RDA) a kanonická korespondenční analýza (CCA), testování významnosti faktorů prostředí. Demonstrace těchto metod v programu CANOCO.
12. Úprava a analýza ordinačních diagramů v programu CANODRAW.
13. Hodnocení ekologických pokusů, srovnávacích studií společenstev a změn společenstev v čase pomocí ordinační s omezením. Rozbor případových studií.

Výukové metody: frontální výuka, která kombinuje výklad teorie s praktickou demonstrací statistického software

Metody hodnocení: Ke zkoušce je třeba vypracovat krátkou studii, ve které student zanalyzuje vlastní nebo zapůjčená data pomocí probíraných statistických metod. Studie by měla mít strukturu krátkého vědeckého článku. Vlastní zkouška bude probíhat jako diskuse nad zpracovanou studií, rozšířená o doplňující dotazy, které by měly nenásilně osondovat, jestli student při přednáškách nespál.

Literatura:

- Lepš, Jan - Šmilauer, Petr. *Multivariantní analýza ekologických dat*. 2001. info
- Herben, Tomáš - Münzbergová, Zuzana. *Zpracování geobotanických dat v příkladech. Část I. Data o druhovém složení*. : <http://www.natur.cuni.cz/~botanika/>, 2001. info

Bi7550 Analýza dat v ekologii společenstev v programu R

Vyučující: [Mgr. David Zelený Ph.D.](#)

Rozsah: 1/1/0. 2 kr. (příf plus uk plus > 4). Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Kurz by měl pomocí praktických cvičení studenta naučit, jak zpracovat různé typy ekologických dat v prostředí programu R a také jak se v používání tohoto programu dále zdokonalovat. Rko není jen náhradou za PC-ORD či CANOCO - přináší mnohem víc, počínaje prakticky neomezenými možnostmi při výběru statistických metod až po tvůrčí svobodu, která vám dovolí dělat si s daty prakticky cokoliv.

Osnova:

- 1. Úvod do problematiky, základní manipulace s daty, seznámení s knihovnami vegan a labdsv, doporučená literatura 2. Beta-diverzita, matice podobností, Mantel test 3. Metody numerické klasifikace 4. Metody nepřímé ordinace, popis mnohorozměrných dat 5. Metody přímé ordinace, testování hypotéz 6. Klasifikační a regresní stromy 7. Doplňkové metody (např. Beals smoothing, analýza diverzity - rarefaction, atd.)

Výukové metody: Přednášky budou spočívat v kombinaci teoretických částí, zaměřených na seznámení se s jednotlivými metodami, a praktických částí, kdy budou tyto metody použity na reálných datech. Důraz bude kladen především na praktickou část.

Metody hodnocení: Ke konci semestru studenti vypracují semestrální práci, která bude spočívat v analýze vlastních (případně vypůjčených) dat pomocí některé z probíraných metod. Kurz bude ukončen ústní zkouškou, která bude mít formu diskuse nad semestrální prací, doplněné dalšími dobře mířenými otázkami. V průběhu semestru bude zadáno několik domácích úkolů na procvičení některých metod.

Literatura:

- Oksanen J. (2010): Multivariate analysis of ecological communities in R: vegan tutorial. URL: <http://cc.oulu.fi/~jarioksa/opetus/metodi/vegantutor.pdf>
- Roberts, D.V. (2009): R labs for vegetation ecologists. URL: <http://ecology.msu.montana.edu/labdsv/R/>
- *The R book*. Edited by Michael J. Crawley. Hoboken, N.J. : Wiley, 2007. viii, 942. ISBN 0470510242. info

Bi7560 Úvod do R

Vyučující: [Mgr. Vít Syrovátka Ph.D.](#)

Rozsah: 0/2. 2 kr. Ukončení: z.

Cíle předmětu: Cílem cvičení je překonat strach studentů z příkazového řádku a seznámit je se základy práce s daty v programovém prostředí R. Po absolvování kurzu by studenti měli být natěšení do práce v R a schopni v programu R provádět veškeré operace s daty, předcházející a doprovázející jejich statistickou analýzu či grafické zobrazení. Vlastní statistické hodnocení ani grafická prezentace dat předmětem tohoto cvičení nebude (na to jsou jiné přednášky a cvičení), jeho absolvování by však studentům mělo sloužit jako základ pro snadné aplikování statistických metod a tvorbu grafů.

Osnova:

- 1) Instalace R, Tinn-R, nápověda, knihovny, import a export dat a výsledků 2) Základní operace s čísly, první výpočty, objekty v R 3) Adresování, logické subskripty, řazení hodnot, subsamplování - výběr podvzorku 4) Výpočty přes řádky a sloupce, smyčky 5) Vytváření vlastních funkcí 6) Práce s textem, datумы a časem, neznámé hodnoty, výpočet diverzity

Výukové metody: Výuka bude probíhat formou praktického cvičení v počítačové učebně v Bohunicích. Během semestru budou zadány 3 domácí úkoly.

Metody hodnocení: Zkoušení bude průběžné – v podobě řešení domácích úkolů. Návštěva cvičení je vřele doporučena.

Literatura:

- Paradis E. 2005. R for Beginners. http://cran.r-project.org/doc/contrib/Paradis-rdebuts_en.pdf
- *The R book*. Edited by Michael J. Crawley. Hoboken, N.J. : Wiley, 2007. viii, 942. ISBN 0470510242. info

Bi7580 Fytogeografie

Vyučující: [doc. RNDr. Vít Grulich CSc.](#)

Rozsah: 3/0/0. 3 kr. (příř plus uk plus > 4). Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Hlavní cíle kurzu jsou seznámit se s různými způsoby šíření rostlin; pochopit terminologii a metody fytogeografie; osvojit si diverzitu flóry a vegetace regionů světa.

Osnova:

- Chorologie. Typy šíření (příklady): Autochorie. Anemochorie. Zoochorie. Hydrochorie. Antropochorie. Areál. Klasifikace areálů. Dynamika areálů. Archeofyt. Neofyt. Invazní druhy. Relikt. Endemit. Typy endemismu. Ostrovní fenomén. Areálytyp. Přehled středoevropských areálytypů. Regionální fytogeografie světa. Holarktis. Paleotropis, Neotropis. Capensis. Australis. Antarktis. Konstrukce map rozšíření. Programy: Geobáze, DMAP

Výukové metody: Přednáška, 3 hodiny každý týden.

Metody hodnocení: Ústní zkouška - 3 otázky: a) chorologie b) obecná fytogeografie c) fytogeografická charakteristika vybraného regionu

Literatura:

- Kornaš, Jan - Medwecka-Kornaš, Anna. *Geografia roślin*. Warszawa : Państwowe wydawnictwo naukowe, 1986. 527 s. Ed. 1. ISBN 83-01-06122-7. info
- Tachtadžjan, Armen. *Florističeskie oblasti zemli*. Leningrad : Nauka, 1978. 247 s. info
- Lhotská, Marie - Krippelová, Terézia. *Ako sa rozmnožujú a rozširujú rastliny*. Bratislava : Obzor, 1987. 390 s. info
- Hendrych, Radovan. *Fytogeografie*. 1. vyd. Praha : Státní pedagogické nakladatelství, 1984. 220 s. info

Bi7652 Botanický seminář III.

Vyučující: [prof. RNDr. Milan Chytrý Ph.D.](#)

Rozsah: 0/2/0. 2 kr. Ukončení: z.

Cíle předmětu: Cílem semináře je kritická diskuse témat a postupu práce na bakalářských, diplomových a disertačních pracích studentů botaniky, vystoupení studentů na různá témata, přednášky zvaných hostů a diskuse organizačních záležitostí spojených se studiem botaniky. Student by se měl naučit jednak prezentovat výsledky vlastního výzkumu a obhájit je v diskusi, jednak aktivně diskutovat k prezentacím kolegů. Nepovinným doplňkem semináře jsou odborné botanické přednášky z cyklu pořádaného Ústavem botaniky a zoologie ve spolupráci s Českou botanickou společností, které na seminář navazují vždy od 17 hodin.

Osnova:

- Program Botanického semináře je zveřejněn na [www stránkách Ústavu botaniky a zoologie](http://botzool.sci.muni.cz/study/seminar_bot.pdf):

Výukové metody: Prezentace studentů a následná diskuse.

Metody hodnocení: Zápočet se udílí za vlastní prezentaci podle programu semináře, diskusi k vystoupením ostatních a ne více než dvě absence.

Literatura:

- *Jak psát a přednášet o vědě*. Edited by Zdeněk Šesták. 1. vyd. Praha : Academia, 2000. 204 s. ISBN 80-200-0755-5. info

Bi7701 Diplomová práce z botaniky I.

Vyučující: vedoucí diplomové práce

Rozsah: 0/6/0. 6 kr. Ukončení: z.

Cíle předmětu: Předmět je koncipován jako kurz motivující studenta k napsání diplomové práce splňující veškeré požadavky na ni kladené. Absolvování tohoto kurzu (a kurzů navazujících) zajistí, že student odevzdá diplomovou práci odsouhlasenou vedoucím. (Student by tak měl být připraven k úspěšné obhajobě práce).

Osnova:

- Studium literárních pramenů, sběr rostlinného materiálu, zpracování dat, vědecká prezentace.
- Individuální konzultace v průběhu zpracování diplomové práce.

Výukové metody: Samostatná práce pod vedením vedoucího práce.

Metody hodnocení: Zápočet je udělený za úspěšný postup v přípravě práce.

Literatura:

- Eco, Umberto - Seidl, Ivan. *Jak napsat diplomovou práci*. Olomouc : Votobia, 1997. 271 s. ISBN 80-7198-173-7. info

Bi7750 Fytopatologie

Vyučující: [RNDr. Jan Nedělník Ph.D., CSc.](#)

Rozsah: 2/0/0. 2 kr. (příř plus uk plus > 4). Ukončení: zk.

Cíle předmětu: V základu tohoto předmětu se stýká ekologie rostlin (typický hostitel) s ekologií hub a mikroorganismů (nejčastější patogenní organismy). Rozebírá vztahy mezi hostiteli a parazity, jejich vzájemné ovlivňování, závislost na podmínkách prostředí - od pojednání v obecné rovině v druhé části přechází k uvedení konkrétních případů patogenů nejvýznamnějších (zejména kulturních) rostlin.

Osnova:

- 1. Fytopatologie - základní pojmy. Historické pozadí. Choroby rostlin - klasifikace, spektrum biotických agens. 2. Biotické vztahy - patogenita. Infekční proces. 3. Reakce hostitele na infekční agens - základní pojmy. Resistance, susceptibilita, tolerance, typy resistance. 4. Genetické aspekty vztahu hostitel-patogen. Infekční proces patogenů, odolnost hostitelských rostlin, metody určování stupně odolnosti. 5. Faktory prostředí ovlivňující vztah hostitel-patogen. 6. Epidemiologie. Základní metody ochrany rostlin. Patometrické metody. 7. Choroby obilnin. 8. Choroby brambor a cukrové řepy. 9. Choroby bobovitých rostlin. 10. Choroby zeleniny. 11. Choroby ovoce. 12. Choroby lesních dřevin.

Výukové metody: přednáška

Metody hodnocení: ústní zkouška

Literatura:

- *Zemědělská fytopatologie. Díl 1, Obecná část*. 1. vyd. Praha : Státní zemědělské nakladatelství, 1959. 703 s. info
- *Zemědělská fytopatologie. Díl 3, Choroby zeleniny*. Praha : Státní zemědělské nakladatelství, 1961. 714 s. info
- *Zemědělská fytopatologie. Díl 4, Choroby ovocných rostlin*. 1. vyd. Praha : Státní zemědělské nakladatelství, 1962. 1086 s. info
- *Zemědělská fytopatologie. Díl 2, Choroby polních plodin*. 1. vyd. Praha : Státní zemědělské nakladatelství, 1958. 775 s. info

Bi7810 Dějiny botaniky

Vyučující: [doc. RNDr. Petr Bureš Ph.D.](#)

Rozsah: 1/0/0. 1 kr. (příř plus uk plus > 4). Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Studium historie vědních disciplin je součástí komplexního studia vědních disciplin. Snahou tohoto studia je co nejlépe pochopit historický proces vývoje vědy, její funkce, možnosti, perspektivy a důsledky. Členění předmětu dějiny botaniky koresponduje s obvyklou periodizací, používanou v historii umění a kultury. V příslušných etapách je přihlédnuto také k historickému pozadí technického, kulturního, popř. politického vývoje; Vzhledem k určitým regionálním aspektům je věnována pozornost také vývoji botaniky v Čechách a na Moravě.

Osnova:

- Základní pojmy, teorie paradigmat. Botanika v Sumeru a Asýrii. Habituální klasifikace rostlin: Theophrastus. Prototyp bylináře: Dioscorides. Bylinářské verše středověkých mnichů: O. v. Meung, Hildegarde v. Bingen, Albertus Magnus. Vznik botaniky v renesanci -bylináře: Brunfels, Bock, Fuchs, Tabernaemontanus, Dodonaeus, Lobelius, etc. První regionální flóry Thal, Clusius, morfologická klasifikace: A. Cesalpino, G. Bauhin. Sexualita rostlin: R. J. Camerarius, A. Zálužanský. Rostlinná morfologie, fyziologie a anatomie: J. Jung, C. F. Wolff, S. Hales, J. Ingenhousz, M. Malpighi, N. Grew. Vznik klasifikace rostlin v osvícenství: od Morisona k Linnéovi. Expedice do exotických území. 18. století: nové instituce - vědecké společnosti, vědecké časopisy, muzea, vědecké kongresy. 19. a 20. století: rozvoj mikroskopických technik a metod (rozvoj klasifikace kryptogam, poznání mechanismu oplození rostlin, cytologie, karyologie); interdisciplinárta (fyto geografie); historický pohled v botanice (paleobotanika, evoluční klasifikace), měření a kvantitativní aspekty (biostatistika), syntetické aspekty (taxonomie rostlin, ekologie rostlin, biosystematika). Vývoj poznání flóry Čech a Moravy (od Bohadsche, Schmidta, Pohla po Domina, Dostála a Květenu České republiky)

Výukové metody: přednáška

Metody hodnocení: ústní zkouška

Literatura:

- Mägdefrau, Karl: Geschichte der Botanik. - Gustav Fischer Verl. Stuttgart, Jena, New York, 1992. ISBN 3-437-20489-0
- Klášterský, Ivan, Hrabětová-Uhrová, A. & Duda J.: Dějiny floristického výzkumu v Čechách, na Moravě a ve Slezsku I. II. - Severočes. Přír. 1982 Suppl. 1 et 2.

Bi7920 Zpracování biologických dat

Vyučující: [doc. Mgr. Stanislav Pekár Ph.D.](#)

Rozsah: 0/2/0. 2 kr. (plus 2 za zk). Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Přednáška má za cíl naučit studenty analyzovat data použitím moderních jednorozměrných statistických metod, jako je obecný lineární model a zobecněný lineární model v prostředí R. Na konci tohoto kurzu by student měl vědět jak správně analyzovat jednorozměrná data.

Osnova:

- 1) Úvod: Proč právě software R? 2) Popisná statistika: Statistické momenty. Tabulková a grafická analýza. 3) Experimentální design: znáhodněný, latinské čtverce, opakování, kontrola. 4) Statistické modely. Základní typy rozdělení. 5) Analýza dat z normálního rozdělení. 6) Analýza dat z lognormálního a gama rozdělení. 7) Analýza dat z Poissonova rozdělení. 8) Analýza dat z negativně-binomického rozdělení. 9) Analýza dat z binomického a Bernoulliho rozdělení.

Výukové metody: Teoretická příprava zahrnující domácí řešení příkladů

Metody hodnocení: Výuka je postavena na řešení konkrétních biologických příkladů. Zkoušení je průběžné - v podobě řešení domácích úkolů. Návštěva přednášek je nezbytná.

Literatura:

- Crawley, Michael J. *Statistics :an introduction using R*. Chichester : John Wiley & Sons, 2005. xiii, 327. ISBN 0-470-02297-3. info

Bi7921 Pokročilé zpracování biologických dat

Vyučující: [Ing. Marek Brabec Ph.D.](#)

Rozsah: 0/2. 2 kr. (plus 2 za zk). Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Cílem přednášky je představit vybrané metody pokročilé analýzy dat, zaměřené na analýzu dat s korelacemi.

Osnova:

- 1) Korelované data. 2) Experimentální design: Nested, Split-plot, Pseudoreplikace. 3) Analýza časových řad. 4) Prostorová analýza. 5) Smíšené modely: GLS, LME a GEE. 6) Fylogenetické korekce.

Výukové metody: Výuka je postavena na řešení konkrétních biologických příkladů.

Metody hodnocení: Zkoušení je průběžné - v podobě řešení domácích úkolů. Návštěva přednášek je doporučena.

Literatura: 0/2. 2 kr. (plus 2 za zk). Ukončení: zk.

Bi8150 Evoluční biologie

Vyučující: [prof. RNDr. Miloš Macholán CSc.](#)

Rozsah: 3/0/0. 3 kr. (příf plus uk plus > 4). Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Na konci tohoto kurzu bude student schopen: porozumět a vysvětlit základní pojmy mikroevolučních procesů a mechanismů, evoluce na molekulární úrovni, adaptace, behaviorální a ekologické aspekty evoluce, vznik života na Zemi, vznik a vývoj pohlavního rozmnožování, vznik druhů (speciace), makroevoluční trendy, klasifikace organismů a rekonstrukce fylogeneze, evoluce člověka a kulturní evoluce; měl by být schopen interpretovat zoologické a botanické jevy z hlediska evoluční teorie a navrhnout testovatelné hypotézy pro řešení širokého spektra biologických otázek.

Osnova:

- 1. Evoluce a evoluční biologie
- 2. Genetická a fenotypová proměnlivost
- 3. Vznik genetické proměnlivosti
- 4. Přírodní výběr (selektce)
- 5. Náhodné procesy v populacích
- 6. Molekulární evoluce
- 7. Adaptace a přírodní výběr
- 8. Evoluce chování
- 9. Vznik života na Zemi
- 10. Evoluce pohlaví
- 11. Druh a speciace
- 12. Makroevoluce
- 13. Klasifikace a rekonstrukce fylogeneze
- 14. Evoluční ekologie
- 15. Evoluce člověka a kulturní evoluce

Výukové metody: teoretická příprava

Metody hodnocení: přednášky; ústní zkouška

Literatura:

- Flegr, Jaroslav. *Evoluční biologie*. Vyd. 1. Praha : Academia, 2005. 559 s. ISBN 80-200-1270-2. info

Bi8160 Speciální botanicko-zoologické cvičení v terénu

Vyučující: [doc. RNDr. Michal Horsák Ph.D.](#), [Mgr. Jan Roleček Ph.D.](#), [Mgr. Jan Sychra](#)

Rozsah: 0/0/0. 5D. 5 kr. Ukončení: z.

Cíle předmětu: Hlavní cíle kurzu jsou: studium rostlinné a živočišné složky vybraných ekosystémů, měření vybraných faktorů, odběr materialu a zpracování vzorků, dokumentace a konzervace. Určování dominantních druhů.

Osnova:

- Studie rostlinné a živočišné složky vybraných ekosystémů, měření vybraných faktorů, odběr materialu a zpracování vzorků, dokumentace a konzervace. Určování dominantních druhů.

Výukové metody: terénní exkurze

Metody hodnocení: týdenní terénní exkurze během letních prázdnin (5 dnů za semestr), zkouška ústní

Literatura:

- Horsák M. & Vašátko J., 2007: Měkkýši. - Příroda České republiky: průvodce faunou (eds K. Hudec, J. Kolibáč, Z. Laštůvka a M. Peňáz), pp. 18-35. Academia, Praha.
- Kubát K. 2002: Klíč ke květeně České republiky. Academia, Praha, 926 pp.

Bi8165 Ekologie mokřadů

Vyučující: [Mgr. Kateřina Šumberová Ph.D.](#)

Rozsah: 1/0/0. 1 kr. (příf plus uk plus > 4). Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Předmět je zaměřen na rozšíření znalostí o ekologii rostlin a jejich společenstev, se specializací na vodní a mokřadní rostliny a vegetaci. Úvodní přednášky vysvětlují specifčnost mokřadních biotopů oproti biotopům suchozemským na několika různých úrovních (od adaptací jednotlivých skupin rostlin až po obecné principy skladby rostlinných společenstev). Na konkrétních příkladech jsou probírány nejdůležitější typy vodní a mokřadní vegetace a jejich komplexy ve střední Evropě. Pro porovnání adaptací, druhové bohatosti v různých typech mokřadů a taxonomických skupin s vazbou na mokřady v rostlinné a živočišné říši jsou v některých částech přednášky zmíněny i vybrané skupiny mokřadních živočichů, od bezobratlých až po savce. Velká pozornost je věnována interakcím mezi vodními a mokřadními rostlinami a živočichy, působení člověka na mokřadní biotopy a možnostem jejich ochrany. Absolvováním předmětu by student měl získat ucelený přehled o biodiverzitě středoevropských mokřadů, faktorech, které ji ovlivňují, a o významu mokřadů v krajině a pro člověka. Na základě abiotických údajů a údajů o obhospodařování bude student schopen již předem odhadnout druhové složení vybraného mokřadu a předpovědět budoucí vývoj vegetace. Získané znalosti a dovednosti usnadní studentům vlastní terénní výzkum v rámci bakalářské nebo diplomové práce a umožní jim např. i hodnocení mokřadních lokalit pro instituce ochrany přírody.

Osnova:

- 1) Co jsou to mokřady? (definice, příklady, základní vlastnosti vodního a mokřadního prostředí).
- 2) Adaptace rostlin a živočichů umožňující život ve vodách a mokřadech (anatomie, morfologie, fyziologie).
- 3) Taxonomické skupiny organismů vyskytující se převážně ve vodách a mokřadech (ve střední Evropě i ve světě).
- 4) Životní strategie a životní formy u vodních a mokřadních rostlin (různé klasifikační systémy, příklady, zastoupení v různých typech vodní a mokřadní vegetace).
- 5) Šíření vodních a mokřadních rostlin (hlavní typy, rozdíly oproti suchozemským rostlinám).
- 6) Typy vod ve střední Evropě a jejich osídlení rostlinstvem (vody tekoucí a stojaté, přirozené a antropogenní, trvalé a periodické, klasifikace podle trofie).
- 7) Sukcese vegetace ve vodách a mokřadech (zazemňování vodních nádrží, sukcese na obnažených dnech).
- 8) Zonalita vodní a mokřadní vegetace a co ji ovlivňuje (na různých úrovních – uvnitř jedné nádrže nebo toku, výškové členění v rámci ČR, zonalita na zeměkouli).
- 9) Vodní rostlinstvo a živočichové (vzájemné vazby - rostliny jako úkryt, prostředí pro rozmnožování, potrava pro živočichy, živočichové jako spolutvůrci životního prostředí rostlin, vektory šíření diaspor)
- 10) Vliv člověka na rozšíření vodní a mokřadní vegetace (rybníkářská tradice, vysoušení mokřadů, znečištění vod, pěstování a využití vodních a mokřadních rostlin).

Výukové metody: Výukové metody - přednášky, diskuse v hodině, ukázky literatury a dalších informačních zdrojů doporučených k prohloubení znalostí.

Metody hodnocení: Zkouška - písemný test zahrnující otázky ze všech tématických okruhů probíraných v přednášce. Zápočet (při ukončení předmětu bez zkoušky) - stručná rozprava zahrnující klíčové témata probíraná v předmětu. Přednášky jsou nepovinné, doporučeny zejména studentům, kteří chtějí předmět zakončit zkouškou.

Literatura:

- Hejný, Slavomil. *Rostliny vod a pobřeží*. Praha : East West Publishing Company, 2000. 118 s. ISBN 80-7219-000-8. info
- Chytrý, Milan - Kučera, Tomáš - Kočí, Martin. *Katalog biotopů České republiky*. Praha : Agentura ochrany přírody a krajiny, 2001. 307 s. ISBN 80-86064-55-7. URL info
- *Plant communities of Slovakia. 3, Wetland Vegetation (Souběž.) : Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 3., Vegetácia mokradí*. info
- Hejný, Slavomil. *Ökologische Charakteristik der Wasser- und Sumpflanzen in den slowakischen Tiefebene (Donau- und Theißgebiet)*. 1. vyd. Bratislava : Vydavateľstvo SAV, 1960. 480 s. info
- Cronk, Julie K. - Fennessy, Siobhan M. *Wetland plants :biology and ecology*. Boca Raton : Lewis Publishers, 2001. 462 s. ISBN 1-56670-372-7. info
- Brönmark, Christer - Hansson, Lars-Anders. *The biology of lakes and ponds*. Oxford : Oxford University Press, 1998. xii, 216 s. ISBN 0-19-854972-5. info

Bi8169 Ekologie mokřadů - cvičení

Vyučující: [Mgr. Kateřina Šumberová Ph.D.](#)

Rozsah: 0/1. 2-4 dny (dle dohody se studenty). 1 kr. (příf plus uk plus > 4). Ukončení: z.

Cíle předmětu: Předmět doplňuje přednášku z Ekologie mokřadů a jeho úkolem je seznámit studenty s danou problematikou přímo v terénu. Cvičení je zaměřeno na rozšíření znalostí o ekologii rostlin a jejich společenstev se specializací na vodní a mokřadní rostliny a vegetaci. Na praktických ukázkách je demonstrována specifická mokřadních biotopů oproti biotopům suchozemským na několika různých úrovních (od adaptací jednotlivých skupin rostlin až po obecné principy skladby rostlinných společenstev). Na navštívených lokalitách mají studenti možnost uvidět různé typy vodní a mokřadní vegetace a jejich komplexy. Pro zajištění komplexnějšího přehledu o mokřadech je během cvičení věnována pozornost i živočichům žijícím v mokřadech a jejich interakcím s rostlinami. Součástí cvičení jsou též ukázky vlivu člověka na mokřadní biotopy a diskuse nad možností ochrany vybraných lokalit. Absolvováním předmětu by si student měl doplnit a lépe osvojit informace získané na přednášce. Cílem je dále získání praktických dovedností, např. zjišťování základních abiotických faktorů a typu obhospodařování na jednotlivých lokalitách, zápis fytoecologických snímků a transektů ve vodách a mokřadech, rozeznání jednotlivých druhů mokřadních rostlin v různých fázích vývoje, stanovení početnosti a struktury populací vybraných druhů rostlin, zpracování schématických vegetačních mapek atd. Získané znalosti a dovednosti usnadní studentům vlastní terénní výzkum v rámci bakalářské nebo diplomové práce a umožní jim např. i hodnocení mokřadních lokalit pro instituce ochrany přírody.

Osnova:

- 1) Co jsou to mokřady? (definice, příklady, základní vlastnosti vodního a mokřadního prostředí).
- 2) Adaptace rostlin umožňující život ve vodách a mokřadech (anatomie, morfologie, fyziologie).
- 3) Taxonomické skupiny vyskytující se převážně ve vodách a mokřadech (u nás i ve světě).
- 4) Strategie a životní formy u vodních a mokřadních rostlin (různé klasifikační systémy, příklady, zastoupení v různých typech vodní a mokřadní vegetace).
- 5) Šíření vodních a mokřadních rostlin (hlavní typy, rozdíly oproti suchozemským rostlinám).
- 6) Typy vod ve střední Evropě a jejich osídlení rostlinstvem (vody tekoucí a stojaté, přirozené a antropogenní, trvalé a periodické, rozdělení z hlediska trofie).
- 7) Sukcese vegetace ve vodách a mokřadech (zazemňování stojatých vod, sukcese na obnažených dnech).
- 8) Zonalita vodní a mokřadní vegetace a co ji ovlivňuje (na různých úrovních uvnitř jedné nádrže nebo toku, výškové členění v rámci ČR, zonalita na zeměkouli).
- 9) Vodní rostlinstvo a živočichové (vzájemné vazby - rostliny jako úkryt, prostředí pro rozmnožování, potrava pro živočichy, živočichové jako spolutvůrci životního prostředí rostlin, vektory šíření diaspor).
- 10) Vliv člověka na rozšíření vodní a mokřadní vegetace (rybníkářská tradice, vysoušení mokřadů, znečištění vod, záměrné pěstování a využití vodních a mokřadních rostlin).

Výukové metody: Výukové metody: 4 denní terénní exkurze do vybrané mokřadní oblasti v ČR s praktickými ukázkami různých typů mokřadů a mokřadních druhů rostlin a živočichů. Na vybraných lokalitách samostatná výzkumná práce studentů v malých skupinách. V případě získání zajímavých dat studenti opublikují výsledky v některém domácím odborném časopise (vyučující poskytne pomoc s přípravou článku k publikaci).

Metody hodnocení: Získání zápočtu: odevzdání sebraných dat v elektronické podobě (např. fytoecologických snímků v databázovém programu TURBOVEG), v případě publikace výsledků každý student zpracuje vybranou část článku (analýza dat, psaní textu, tvorba tabulek a obrázku atd.).

Literatura:

- Hejný, Slavomil. *Rostliny vod a pobřeží*. Praha : East West Publishing Company, 2000. 118 s. ISBN 80-7219-000-8. info
- Chytrý, Milan - Kučera, Tomáš - Kočí, Martin. *Katalog biotopů České republiky*. Praha : Agentura ochrany přírody a krajiny, 2001. 307 s. ISBN 80-86064-55-7. URL info
- *Plant communities of Slovakia. 3, Wetland Vegetation (Souběž.) : Rastlinné spoločenstvá Slovenska. 3., Vegetácia mokradí*. info
- Hejný, Slavomil. *Ökologische Charakteristik der Wasser- und Sumpflanzen in den slowakischen Tiefebene (Donau- und Theißgebiet)*. 1. vyd. Bratislava : Vydavateľstvo SAV, 1960. 480 s. info
- Cronk, Julie K. - Fennessy, Siobhan M. *Wetland plants :biology and ecology*. Boca Raton : Lewis Publishers, 2001. 462 s. ISBN 1-56670-372-7. info
- Brönmark, Christer - Hansson, Lars-Anders. *The biology of lakes and ponds*. Oxford : Oxford University Press, 1998. xii, 216 s. ISBN 0-19-854972-5. info

Bi8170 Květena ČR

Vyučující: [doc. RNDr. Vít Grulich CSc.](#)

Rozsah: 2/0/0. 2 kr. (příf plus uk plus > 4). Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Hlavní cíle kurzu jsou: seznámit se základními principy, které formovaly flóru ČR; analyzovat příčiny endemismu; vysvětlit relikty glaciálu a raně postglaciálních období; na příkladu xerothermních druhů ukázat problematiku migračních cest v průběhu florogeneze; osvojit si základní charakteristiky flóry a vegetace regionů.

Osnova:

- Endemity ve flóře ČR (typy endemismu, distribuce endemitů).
- Relikty ve flóře ČR (migroelementy, chronoelementy).
- Migrační cesty teplomilných a suchomilných prvků.
- Typy fyto geografických členění (florogenetická, typologická).
- Fytochoriony termofytika.
- Fytochoriony mezofytika.
- Fytochoriony oreofytika.

Výukové metody: Přednáška, 2 hodiny týdně

Metody hodnocení: ústní zkouška, 3 otázky: a) obecná problematika květeny České republiky b) + c) botanická charakteristika 2 vybraných regionů

Literatura:

- Culek, Martin - Buček, Antonín - Grulich, Vít - Hartl, Pavel - Hrabica, Antonín - Kocián, Jan - Kyjovský, Štěpán - Lacina, Jan. *Biogeografické členění České republiky. II. díl.* 1. vyd. Praha : Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, 2005. 589 s. Biogeografické členění ČR, svazek 2. ISBN 80-86064-82-4. info
- *Biogeografické členění České republiky.* Edited by Martin Culek. Praha : ENIGMA, 1996. 347 s. +. ISBN 80-85368-80-3. info

Bi8175 Ekologie rašelinišť

Vyučující: [doc. Mgr. Michal Hájek Ph.D.](#)

Rozsah: 1/0. 1 kr. (příf plus uk plus > 4). Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Na konci tohoto kurzu bude student schopen popsat a ekologicky interpretovat hlavní typy rašeliništní a prameništní vegetace a pochopit jejich vztah ke gradientům prostředí. Bude schopen rozlišit morfologické, hydrologické a trofické typy rašelinišť a podobných biotopů (prameniště, rašelinné louky) a porozumět abiotickým a biotickým procesům v rašeliništích. Bude schopen predikovat druhové složení a strukturu společenstev jednotlivých skupin organismů podle ekologických faktorů a rekonstruovat a predikovat vývoj jednotlivých typů rašelinišť v měnící se krajině. Přednášky jsou doplněny terénním cvičením.

Osnova:

- 1) Definice a rozdělení rašelinišť. Hydrologie.
- 2) Koloběhy makroelementů. Chemické procesy v rašeliništi.
- 3) Gradienty nasycení bázemi a přístupnosti živin.
- 4) Gradient výšky vodní hladiny
- 5) Teplota, hloubka rašeliny, sukcese
- 6) Antropické ovlivnění
- 7) Měření ekologických faktorů

Výukové metody: přednášky (dataprojektor), prezentace odborníka (M. Horsák), případně seminář k aktuální literatuře v oboru

Metody hodnocení: písemný test nebo ústní zkouška, případně referát z aktuální odborné literatury

Literatura:

- Charman, Dan. *Peatlands and environmental change.* Chichester : John Wiley & Sons, 2002. x, 301 s. ISBN 0-471-96990-7. info
- Dierssen K. & B. (2001): Ökosysteme Mitteleuropas aus geobotanischer Sicht. Band 2, Moore, Ulmer, Stuttgart.

- Rydin, Håkan - Jeglum, John K. - Hooijer, Aljosja. *Biology of peatlands*. 1st pub. Oxford : Oxford University Press, 2006. ix, 343 s. ISBN 0-19-852872-8. info
- *Peatlands :evolution and records of environmental and climate changes*. Edited by I. P. Martini - Antonio Martínez Cortizas - Ward Chesworth. 1st ed. Amsterdam : Elsevier, 2006. xviii, 587. ISBN 0-444-52883-0. info

Bi8179 Ekologie rašelinišť - cvičení

Vyučující: [doc. Mgr. Michal Hájek Ph.D.](#), [doc. RNDr. Michal Horský Ph.D.](#)

Rozsah: 0/0. 4 dny. 2 kr. Ukončení: z.

Cíle předmětu: Na konci tohoto kurzu bude student schopen v terénu rozlišit hlavní typy rašeliništní a prameništní vegetace a predikovat druhové složení jiných taxonomických skupin; zaznamenat klíčové faktory prostředí; získat vzorek rašeliny z hlubokých vrstev; determinovat vybrané druhy mechorostů, cévnatých rostlin a měkkýšů.

Osnova:

- 1) Vápnité slatiny, jejich flóra a fauna.
- 2) Slatiny s kalcitolerantními rašeliničky.
- 3) Přechodová rašeliniště.
- 4) Vrchoviště.

Výukové metody: terénní cvičení

Metody hodnocení: účast na terénním cvičení, skupinový projekt (sběr vegetačních nebo faunistických dat), určovací test na mechorosty

Literatura:

- Rydin, Håkan - Jeglum, John K. - Hooijer, Aljosja. *Biology of peatlands*. 1st pub. Oxford : Oxford University Press, 2006. ix, 343 s. ISBN 0-19-852872-8. info
- *Peatlands :evolution and records of environmental and climate changes*. Edited by I. P. Martini - Antonio Martínez Cortizas - Ward Chesworth. 1st ed. Amsterdam : Elsevier, 2006. xviii, 587. ISBN 0-444-52883-0. info
- Charman, Dan. *Peatlands and environmental change*. Chichester : John Wiley & Sons, 2002. x, 301 s. ISBN 0-471-96990-7. info
- Dierssen K. & B. (2001): Ökosysteme Mitteleuropas aus geobotanischer Sicht. Band 2, Moore, Ulmer, Stuttgart.

Bi8185 Ekologie lesa

Vyučující: [Mgr. Jan Roleček Ph.D.](#)

Rozsah: 2/0. 2 kr. (příř plus uk plus > 4). Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Hlavní cíle kurzu jsou: porozumění struktuře a fungování lesních ekosystémů na různých úrovních hierarchie, s důrazem na strukturu a dynamiku lesní vegetace; seznámení s hlavními druhy lesních dřevin v ČR, jejich biologií a stanovištními vazbami; porozumění významu různých stanovištních faktorů pro různé typy lesních společenstev; představení lesních ekosystémů i z jiných hledisek než vegetačních (šneci, ptáci, houby aj.). seznámení s postglaciální historií lesa ve střední Evropě; seznámení s hlavními typy lesní vegetace v ČR a jejich stanovištními vazbami.

Osnova:

- Úvod: domluva, formality, Co je to les?
- Charakteristika střeoevropských lesních biomů.
- Faktory prostředí: lesní klima, světlo, teplota, voda, vítr, oheň.
- Půda a živiny.
- Dynamika.
- Postglaciální vývoj.
- Tradiční a moderní management lesa.
- Základní typy lesa v ČR.
- Ekologie hlavních lesních dřevin ČR.
- Pohledy odjinud: Les a měkkýši, Houby a les, a jiné.

Výukové metody: Výuka probíhá formou přednášek. Účast nepovinná, ale doporučená. Některé přednášky vedou pozvaní odborníci na dílčí témata.

Metody hodnocení: Ukončení ústní zkouškou.

Literatura:

- *Vegetation survey of the Czech republic.* Edited by Jaroslav Moravec. Vyd. 1. Praha : Academia, 2000. 319 s. ISBN 80-200-0681-8. info
- Moravec, Jaroslav - Husová, Miroslava - Chytrý, Milan - Neuhäuslová, Zdenka. *Přehled vegetace České republiky. Svazek 2. Hygrofilní, mezofilní a xerofilní opadavé lesy.* Praha : Academia, 2000. 319 s. ISBN 80-200-0762-8. info
- Husová, Miroslava - Jirásek, Jaroslav - Moravec, Jaroslav. *Přehled vegetace České republiky. Sv. 3, Jehličnaté lesy : Vegetation survey of the Czech republic. Vol. 3, Coniferous forests.* Edited by Jaroslav Moravec. 1. vyd. Praha : Academia, nakladatelství Československé akademie věd, 2002. 126 s. ISBN 80-200-0951-5. info
- Neuhäuslová, Zdenka. *Přehled vegetace České republiky. Svazek 4, Vrbotopolové luhy a bažinné olšiny a vrbiny : Vegetation survey of the Czech republic. Volume 4, Riparian willow-poplar woods and swampy alder and willow carrs (Souběž.).* Edited by Jaroslav Moravec. Vyd. 1. Praha : Academia, 2003. 78 s. ISBN 80-200-1056-4. info
- Neuhäuslová, Zdenka - Blažková, Denisa - Grulich, Vít - Husová, Miroslava - Chytrý, Milan - Jeník, Jan - Jirásek, Jaroslav - Kolbek, Jiří - Kropáč, Zdeněk - Ložek, Vojen - Moravec, Jaroslav - Prach, Karel - Rybníček, Kamil - Rybníčková, Eliška - Sádlo, Jiří. *Mapa potenciální přirozené vegetace České republiky. Textová část.* Praha : Academia, 1998. 341 s. ISBN 80-200-0687-7. info

Bi8190 Vizualizace biologických dat

Vyučující: [Mgr. David Zelený Ph.D.](#)

Rozsah: 0/2. 2 kr. (přif plus uk plus > 4). Ukončení: z.

Cíle předmětu: Kurz by měl studenty naučit, jak efektivně a přehledně prezentovat data v grafické podobě v podobě grafů vytvořených v prostředí programu R.

Osnova:

- 1) Základy práce s programem R (formou "simple idiot's guide").
- 2) Jednoduché grafy (boxploty, histogramy, scatterploty).
- 3) Barvy - které kombinace nelze použít, jak barvu v Rku namíchat, kdy barvu používat a kdy ne.
- 4) Formáty obrázků - použít radši jpg, bmp, tiff, nebo snad pdf či eps?
- 5) Pokročilejší zobrazení dat - trellis diagramy, ordinační diagramy, 3D grafika.
- 6) Jak vytvořit grafy podle vlastních představ?

Výukové metody: Výuka bude probíhat v počítačově v Bohunicích přímo u zapnutého počítače s Rkem - co se studenti dozvědí, to si ihned vyzkouší. První hodinu věnujeme shrnutí toho, co můžou studenti od předmětu očekávat a co naopak ne, abychom zabránili potenciálnímu zklamání z nenaplněných očekávání. V průběhu kurzu budou zadány 3-4 domácí úkoly. Aktivní účast na přednáškách není povinná, nicméně je vřele doporučená - učební křivka pro program R je zejména zpočátku poměrně strmá a komu ujede vlak, ten ho už nemusí chytit. Na závěr kurzu si každý student vyzkouší vizuální zpracování vlastních nebo zapůjčených dat.

Metody hodnocení: Poslední dvouhodinu věnujeme "workshopu", na kterém bude každý prezentovat výsledky svojí práce, s následnou diskusí na téma co mohlo být uděláno líp a co hůř. Na základě této prezentace bude udělován zápočet.

Literatura:

- *R graphics.* Edited by Paul Murrell. Boca Raton, Fla. : Chapman & Hall/CRC, 2006. xix, 301 p. ISBN 0849316227. info
- URL: <http://www.stat.auckland.ac.nz/~paul/RGraphics/rgraphics.html>

Bi8300 Základy paleoekologie

Vyučující: [doc. RNDr. Kamil Rybníček CSc.](#)

Rozsah: 2/0/0. 2 kr. (přif plus uk plus > 4). Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Na konci tohoto kurzu bude student schopen porozumět a vysvětlit: 1. předmět zkoumání, metody a specializace paleoekologie 2. pojetí prostoru a času v paleoekologii 3. nejčastěji studovaná stanoviště

se stratigrafickými sedimenty v Evropě (rašeliniště, jezera) 4. základy analýzy rostlinných makrozbytků 5. základy pylové analýzy, morfologie a determinace pylových zrn 6. historii šíření evropských lesních dřevin 7. vegetace a krajina Evropy a vliv člověka za posledních 15000 let 8. historie pěstování hospodářských plodin 9. základy paleoekologických rekonstrukcí v kontinentálním a globálním měřítku

Osnova:

- 1. Paleoekologie jako vědní obor, její vztah k ekologii, předmět studia, členění oboru a jeho specializace, hlavní metody, pomocné obory, dějiny oboru, naše a zahraniční pracoviště, hlavní studijní literatura.
- 2. Časové členění vývoje geo- a biosféry, stratigrafie, metody datování v paleoekologii.
- 3. Hlavní objekty a zdroje paleoekologických studií: jezera, rašeliniště, říční nivy, antropogenní sedimenty. Typy nezpevněných sedimentů, jejich popis a odběr vzorků.
- 4. Pylové analýzy I: možnosti determinace sporomorf, morfologie pylových zrn a spor.
- 5. Pylové analýzy II: princip a možnosti pylových analýz, tvorba a šíření pylových zrn a spor, jejich usazování, pylový déšť a vegetace, hodnocení pyloanalytických výsledků - pylové diagramy, metody preparace sporomorf.
- 6. Makroskopické analýzy, principy a postupy, předpoklady pro uchování a fosilizaci rostlinných a živočišných zbytků, možnosti determinace makroskopických zbytků, hodnocení výsledků.
- 7. Dřeviny Evropy a ČR+SR v posledních 20000 letech, refugia a šíření.
- 8. Paleovegetace a paleoekosystémy Evropy a ČR+SR v posledních 20000 letech.
- 9. Stáří a původ dnešních přirozených ekosystémů a společenstev rostlin.
- 10. Vliv člověka a abiotické a biotické prostředí: zemědělství polní i pastevní, hornictví, průmysl. Vznik a vývoj současné krajiny v závislosti na osídlování.
- 11. Antropogenní ekosystémy, původ kulturních rostlin a dějiny jejich pěstování, vývoj zemědělských technik.
- 12. Globální a regionální paleoekologické syntézy, možnosti prognóz dalšího vývoje přírodního prostředí, zejména klimatu.
- 13. Shrnutí přednášek, konzultace.
- 14. Exkurze na paleoekologické pracoviště BúU AV v Brně.

Výukové metody: přednáška (2 hodiny týdně)

Metody hodnocení: ústní zkouška

Literatura:

- Birks H. J. B. et Birks Hillary H., 1980: Quaternary Palaeoecology. - E. Arnold P. H., London, 289 pp.
- Kornaš, Jan - Medwecka-Kornaš, Anna. *Geografia roślin*. Warszawa : Państwowe wydawnictwo naukowe, 1986. 527 s. Ed. 1. ISBN 83-01-06122-7. info
- Moravec, Jaroslav. *Fytocenologie*. Vyd. 1. Praha : Academia, 1994. 403 s. ISBN 80-200-0457-2. info
- Lang G., 1994: Quartäre Vegetationsgeschichte Europas. - G. Fischer Verl. Jena, Stuttgart, 462 pp.
- Ložek V., 1973: Příroda ve čtvrtohorách. - Academia Praha, 372 pp.
- Walter H. et Straka H., 1970: Arealkunde - Floristisch-historische Geobotanik. - Einrührung in die Phytologie III/2, Stuttgart, 478 pp.
- Firbas F., 1949, 1952: Spät- und macheiszeitliche Waldgeschichte Mitteleuropas, 1, 2. - G. Fischer Verl. Jena, 480-256 pp.

Bi8309 Praktikum paleogeobotanických metod

Vyučující: [doc. RNDr. Kamil Rybníček CSc.](#)

Rozsah: 0/2/0. 2 kr. Ukončení: z.

Cíle předmětu: Během cvičení se posluchači seznámí se základními determinačními postupy pro jednotlivé typy pylových zrn a spor i pro hlavní typy makroskopických rostlinných zbytků, nalézáných v kvartérních sedimentech (semena, mechy, příp. dřeva).

Osnova:

- **Makroskopické rostlinné zbytky ke studiu:**
- Vodní: *Potamogeton*, *Nuphar*, *Batrachium*.

- Bažinné: *Carex gracilis*, *C. elata*, *C. diandra*, *Stellaria media*, *Bidens*, *Scutellaria galericulata*, *Sparganium*, *Galium*, *Alisma plantago-aquatica*, *Schoenoplectus lacustris*, *Calla palustris*, *Lycopus europaeus*, *Cicuta virosa*, *Oenanthe aquatica*.
- Rašeliništní: *Carex nigra (fusca)*, *C. canescens*, *C. lasiocarpa*, *C. rostrata*, *C. panicea*, *Molinia*, *Eriophorum angustifolium*, *Rhynchospora alba*, *Comarum palustre*, *Menyanthes trifoliata*, *Viola palustris*, *Pedicularis palustris*, *Eriophorum vaginatum*, *Andromeda polifolia*, *Oxycoccus quadripetalus*, *Scheuchzeria palustris*.
- Ostatní: *Taraxacum*, *Filipendula ulmaria*, *Lychnis flos-cuculi*, *Cirsium palustre*, *Rumex*, *Polygonum lapathifolium*, *P. bistorta*, *Chenopodium*, *Ranunculus acris*, *Rubus*, *Potentilla erecta*, *Vaccinium*, *Lysimachia vulgaris*.
- Dřeviny: *Picea abies*, *Pinus sylvestris*, *Betula alba*, *Alnus glutinosa*, *Carpinus betulus*, *Sambucus racemosa*, *Taxus*, *Abies alba*.
- **Typy pylových zrn a spor ke studiu:**
- Dřeviny: *Pinus t. sylvestris*, *Picea abies*, *Larix europaea*, *Juniperus*, *Salix*, *Betula*, *Corylus*, *Alnus*, *Ulmus*, *Fraxinus*, *Tilia*, *Quercus*, *Acer*, *Carpinus*, *Fagus*.
- Byliny a výtrusné: *Ranunculaceae*, *Silenaceae*, *Poaceae a Poaceae-Cerealia*, *Artemisia*, *Calluna*, *Vaccinium*, *Carex*, *Asteraceae Liguliflorae a Tubuliflorae*, *Daucaceae*, *Viciaceae*, *Brassicaceae*, *Filipendula ulmaria*, *Nuphar*, *Geraniaceae*, *Plantago lanceolata*, *Urtica*, *Chenopodiaceae*, *Rumex t. acetosa*, *Polypodiaceae*, *Pteridium*, *Bryales*, *Sphagnum*.
- **Mechy ke studiu:**
- *Sphagnum medium*, *S. subsecunda*, *S. cuspidata*, *S. acutifolia*, *Drepanocladus*, *Scorpidium*, *Meesia triquetra*, *Bryum pseudotriquetrum*, *Mnium spec.*

Výukové metody: cvičení (2 hodiny týdně)

Metody hodnocení: zápočet

Literatura:

- viz literaturu k předmětu Bi8300 Základy paleoekologie

Bi8350 Evoluční genomika

Vyučující: [doc. RNDr. Eduard Kejnovský CSc.](#), [RNDr. Roman Hobza Ph.D.](#)

Rozsah: 2/0/0. 2 kr. (příf plus uk plus > 4). Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Přednášky jsou zaměřeny na vznik a evoluci genomů. Kurz má široký záběr, zabýváme se nejprve vznikem života a prvními genomy, replikátory na bázi molekul RNA (svět RNA) a relikty tohoto období. V této souvislosti se zabýváme fenoménem RNA interference. Jsou podrobně popsány typy malých molekul RNA (smRNA) a mechanismy jejich fungování v dnešních genomech. Podrobně je pojednáno o struktuře a mechanismech evoluce genomů virů, prokaryot i eukaryot, pozornost je zaměřena na úlohu polyploidizace v evoluci rostlin a živočichů. Následuje popsání struktury genů a mechanismů vzniku nových genů. Velká pozornost je věnována dynamice genomů, v níž hrají roli různé repetitivní sekvence DNA jako jsou zejména mobilní genetické elementy (transposony) a tandemové repetice. Přednášky se zabývají také vznikem, evolucí a důsledky sexuality, jakož i strukturou a evolucí pohlavních chromosomů. Také je podrobně popsán lidský genom, naznačena budoucnost výzkumu lidského genomu (genová terapie, farmakogenomika, projekt osobního genomu) a jsou nastíněny etické otázky vyplývající z poznání lidského genomu. Prezentované poznatky jsou dávány do souvislostí s historií jejich získávání i použitými metodami. Speciální lekce je věnována moderním metodám a strategiím v genomice.

Osnova:

- **1. Vznik života** Kosmologická přehled. Atributy života. Vznik života. Abiogeneze klasická a moderní. Urey-Millerův experiment. První genetické systémy na bázi proteinů, nukleových kyselin. Ribozymy. Vznik genetického kódu a proteosyntézy. Teorie jílů. Převzetí genetické role molekulami DNA. Panspermie a extremofilové. Zvláštnosti života a život na bázi křemíku a jiných rozpouštědel.
- **2. Relikty světa RNA a první genomy** Důkazy RNA světa. Vznik RNA světa. Evoluční osud prvních RNA replikátorů. Relikty světa RNA – tRNA (od replikace k proteosyntéze), ribozóm, spliceosom, snorposom, telomeráza, srpRNA, gRNA, vaultRNA, RNázaP. Viry a viroidy – staré nebo mladé, funkční relikty světa RNA, jsou viry živé?
- **3. Svět malých RNA, RNA interference (RNAi)** Historie objevení podstaty RNAi. RNAi a její úloha v evoluci. Úloha malých RNA v buňce (siRNA, miRNA, piRNA), dicer a RISC komplex. Rozdíly v RNAi mezi rostlinami a živočichy. Použití RNAi v genovém inženýrství.

- **4. Evoluce genomů** Velikosti genomů a paradox hodnoty C. Minimální genom. Mechanizmy zvětšování genomů, genomová obezita u rostlin. Topografie genomů - uspořádání genů v genomech, syntenie a kolinearita. Počty chromosomů u různých druhů, úloha multiplikací, chromosomové přestavby, B chromosomy. Izochory.
- **5. Polyploidizace** Genetické a epigenetické interakce genomů u polyploidů, sterilita hybridů. Polyploidie a speciace. Polyploidie u živočichů a u rostlin, polyploidie a geografická distribuce druhů. Evoluční důsledky polyploidie.
- **6. Evoluce genů** První geny. Anatomie genů. Původ nových genů. Mechanizmy evoluce nových genů. Introny – staré nebo mladé? Alternativní sestřih. Genové rodiny, pseudogeny, orfony a počty genů. Horizontální přenos. Nedávno vzniklé geny. Velikosti genů. Zvláštní geny.
- **7. Dynamika genomů I.** Repetitivní DNA jako dominantní složka genomů. Změna paradigmatu v genetice – genom je dynamický. Mobilní genetické elementy (transpozony). Podíl repetitivní DNA na velikosti genomů. Retroelementy – retroviry, retrotranspozony, retropozony, bakteriální retrony. DNA transpozony Původ a evoluce transpozonů.
- **8. Dynamika genomů II.** Funkce transpozonů. Koevoluce transpozonů a hostitele: konflikt-kompromis-kooperace. Obrana hostitele - umlčování transpozonů. Transpozony užitečné pro hostitele – domestikace transpozonů. Explozivní amplifikace transpozonů v evoluci savců. Tandemové repeticce. Mikrosatelity. Genomy organel jako pozůstatky prokaryotických organizmů. Objev promiskuitní DNA. Migrace genů do jádra. Mechanismus přenosu genů do jádra. Genomy organel a vnitrobuněční parazité.
- **9. Evoluce sexuality. Příčiny sexuality:** Rekombinace a sexualita. Rychlost evoluce a degenerativní procesy u nerekombinující DNA – Mullerova rohatka (Mullers ratchet), genetické svezení se (genetic hitchhiking), selekce na pozadí (background selection). Haploidie a diploidie. Výhody a nevýhody pohlavního rozmnožování.
- **10. Evoluce sexuality. Důsledky sexuality:** Mechanizmy determinace pohlaví, vznik a evoluce pohlavních chromosomů u rostlin a živočichů. Historie objevů týkajících se determinace pohlavnosti a pohlavních chromosomů. Lidské pohlavní chromosomy – záhadné palindromy na chromosomu Y, samčí geny jsou zálohované, Y se brání degeneraci. Evoluční vrstvy na chromosomu Y. Papája – pohlavní chromosomy ve stádiu zrodu. Alternativní mechanismy determinace pohlaví.
- **11. Struktura a evoluce lidského genomu** Základní charakteristika. Genové rodiny v lidském genomu. Repetice v lidském genomu. Srovnání genomu člověka s genomem myši a šimpanze. Evoluce člověka.
- **12. Genomika – strategie a metody** Mapování genomů. Mikrodisekce buněk a chromosomů. Genomové knihovny, sekvenování. Spojování fyzických a genetických map. Moderní přístupy v sekvenování genomů. Eco-tilling.
- **13. Historie genomiky** Avery versus Watson a Crick. Watson versus Venter. Vzestup a pád modelových organizmů. Genomové projekty, hlavní databáze.

Výukové metody: Přednášky v českém jazyce.

Metody hodnocení: Zkouška písemná (test) i ústní.

Literatura:

- Kejnovský, Eduard - Hobza, Roman. Evoluční genomika. *Elportál*, Brno : Masarykova univerzita. ISSN 1802-128X. 2006. *URL* info
- J. Maynard Smith and E. Szathmary: The major transitions in evolution (1995) Oxford University Press
Ryan Gregory: The evolution of the genome (2005) Elsevier T.A. Brown: Genomes (1999) BIOS Scientific Publishers, Oxford

Bi8600 Vícerozměrné statistické metody

Vyučující: [doc. RNDr. Ladislav Dušek Dr.](#), [RNDr. Danka Haruštiaková Ph.D.](#), [RNDr. Jiří Jarkovský Ph.D.](#)

Rozsah: 2/1/0. 3 kr. (příf plus uk plus > 4). Doporučované ukončení: zk. Jiná možná ukončení: z.

Cíle předmětu: V závěru kurzu je student schopen: Korektně připravit datový soubor pro vícerozměrnou analýzu; Vybrat vhodnou metriku podobnosti nebo vzdálenosti včetně metrik používaných pro biologická společenstva; Ovládá aplikaci a principy různých shlukovacích algoritmů; Ovládá aplikaci a principy různých ordinačních metod; Ovládá aplikaci a princip lineární diskriminační analýzy; Zná výhody a omezení jednotlivých dostupných metod; Interpretovat výsledky vícerozměrné analýzy dat; Získá přehled o dostupných software pro vícerozměrnou analýzu dat.

Osnova:

- 1. Vícerozměrná analýza dat – smysl a cíle. Příklady užití vícerozměrných analýz. Výhody a nevýhody vícerozměrné analýzy dat. Parametrická a neparametrická vícerozměrná statistika. Statistické SW pro vícerozměrnou analýzu dat. 2. Vícerozměrné statistické testy a rozložení. Vícerozměrné normální rozložení. Vícerozměrné charakteristiky – medoid, Hottelingovo T, Wishartovo rozdělení. 3. Základní matematické operace s vektory a maticemi. Charakteristická čísla a vektory matic. Numerické zpracování vícerozměrných ekologických dat. Základní grafické metody zviditelnění vícerozměrných souborů dat. 4. Transformace a jiné úpravy vícerozměrných dat. Korelační struktura vícerozměrných dat. Podobnost a vzdálenost objektů ve vícerozměrném prostoru. Metriky podobnosti a vzdálenosti a jejich úskalí. Asociační matice. 5. Shluková analýza. Kriteria posuzování výsledků shlukovacích metod. Základní algoritmy a volba optimální metody porovnávání vzdáleností objektů. Praktické příklady, aplikace v ekologii, medicíně, sociálních vědách. Srovnání centroidů dvou nebo více vícerozměrných souborů. Koeficienty podobnosti a shluková analýza. Hierarchické aglomerativní shlukování. Shlukovací algoritmy. Hierarchické divizivní shlukování. Nehierarchické divizivní shlukování. 6. Diskriminační analýza spojitých a diskretních dat. Bayesovský a Fisherův přístup k diskriminační analýze. Ukázka prací, experimentální přístupy k diskriminační analýze. Logistická regrese jako alternativa diskriminační analýzy. 7. Základní přehled a interpretace ordinačních metod. Principy ordinačních analýz - redukce dimenzionality. Vícerozměrné soubory nominálních dat a absolutních četností. Základní typy ordinační analýzy a jejich užití. Analýza hlavních komponent (PCA). Faktorová analýza (FA). Korespondenční analýza (CA). Detrendovaná korespondenční analýza (DCA). 8. Kanonické ordinační metody. Kanonická korespondenční analýza (CCA). Detrendovaná kanonická korespondenční analýza (DCCA). Redundanční analýza (RDA). Další ordinační metody: Mnohonásobné škálování (MDS), Analýza hlavních koordinát (PcoA), Kanonická korelace. 9. Vícerozměrná analýza experimentálních dat: vícerozměrná analýza rozptylu (MANOVA). Hodnocení vícerozměrných vzorkovacích plánů. 6. Úvod do vícerozměrných klasifikací (klasifikace na základě vícerozměrné podobnosti, klasifikační a regresní stromy, základ neuronových sítí) 10. Aplikace vícerozměrných metod v hodnocení druhové diverzity ve vícerozměrné analýze. Možnosti vícerozměrného numerického zpracování odhadů druhové diverzity 11. Ucelený souhrn aplikace vícerozměrných metod v ekologii, environmentální chemii, experimentální biologii a klinických vědách. Praktické ukázky návaznosti shlukové analýzy a analýzy hlavních komponent. Strukturní analýza a volba optimálního postupu při zpracování dat.

Výukové metody: Teoretické přednášky doplněné komentovanými příklady, studenti jsou podporováni v kladení otázek týkajících se probírané látky.

Metody hodnocení: Předmět je ukončen písemnou zkouškou zaměřenou zejména principy vícerozměrných metod, předpoklady výpočtů a jejich aplikaci.

Literatura:

- Legendre, P., Legendre, L. (1998) Numerical ecology. Elsevier, 2nd ed.
- ter Braak, C.J.F. (1996). Unimodal models to relate species to environment. DLO-Agricultural Mathematics Group, Wageningen
- Zar, J.H. (1998) Biostatistical analysis. Prentice Hall, London. 4th ed.
- Flury, B., Riedwyl, H. (1988) Multivariate statistics. A practical approach. Chapman and Hall, London

Bi8631 Kritické taxony cévnatých rostlin 1

Vyučující: [doc. RNDr. Petr Bureš Ph.D.](#), [Ing. Jiří Danihelka Ph.D.](#), [doc. RNDr. Vít Grulich CSc.](#)

Rozsah: 0/4/0. 4 kr. (příf plus uk plus > 4). Ukončení: z.

Cíle předmětu: Hlavní cíle kurzu jsou: získat přehled o vybraných kritických čeledích a rodech ve flóře České republiky; porozumět příčinám taxonomických problémů získat praktické znalosti při determinaci rostlin z těchto taxonomických skupin

Osnova:

- Kritické čeledi: Poaceae, Cyperaceae Taxonomicky nebo determinačně obtížné rody: Achillea, Calamagrostis, Carex, Cirsium, Epilobium, Euphrasia, Festuca, Eleocharis, Persicaria, Rosa, Viola

Výukové metody: přednáška, praktická cvičení

Metody hodnocení: zápočet

Literatura:

- *Květena České republiky*. 2. Edited by Slavomil Hejný - Bohumil Slavík. 1. vyd. Praha : Academia, 1990. 544 s. info
- *Květena České republiky*. Edited by Miroslav Smejkal - Bohumil Slavík. Vyd. 1. Praha : Academia, 1995. 529 s. ISBN 80-200-0384-3. info
- Slavík, Bohumil. *Květena České republiky* 6. Praha : Academia, 2000. 770 s. ISBN 80-200-0306-1. info
- *Květena České republiky*. Edited by Bohumil Slavík. 1. vyd. Praha : Academia, 1997. 568 s. ISBN 80-200-0590-0. info
- *Květena České republiky*. Edited by Slavomil Hejný - Bohumil Slavík. Vyd. 1. Praha : Academia, 1992. 542 s. ISBN 80-200-0256-1. info

Bi8632 Kritické taxony cévnatých rostlin 2

Vyučující: [doc. RNDr. Petr Bureš Ph.D.](#), [Ing. Jiří Danihelka Ph.D.](#), [doc. RNDr. Vít Grulich CSc.](#)

Rozsah: 0/4/0. 4 kr. (příř plus uk plus > 4). Ukončení: z.

Cíle předmětu: Hlavní cíle kurzu jsou: získat přehled o vybraných kritických čeledích a rodech ve flóře České republiky; porozumět příčinám taxonomických problémů získat praktické znalosti při determinaci rostlin z těchto taxonomických skupin

Osnova:

- Kritické čeledi: Apiaceae Taxonomicky nebo determinačně obtížné rody: Cerastium, Crataegus, Pilosella, Potamogeton, Stipa, Thymus, Veronica, Viola

Výukové metody: přednáška, praktická cvičení

Metody hodnocení: zápočet

Literatura:

- *Květena České republiky*. Edited by Bohumil Slavík. 1. vyd. Praha : Academia, 1997. 568 s. ISBN 80-200-0590-0. info
- *Květena České republiky*. 2. Edited by Slavomil Hejný - Bohumil Slavík. 1. vyd. Praha : Academia, 1990. 544 s. info
- *Květena České republiky*. Edited by Miroslav Smejkal - Bohumil Slavík. Vyd. 1. Praha : Academia, 1995. 529 s. ISBN 80-200-0384-3. info
- Slavík, Bohumil. *Květena České republiky* 6. Praha : Academia, 2000. 770 s. ISBN 80-200-0306-1. info
- *Květena České republiky*. Edited by Slavomil Hejný - Bohumil Slavík. Vyd. 1. Praha : Academia, 1992. 542 s. ISBN 80-200-0256-1. info

Bi8653 Botanický seminář IV.

Vyučující: [prof. RNDr. Milan Chytrý Ph.D.](#)

Rozsah: 0/2/0. 2 kr. Ukončení: z.

Cíle předmětu: Cílem semináře je kritická diskuse témat a postupu práce na bakalářských, diplomových a disertačních pracích studentů botaniky, vystoupení studentů na různá témata, přednášky zvaných hostů a diskuse organizačních záležitostí spojených se studiem botaniky. Student by se měl naučit jednak prezentovat výsledky vlastního výzkumu a obhájit je v diskusi, jednak aktivně diskutovat k prezentacím kolegů. Nepovinným doplňkem semináře jsou odborné botanické přednášky z cyklu pořádaného Ústavem botaniky a zoologie ve spolupráci s Českou botanickou společností, které na seminář navazují vždy od 17 hodin.

Osnova:

- Program Botanického semináře je zveřejněn na www stránkách Ústavu botaniky a zoologie: http://botzool.sci.muni.cz/study/seminar_bot.pdf

Výukové metody: Prezentace studentů a následná diskuse.

Metody hodnocení: Zápočet se udílí za vlastní prezentaci podle programu semináře, diskusi k vystoupením ostatních a ne více než dvě absence.

Literatura:

- *Jak psát a přednášet o vědě*. Edited by Zdeněk Šesták. 1. vyd. Praha : Academia, 2000. 204 s. ISBN 80-200-0755-5. info

Bi8702 Diplomová práce z botaniky II.

Vyučující: vedoucí diplomové práce

Rozsah: 0/6/0. +3T. 6 kr. Ukončení: z.

Cíle předmětu: Předmět je koncipován jako kurz motivující studenta k napsání diplomové práce splňující veškeré požadavky na ni kladené. Absolvování tohoto kurzu (a kurzů navazujících) zajistí, že student odevzdá diplomovou práci odsouhlasenou vedoucím. (Student by tak měl být připraven k úspěšné obhajobě práce).

Osnova:

- Studium literárních pramenů, sběr rostlinného materiálu, zpracování dat, vědecká prezentace.
- Individuální konzultace v průběhu zpracování diplomové práce.

Výukové metody: Samostatná práce studentů pod vedením školitele.

Metody hodnocení: Zápočet je udělený za úspěšný postup v přípravě práce.

Literatura:

- Eco, Umberto - Seidl, Ivan. *Jak napsat diplomovou práci*. Olomouc : Votobia, 1997. 271 s. ISBN 80-7198-173-7. info

Bi8705 Vědecká práce v botanice a zoologii

Vyučující: [Ing. Jiří Danihelka Ph.D.](#)

Rozsah: 0/1/0. 1 kr. Ukončení: z.

Cíle předmětu: Cílem předmětu je zprostředkovat formální dovednosti a podat praktický návod k efektivní prezentaci vlastních badatelských výsledků, a to formou diplomové práce, vědeckého sdělení v časopise či vystoupení na konferenci nebo semináři. Předmět je určen hlavně studentům magisterského studijního oboru systematická biologie a ekologie - směr botanika. Na praktickou výuku ve cvičeních formou úpravy textů nebo krátkých prezentací a řízenou kritickou diskusi o vědeckých textech a vystoupeních kolegů bude navazovat samostatná domácí práce.

Osnova:

1. Obvyklá struktura původních vědeckých sdělení (článků) a jejich nejčastější nedostatky; tabulky a obrazový doprovod.
 2. Diplomové a bakalářské práce, jejich správná struktura a notorické chyby.
 3. Příprava seznamu literatury a její správné citování v textu i seznamu.
 4. Sestavení abstraktu a souhrnu.
 5. Příprava plakátového sdělení (posteru). Co je to Powerpoint?.
 6. Je jazyk nepřítel? Čeština v diplomových pracích a vědeckých i populárních sděleních. Jak psát, aby se to dalo číst.
 7. Angličtina ve vědeckých sděleních; základní rady, jak se vyhouť nejhorším prohledkům.
 8. Hodnocení výsledků vědecké práce - scientometrie (ISI, impact factor, JCR, SCI, Current Contents).
 9. Zdroje vědeckých informací v systematické a ekologické botanice, tištěné i elektronické.
 10. Redakční práce, redigování vědeckých sdělení a časopisů (případně beseda se zkušeným redaktorem botanického vědeckého časopisu).
 11. Korektury a styk s redakcí.
 12. Recenze vědeckých sdělení a hodnocení rukopisů; knižní recenze určené k publikaci.
- Další literatura
 - Herben T. (2000): Malý průvodce studiem geobotaniky. - http://www.natur.cuni.cz/~botanika/pdf/pruvodce_geob.pdf

Výukové metody: přednášky diskuse samostatná práce studentů a její prezentace

Metody hodnocení: Předmět bude ukončen udělením zápočtu za aktivní účast. Podmínkou je zpracování cizojazyčného abstraktu a českého souhrnu vlastní bakalářské/seminární nebo diplomové práce, příprava veřejné prezentace nebo plakátového sdělení o jedné z těchto prací a splnění dalšího zadaného úkolu k vybranému tématu (oprava formálních chyb v seznamu literatury, oprava krátkého českého nebo cizojazyčného textu, vědeckého sdělení apod.), jakož i aktivní účast na diskusích k vystoupení učitele a výsledcích práce kolegů.

Literatura:

- *Jak psát a přednášet o vědě.* Edited by Zdeněk Šesták. 1. vyd. Praha : Academia, 2000. 204 s. ISBN 80-200-0755-5. info
- Eco, Umberto - Seidl, Ivan. *Jak napsat diplomovou práci.* Olomouc : Votobia, 1997. 271 s. ISBN 80-7198-173-7. info
- Čmejková, Světlá - Daneš, František - Světlá, Jindra. *Jak napsat odborný text.* Vyd. 1. Voznice : LEDA, 1999. 255 s. ISBN 80-85927-69-1. info
- Sparling, Don. *English or Czenglish? :jak se vyhnout čechismům v angličtině.* 2. vyd. Praha : Státní pedagogické nakladatelství, 1990. 274 s., cv. ISBN 80-04-25329-6. info

Bi8710 Ochrana přírody

Vyučující: [Dipl. Biol. Jiří Schlaghamerský Ph.D.](#)

Rozsah: 2/0/0. 2 kr. (příf plus uk plus > 4). Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Na konci tohoto kursu bude student schopen: 1) stručně popsat vývoj ochrany přírody jako ideje a předmětu lidské činnosti; 2) správně používat a vysvětlit odborné termíny (případně chápat jejich problematičnost) jako jsou např. "příroda", "biodiversita", "(bio)monitoring", "krajinný ráz", "minimální životoschopná populace"; 3) stručně popsat vývoj vlivu lidské činnosti na přírodu a hlavní příčiny ohrožení přírody v minulosti a současnosti, uvést k tomu reálné příklady vyhubení či ohrožení biologických druhů; 4) porozumět souvislosti mezi biologickými a ekologickými poznatky a ochranou přírody (populační biologie a genetika, úživnost území - minimální životní prostor, atd.); 5) vyjmenovat a vysvětlit hlavní metody ("nástroje") ochrany přírody jako jsou např. reintrodukce, rezervace či inventarizace; 6) prokázat základní znalosti o mezinárodních úmluvách, legislativě EU a ČR v ochraně přírody, hlavních typech zvláště chráněných území v ČR a jejich zastoupení, státní správě v ochraně přírody.

Osnova:

- Vývoj ovlivňování přírody a životního prostředí člověkem - historie ochrany přírody - globální hrozby (populační exploze, změna klimatu, ozonová díra, desertifikace, eutrofizace, acidifikace, znečištění prostředí) - přímé ohrožení populací, společenstev a ekosystémů (lov; narušení, zmenšování, fragmentace biotopů; introdukce predátorů resp. konkurentů)- ochranařská biologie (ekologické koncepty a teorie: r a K-strategie, sukcese, základy populační ekologie, ostrovní ekologie, teorie mozaikového cyklu) - nástroje a metody zjišťování stavu a sledování vývoje populací a společenstev vč. posouzení z hlediska použitelnosti pro účely ochrany přírody (inventarizace, monitoring, červené seznamy, konkrétní příklady) - základní nástroje ochrany přírody a genofondu (ochrana druhu / ochrana biotopu; ochrana in situ / ex situ - záchranné chovy, reintrodukce, péče o populace a chráněná území) - plán péče jako nástroj managementu chráněných území - propojování biotopů, Územní systémy ekologické stability, ochrana migračních cest - přehled české a mezinárodní legislativy - mezinárodní programy ochrany přírody, černý obchod s ohroženými druhy - kategorie a příklady zvláště chráněných území v ČR a mezinárodní kategorie chráněných území.

Výukové metody: přednáška

Metody hodnocení: Výuka probíhá formou přednášky. Předmět je ukončen ústní zkouškou (v případě nárůstu počtu posluchačů je možná také zkouška písemná).

Literatura:

- Primack, R.B., P. Kindlmann a J. Jersáková: Biologické principy ochrany přírody, Portál, Praha, 2001.
- Storch D. a S. Mihulka: Úvod do současné ekologie. Portál, Praha, 2000.
- Míchal, Igor: Ekologická stabilita. MŽP ČR, 1992.
- Barth, Wolf-Eberhard: Naturschutz: das Machbare; praktischer Umwelt- und Naturschutz für alle; ein Ratgeber. 2., verb. und erw. Aufl., Paray, Hamburg, 1995. ISBN 3-490-11418-3
- Begon, M., J.L. Harper a C.R. Townsend: Ekologie: jedinci, populace a společenstva. 2. vyd. Vydavatelství Univerzity Palackého, Olomouc, 1997.

Bi8881 Chráněná území ČR 1

Vyučující: [Mgr. Jan Roleček Ph.D.](#)

Rozsah: 2/0. 2 kr. (příf plus uk plus > 4). Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Hlavní cíle kurzu jsou: seznámení studentů s velkoplošnými chráněnými územími v České republice (národní parky, chráněné krajinné oblasti, biosférické rezervace); hlavními probíranými aspekty jsou přírodní podmínky území, především pak flóra, vegetace a fauna; probírána jsou i další hlediska (geologie,

geomorfologie, postglaciální vývoj krajiny, historie lidského osídlení, ochrana přírody), se snahou o syntézu na krajinné úrovni; určeno všem zájemcům o ekologii české krajiny.

Osnova:

- Úvod do problematiky velkoplošných chráněných území v ČR (různé typy CHÚ, legislativa).
- Přehled jednotlivých chráněných území: KRNAP, NP Podyjí, CHKO a BR Pálava-Dolní Morava, Bílé Karpaty, CHKO Beskydy, Broumovsko, Jeseníky, Litovelské Pomoraví, Moravský kras, Orlické hory, Poodří.

Výukové metody: Klasické přednášky, účast nepovinná, ale doporučená. Jednodenní terénní exkurze.

Metody hodnocení: Ukončení ústní zkouškou.

Literatura:

- *Chráněná území ČR.* Praha : Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, info

Bi8882 Chráněná území ČR 2

Vyučující: [Mgr. Jan Roleček Ph.D.](#)

Rozsah: 2/0. 2 kr. (příf plus uk plus > 4). Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Hlavní cíle kurzu jsou: seznámení studentů s velkoplošnými chráněnými územími v České republice (národní parky, chráněné krajinné oblasti, biosférické rezervace); hlavními probíranými aspekty jsou přírodní podmínky území, především pak flóra, vegetace a fauna; probírána jsou i další hlediska (geologie, geomorfologie, postglaciální vývoj krajiny, historie lidského osídlení, ochrana přírody), se snahou o syntézu na krajinné úrovni; určeno všem zájemcům o ekologii české krajiny.

Osnova:

- Úvod do problematiky velkoplošných chráněných území v ČR (různé typy CHÚ, legislativa).
- Přehled jednotlivých chráněných území: NP a CHKO Šumava, NP České Švýcarsko, CHKO a BR Křivoklátsko, Třeboňsko, CHKO Blaník, Blanský les, České středohoří, Český kras, Český les, Český ráj, Jizerské hory, Kokořínsko, Labské pískovce, Lužické hory, Slavkovský les, Žďárské vrchy, Železné hory.

Výukové metody: Klasické přednášky, účast nepovinná, ale doporučená. Jednodenní terénní exkurze.

Metody hodnocení: Ukončení ústní zkouškou.

Literatura:

- *Chráněná území ČR.* Praha : Agentura ochrany přírody a krajiny ČR, info

Bi9000 Geografické informační systémy v botanice a zoologii

Vyučující: [Mgr. Ondřej Hájek](#)

Rozsah: 1/2/0. 3 kr. (příf plus uk plus > 4). Ukončení: k.

Cíle předmětu: Předpokládaný cíl přednášky je přiblížit studentům botaniky a zoologie technologii GIS. Není účelem vychovat další "GISáky", ale biology a ekology, kteří budou možností technologie GIS využívat. Měli by se orientovat v problematice na té úrovni, aby měli představu o tom co všechno jim může GIS nabídnout a co nikoliv. Měli by umět specifikovat svůj dotaz či problém profesionální obsluze GIS na té úrovni, aby si vzájemně rozuměli a aby dovedli interpretovat výsledky GISových analýz. Nikoliv aby je prováděli a vytvářeli či spravovali databanky. Ve cvičení se studenti naučí pohybovat se v prostředí ArcGIS (GISový software firmy ESRI), měli by být schopni používat data v různých souřadných systémech, zobrazovat a dotazovat prostorovou i atributovou složku dat a provést jednoduchou analýzu.

Osnova:

1. GIS: co se skrývá pod touto zkratkou, průřez vývoje a aplikace tohoto systému ve světě a v ČR.
2. Filosofie systému a principy práce v prostředí GIS.
3. GIS = HW+SW+data+lidé (GISáci & přírodovědci). Co je co, vzájemné vazby a interakce. A co je podstatnější?
4. GIS a jeho postavení ve vědě a v praxi. Jaké jsou možnosti smysluplného využití v přírodních vědách (s důrazem na botaniku, zoologii a ochranu a tvorbu přírody a krajiny).
5. Data v GIS. Formáty, struktury a organizace GISových dat. Základní datové modely (vektor, rastr).

- 6. Data pro GIS. Jaký by byl optimální stav, jaká je situace, v jakém jsou formátu, struktuře, kvalitě. A kde je vlastně vzít - zdroje a aktuální stav v ČR.
- 7. Základní funkce GIS (vstup, správa, analýza a prezentace dat)
- 8. Analýza obrazu DPZ (Dálkový průzkum země)
- 9. Technologie GPS
- 10. Aplikace poznatků do bakalářských a diplomových prací.

Výukové metody: Výuka se skládá ze 6 teoretických přednášek a ze 6 navazujících cvičení v počítačové učebně.

Metody hodnocení: Cvičení uzavírá semestrální projekt, každý student ho vypracovává samostatně. Přednášky uzavírá závěrečný písemný test, který se skládá obvykle z 30 otázek, k úspěšnému zvládnutí je třeba správně odpovědět alespoň 75% otázek.

Literatura:

- Tuček, Ján. *Geografické informační systémy :principy a praxe*. Vyd. 1. Praha : Computer Press, 1998. xiv., 364. ISBN 80-7226-091-X. info

Bi9020 Evoluční a srovnávací cytogenetika rostlin

Vyučující: [doc. Mgr. Martin Lysák Ph.D.](#)

Rozsah: 2/0. 2 kr. (příř plus uk plus > 4). Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Přednášky poskytují přehled o struktuře eukaryotických genomů, se zaměřením na genomy rostlin na úrovni chromosomů. Přednášky jsou zaměřeny na variabilitu a evoluci velikosti genomu, strukturu chromosomu (heterochromatin, centromery,...), mechanismy chromosomových přestaveb, polyploidii a celogenomové duplikace různého stáří, chromosomovou a genomovou kolinearitu, evoluci karyotypu a další příbuzná témata. Studentům jsou prezentovány nejnovější publikované poznatky z oblasti molekulární cytogenetiky rostlin, včetně nejprogresivnějších cytogenetických a genomických metod (FISH, GISH, multicolour chromosome painting, high-throughput sekvenční techniky, základy fylogenomiky aj.). Absolvování kursu by mělo posluchačům poskytnout ucelený přehled o nejnovějších poznatcích v oblasti evoluční a srovnávací cytogenetiky rostlin, a rozšířit jejich vědomosti týkající se role chromosomových a karyotypových přestaveb v evoluci eukaryotických genomů.

Osnova:

- 1. Variabilita a evoluce velikosti genomu. Paradox C hodnoty. Genomová obesita a zmenšování genomu (mechanismy). Variabilita velikosti genomu ve fylogenetickém kontextu.
- 2. Chromatin, struktura chromosomu. Repetitivní DNA. Heterochromatin. Epigenetické modifikace (hetero)chromatinu. Centromery a jejich evoluce. B chromosomy. Gametocidální chromosomy.
- 3. Celogenomové duplikace. Paleo-, meso- a neopolyploidie. Diploidizace. Polyploidie a speciace.
- 4. Meiosa a rekombinace. Párování a segregace chromosomů. Oprava dvouřetězcových zlomů, její poruchy.
- 5. Chromosomové aberace a přestavby (translokace, inverse aj.).
- 6. Evoluce karyotypu. Mechanismy generující změny karyotypu. Evoluční trendy v proměnlivosti počtu chromosomů.
- 7. Chromosomové přestavby a speciace. Rekombinační speciální model.
- 8. Genomová a chromosomová syntenie a kolinearita.
- 9. Srovnávací a evoluční cytogenetika a fylogenomika v post-genomické éře. Cytotaxonomie a fylogenomika.
- 10. Molekulárně cytogenetické techniky.

Výukové metody: přednášky (prezentace v Powerpointu), diskuse

Metody hodnocení: Přednášky 1× týdně nebo ve formě bloku (4-5 dní). Zkončení: písemný test a/nebo ústní zkouška (dle počtu účastníků). Podzim 2009: pro úspěšné absolvování kursu je nutné také zapsání bezprostředně navazujícího kursu prof. I. Schuberta, 1 kr. (IB013 Classical & Molecular Cytogenetics – Selected Topics).

Literatura:

- Levin, Donald A. *The role of chromosomal change in plant evolution*. New York : Oxford University Press, 2002. vii, 230 s. ISBN 0-19-513859-7. info

Bi9050 Systém řas a hub pro pokročilé

Vyučující: [Mgr. Petr Hrouda Ph.D.](#), [RNDr. Bohuslav Uher Ph.D.](#)

Rozsah: 2/0/0. 2 kr. (plus ukončení). Doporučované ukončení: kz. Jiná možná ukončení: zk, k.

Cíle předmětu: Přehled systému sinic, řas a hub a houbových organismů na základě současných poznatků o jejich fylogenetickém vývoji. Struktura buňky prokaryotických a eukaryotických organismů, rozdíly ve stavbě jaderného aparátu, způsobech rozmnožování. Systém řas na podkladě endosymbiotické teorie, příslušnost do několika říší organismů. Systematické třídění houbových organismů, jejich řazení do říší. U každé skupiny struktura buňky a jejich kompartmentů, způsoby rozmnožování, hlavní typy biotopů, nejvýznamnější zástupci, jejich role v ekosystémech a význam pro člověka. Hlavní cíle předmětu jsou: podat přehled aktuálních poznatků v systematice prezentovaných skupin organismů; poskytnout studentům informační zdroje, ze kterých mohou tyto poznatky sami načerpat; pomoci připravit se ke státní zkoušce (k tématu "systém nižších rostlin").

Osnova:

- 1. Úvod
- 2. Prokaryota: Cyanobacteria
- 3. Eukaryota: Glaucophyta, Rhodophyta
- 4. Chlorophyta
- 5. Dinophyta, Euglenophyta
- 6. Heterokontophyta
- 7. Myxomycota, Plasmodiophoromycota, Oomycota
- 8. Chytridiomycota, Zygomycota, Glomeromycota
- 9. Ascomycota: Taphrinomycotina, Saccharomycotina
- 10. Ascomycota: Pezizomycotina
- 11. Lichenes, Deuteromycota
- 12. Basidiomycota: Pucciniomycotina, Ustilaginomycotina
- 13. Basidiomycota: Agaricomycotina

Výukové metody: Přednáška, 2 hodiny týdně. Učitelem je poskytnut základní studijní materiál, hlavní náplň výuky však tvoří vlastní prezentace studentů, (pokrývající jednotlivá témata) a následná diskuze.

Metody hodnocení: Předmět je zakončen ústním zkoušením ve formě odpovídající státní zkoušce.

Literatura:

- Kalina, Tomáš - Váňa, Jiří. *Sinice, řasy, houby, mechorošty a podobné organismy v současné biologii*. Vyd. 1. Praha : Karolinum, 2005. 606 s., 32. ISBN 80-246-1036-1. info
- Kalina, Tomáš. *Systém a vývoj sinic a řas*. 2. vyd. Praha : Karolinum, 1998. 165 s. ISBN 80-7184-611-2. info
- Váňa, Jiří. *Systém a vývoj hub a houbových organismů*. Praha : Karolinum, 1998. 164 s. ISBN 80-7184-603-1. info
- Urban, Zdeněk - Kalina, Tomáš. *Systém a evoluce nižších rostlin*. 1. vyd. Praha : Státní pedagogické nakladatelství, 1980. 415 s. info

Bi9070 Ochrana fytogenofondu

Vyučující: [doc. RNDr. Vít Grulich CSc.](#)

Rozsah: 2/0/0. 2 kr. (příf plus uk plus > 4). Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Hlavní cíle kurzu jsou: osvojit si klasifikaci ohrožení rostlin; seznámit se s biotopy České republiky, jejich ohrožením, ochranou a managementem; seznámit se s managementem pro ochranu ohrožených druhů; pochopit hot spots světové biodiverzity rostlin.

Osnova:

- Červený seznam. Červená kniha.
- Kritéria pro klasifikaci druhového ohrožení: lokální seznamy, regionální seznamy.
- Vyhynulé druhy květeny ČR.
- Ohrožení stanovišť - ohrožené druhy květeny ČR: rašeliniště, slatiny, slaniska, mezofilní a mokřadní louky, alpské trávníky, xerothermní trávníky, lesy, mokřady, vegetace vodních makrofyt.
- Ohrožená antropická stanoviště: plevele, rumištní vegetace.
- Příklady ohrožených druhů, příčiny jejich ústupu, aktivní ochrana.

Výukové metody: Přednáška, 2 hodiny týdně

Metody hodnocení: Ústní zkouška - 2 otázky a) obecná problematika ohrožení rostlin b) vybraný habitat: ohrožené druhy, typy ohrožení a metody ochrany

Literatura:

- Chytrý, Milan - Kučera, Tomáš - Kočí, Martin. *Katalog biotopů České republiky*. Praha : Agentura ochrany přírody a krajiny, 2001. 307 s. ISBN 80-86064-55-7. URL info
- Procházka, František. *Černý a červený seznam cévnatých rostlin České republiky (stav v roce 2000)*. Praha : Agentura ochrany přírody a krajiny, 2001. 166 s. Příroda, sv. 18. ISBN 80-86064-52-2. info
- Holub, Josef. *Mizející flóra a ochrana fytogenofundu v ČSSR*. Praha : Academia, 1981. 176 s. Studie ČSAV 1981/20. info

Bi9090 Systém vyšších rostlin pro pokročilé

Vyučující: [doc. RNDr. Vít Grulich CSc.](#)

Rozsah: 2/0/0. 2 kr. (plus ukončení). Doporučované ukončení: kz. Jiná možná ukončení: zk, k.

Cíle předmětu: Výklad o rozmanitosti a vývoji krytosemenných rostlin. Cílem je rozšířit vědomosti nabyté v základní výuce na základě rozšířeného množství příkladů fylogeneticky či hospodářsky významných zástupců.

Osnova:

- 1. Magnoliofyta; evoluční význam důležitějších znaků; bazální dvouděložné: Ranunculaceae, Papaveraceae, Fumariaceae. - 2. karyofylidová větev (Caryophyllaceae). - 3. rosidová větev I (Brassicaceae). - 4. rosidová větev II (Rosaceae s.l.). - 5. rosidová větev III (Fabaceae). - 6. rosidová větev IV (Malvaceae, Euphorbiaceae). - 7. asteridová větev I (Ericaceae, Primulaceae). - 8. asteridová větev II (Gentianaceae, Rubiaceae, Apocynaceae). - 9. asteridová větev III (Boraginaceae, Lamiaceae). - 10. asteridová větev IV (Scrophulariaceae s.l.). - 11. asteridová větev V (Apiaceae). - 12. asteridová větev VI (Asteridae). - 13. jednoděložné, komeliidová větev (Poaceae).

Výukové metody: Přednáška, 2 hodiny týdně

Metody hodnocení: ústní zkouška - 2 otázky (zpravidla charakteristika 2 vybraných nepříbuzných čeledí)

Literatura:

- Hendrych, Radovan. *Systém a evoluce vyšších rostlin : učební přehled [Hendrych, 1979]*. 1. vyd. Praha : Státní pedagogické nakladatelství, 1979. 517 s. info
- Hendrych, Radovan. *Systém a evoluce vyšších rostlin : učební přehled [Hendrych, 1986]*. 2. upr. vyd. Praha : Státní pedagogické nakladatelství, 1986. 499 s. info
- Smejkal, Miroslav. Systém a evoluce vyšších rostlin. In *Fylogeneze, systém a biologie organismů*. 1. vyd. Praha : Státní pedagogické nakladatelství, 1992. s. 205-349. ISBN 80-04-22815-1. info
- Heywood, V. H. *Flowering plants of the world*. 2 (reprint). London : B T Batsford, 1996. 335 s. ISBN 0 7134 7422 X. info

Bi9420 Vegetace Evropy

Vyučující: [prof. RNDr. Milan Chytrý Ph.D.](#)

Rozsah: 2/0/0. 2 kr. (příf plus uk plus > 4). Ukončení: zk.

Cíle předmětu: V předmětu je podána charakteristika základních typů evropské vegetace podle hlavních vegetačně-geografických regionů. Zvláštní důraz je kladen na ekologii dominantních druhů, zejména dřevin, potenciální přirozenou vegetaci jednotlivých oblastí, fytogeografické vazby vůdčích druhů, stanovištní poměry, historii a dynamiku vegetace včetně vlivů člověka.

Osnova:

- 1. Hlavní klimatické gradienty v Evropě, členění Evropy na vegetačně-geografické oblasti, hlavní literární prameny k vegetaci Evropy.
- 2. Mediteránní vegetace.
- 3. Submediteránní vegetace.
- 4. Vegetace jihoevropských pohoří.
- 5. Vegetace Krymu a Kavkazu.
- 6. Východoevropská step.
- 7. Lesostep východní a střední Evropy.

- 8. Vegetace Alp.
- 9. Vegetace Karpat.
- 10. Vegetace střední Evropy na sever od Alp a Karpat.
- 11. Oceanická vegetace západní Evropy.
- 12. Boreální vegetace.
- 13. Vegetace tundry.

Výukové metody: Přednáška.

Metody hodnocení: Ústní zkouška: prověření znalosti ekologie, rozšíření a dominantních rostlinných druhů hlavních vegetačních formací Evropy.

Literatura:

- Dierßen, Klaus. *Vegetation Nordeuropas*. Stuttgart : Verlag Eugen Ulmer, 1996. 838 s. ISBN 3-8001-2700-8. info
- Ellenberg, Heinz. *Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen in ökologischer, dynamischer und historischer Sicht*. 5. veränd. und verb. Aufl. Stuttgart : Verlag Eugen Ulmer, 1996. 1095 s. ISBN 3-8001-2696-6. info
- Horvat, Ivo - Glavač, Vjekoslav - Ellenberg, Heinz. *Vegetation Südosteuropas*. Jena : Gustav Fischer Verlag, 1974. info
- Polunin, Oleg. *Flowers of Greece and the Balkans. A field guide*. Oxford, New York, Tokyo : Oxford University Press, 1997. info
- Polunin, Oleg - Smythies, B.E. *Flowers of South-West Europe. A field guide*. Oxford, New York : Oxford University Press, 1997. info
- Walter, Heinrich. *Vegetation Osteuropas, Nord- und Zentralasiens*. Stuttgart : Gustav Fischer Verlag, 1974. info

Bi9510 Biomy Země

Vyučující: [doc. Mgr. Michal Hájek Ph.D.](#)

Rozsah: 2/0/0. 2 kr. (příř plus uk plus > 4). Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Na konci tohoto kurzu bude student schopen porozumět a vysvětlit základní faktory podmiňující diferenciaci vegetace ve světovém měřítku, vegetační zóny a výškové stupně, strukturu a fungování jednotlivých zonálních biomů (rozšíření, charakteristika, ekologie, fenologie, regionální rozdíly, produktivita, adaptace rostlin a živočichů, ohrožení). Jedná se o tyto biomy: Tropický deštný les (včetně mangrove), tropický sezónní les, savany, pouště a polopouště, tvrdolistý biom, stepi, opadavé listnaté lesy mírného pásma, boreální jehličnaté lesy (tajga), tundra.

Osnova:

- 1) Pojem zonální, azonální, extrazonální biomy, ekologické faktory ovlivňující variabilitu vegetace na světovém měřítku. 2-3) Tropický deštný les. 4-5) Mangrove, přechod k savanám, savany. 6-7) Pouště a polopouště. 8) Formace tvrdolistých neopadavých a opadavých dřevin. 9-10) Step, prairie, pampy. 11-12) Listnaté lesy mírného pásma. 13) Jehličnaté lesy vyšších zeměpisných šířek. 14) Tundra .

Výukové metody: přednášky

Metody hodnocení: písemný test, 30 otázek, hodnotící škála A-F

Literatura:

- Prach, Karel - Štech, Milan - Říha, Pavel. *Ekologie a rozšíření biomů na Zemi*. 1. vyd. Praha : Scientia, 2009. 151 s., [3. ISBN 978-80-86960-46. info
- Jeník, Jan. *Ekosystémy : úvod do organizace a azonálních biomů*. 2. vyd. Praha : Karolinum, 1998. 135 s. ISBN 80-7184-040-8. info
- Archibald O. W., Ecology of world vegetation, Chapman et Hall, 1995
- Walter, Heinrich. *Die Vegetation der Erde in öko-physiologischer Betrachtung I. Die tropischen und subtropischen Zonen*. Jena : VEB Gustav Fischer Verlag, 1964. 592 s. info
- Walter, Heinrich. *Die Vegetation der Erde II. Die Gemäßigten und arktischen Zonen*. Jena : VEB Gustav Fischer Verlag, 1968. 1001 s. info
- Longman, Kenneth Alan - Jeník, Jan. *Tropical forest and its environment*. 2. vyd. New York : John Wiley and Sons., Inc., 1987. 247 s. ISBN 0-582-44678-3. info

- Vitásek, František. *Fyzický zeměpis III. Rostlinstvo a živočišstvo*. Praha : Nakladatelství Československé akademie věd, 1955. 303 s. info

Bi9529 Metody terénní fykologie

Vyučující: [RNDr. Bohuslav Uher Ph.D.](#)

Rozsah: 2/4. 6 kr. (příf plus uk plus > 4). Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Předmět navazuje na praktická cvičení předmětů Bi1090c a Bi1010c. Kurz by měl posluchače seznámit s využitím informačních zdrojů a možnostmi zpracování primárních dat z terénního odběru. Seznámení s ekologií a diversitou vybraných skupin sinic a řas. Výuka je zaměřena na terénní výzkum fytoplanktonu, fyto Bentosu a subaerických řas ve stredo-evropských městských biotopech a vodních nádržích. Pozornost je věnována evoluci, morfologii, struktuře, biogeografii a biotechnologii. Živí zástupci, kultury nebo fixované objekty jsou demonstrovány během praktických cvičení. Součástí předmětu je také obvykle zpracování výsledků studia mnohorozměrnými statistickými metodami a podíl studentů na publikaci výsledků formou společných odborných článků.

Osnova:

- 1. Výzkumná práce v terénu. 2. Odběr vzorků, možnosti terénní predeterminace sinic a řas. 3. Měření a zjišťování fyzikálně-chemických a tzv. morfometrických parametrů lokalit. 4. Hodnocení přírodních vzorků. 5. Druhová determinace, zpracování vzorků pro výzkum biodiverzity a ekologických vztahů. 6. Hodnocení a interpretace dat mnohorozměrnými metodami. 7. Zpracování výsledků pro odbornou publikaci. 8. Internetové informační zdroje - databáze EZB, WOS, databáze NK, důležité algologické weby, algologické časopisy, obrazové galerie druhů, taxonomické databáze. 9. Grafické počítačové programy - zpracování obrazu, tvorba tabulí, metody 3D rekonstrukce objektů. 10. Taxonomie v algologii - využití fenetických a kladistických metod, základní počítačové programy.

Výukové metody: teoretická příprava, terénní cvičení, přednášky,

Metody hodnocení: Závěrečné hodnocení ústní nebo písemnou zkouškou.

Literatura:

- Komárek J. & Anagnostidis K. (1986, 1989): Modern approach to the classification system of cyanophytes 2, 4. Algolog. Studies, Stuttgart.
- Fogg G. E. & al. (1973): The blue-green algae. Academic Press, London, New York.
- Graham L. E. & Wilcox L. W. (2000): Algae. Prentice Hall Inc.
- Dryden, I.L. & Mardia, K.V. (1998): Statistical shape analysis. - John Wiley & Sons, New York.
- Fay P. & Van Baalen C. (ed.) (1987): The Cyanobacteria. Elsevier, Amsterdam, New York, Oxford.
- Bryant D. A. (ed.) (1994): The molecular biology of cyanobacteria. Kluwer Acad. Publ.
- Carr N. G. & Whitton B. A. (ed.) (1982): The biology of cyanobacteria. Blackwell Sci. Publ.
- Carr N. G. & Whitton B. A. (ed.) (1973): The biology of blue-green algae. Blackwell Sci. Publ.
- Anagnostidis K. & Komárek J. (1985, 1988, 1990): Modern approach to the classification system of cyanophytes 1, 3, 5. Algolog. Studies, Stuttgart.
- Whitton B. A. & Potts M. (ed.) (1999): The ecology of cyanobacteria. Kluwer Acad. Publ.

Bi9530 Základy molekulární biologie cyanobakterií

Vyučující: [RNDr. Bohuslav Uher Ph.D.](#)

Rozsah: 2/0. 2 kr. (příf plus uk plus > 4). Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Porozumět taxonomii cyanobakterií; Schopnost použít chemotaxonomické a molekulárně taxonomické metody u cyanobakterií; Vysvětlit genetické analýzy u cyanobakterií; Použít informace o cyanobakteriálním pikoplanktonu; Interpretovat fylogenezi cyanobakterií; Porozumět a vysvětlit molekulární regulaci CO₂- a N₂-metabolismu; Použít informace o funkci fotosystému I u cyanobakterií; Porozumět mechanismům vývoje heterocytů a hormogonií;

Osnova:

- 1. Molekulární evoluce a taxonomie cyanobakterií;
- 2. Oceánský cyanobakteriální pikoplankton;
- 3. Molekulární biologie cyanel a původ a evoluce chloroplastů;
- 4. Supramolekulární organizace membrán u cyanobakterií;
- 5. Struktury fykobilisomu a fykobiliproteinů;

- 6. Význam cyanobakterií v studiu struktury a funkce fotosytému II a cytochromového komplexu;
- 7. Photosystém I u cyanobakterií;
- 8. F-tyt ATPázy u cyanobakterií: Klíčový moment v evoluci univerzálního enzymu;
- 9. Biochemie a molekulární regulace CO₂-metabolismu u cyanobakterií;
- 10. Genetické analýzy u cyanobakterií;
- 11. Vývoj a metabolismus heterocytů;
- 12. Diferenciace hormogonií a jejich vztach k jiným biologickým procesům;

Výukové metody: Teoretická příprava

Metody hodnocení: Ústní zkouška

Literatura:

povinná literatura

- Bryant D.A. (ed.) 2004: The molecular biology of cyanobacteria. - Kluwer Academic Publishers, New York, Boston, Dordrecht, London, Moscow, 855 pp.

doporučená literatura

- Xu, J. (ed.) 2010: Microbial Population Genetics. Caister Academic Press, Norfolk, UK, 214 pp.
- Herrero A., Flores E. (eds.) 2008: The Cyanobacteria: Molecular Biology, Genomics and Evolution. - Caister Academic Press, Norfolk, UK, 484 pp.

Bi9535 Ekologie sinic a řas

Vyučující: [RNDr. Bohuslav Uher Ph.D.](#)

Rozsah: 2/2. 4 kr. (příř plus uk plus > 4). Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Rozšířit vědomosti o funkci a ekologické valenci sinic a řas; Porozumět fyzikálně-chemickým principům v ekologii sinic a řas, žijících v sladkovodním, salinním i aerickém prostředí; Pochopit biogeografii řas a jejich distribuci v rámci různých klimatických společenstev (podnební pásma); Řasy jako model pro testování ekologických teorií o šíření organismů; Nejnovější trendy v rámci ekologie řas - chemická ekologie makrořas;

Osnova:

- Úvod do ekologie řas
- Pojmová kostra
- Bioaktivní látky
- Chemie řas
- Chemická obrana řas
- Cyanobakterální obrana
- Makrořasy jako modely v testování a ověřování teorií o šíření organismů
- Ekologické a fyziologické role látky dimetylsulfonionpropionát
- Vliv sekundárních metabolitů řas na strukturu planktonu
- Senzorická chemická ekologie řas (sexuální komunikace)

Výukové metody: přednášky, teoretická příprava

Metody hodnocení: ústní zkouška

Literatura:

- Amsler, D. Charles (Ed.). Algal Chemical Ecology. Berlin Heidelberg : Springer-Verlag, 2008. 313 s.
- Stevenson, R. J., Bothwell, M. L. & Lowe, R. L., Algal ecology - Freshwater benthic ecosystems. Academic Press, 1996. 752 s.
- Wetzel R. G. & Likens, G. E., Limnological Analyses. - Springer Verlag, N. Y., Berlin, Heidelberg, London, Paris etc., (Second Edition), 1991. 391 s.
- Round F. A., Ecology of algae. - Cambridge : Cambridge University Press, 1981. 653 s.,.
- Komárek, Jiří - Anagnostidis, Konstantinos. *Cyanoprokaryota*. Heidelberg : Spektrum Akademischer Verlag, 2000. vi, 548 s. ISBN 3-8274-0890-3. info
- Reynolds C. S., The ecology of freshwater phytoplankton. - Cambr. Univ. Press, 1984. 384 s.

- Komárek, Jiří - Anagnostidis, Konstantinos. *Cyanoprokaryota*. 1st pub. München : Elsevier, 2005. 759 s. ISBN 3-8274-0919-5. info
- Hauer, F. R. & Lamberti, G. A., Stream ecology, 1996. 646 s.
- Uher, Bohuslav - Aboal, Marina - Kováčik, Lubomír. Epilithic and chasmoendolithic phycoflora of monuments and buildings in South-Eastern Spain. *Cryptogamie Algologie*, Paris : Elsevier Masson S.A.S., 26, 3, od s. 275-308, 33 s. ISSN 0181-1568. 2005. publikovaná část dizertační práce, vedoucí: Dr. Lubomír Kováčik, konzultantka: Prof. Dr. Marina Aboal. info
- Uher, Bohuslav - Kováčik, Lubomír - Degma, Peter - Vozárová, Anna. Distribúcia cyanobaktérií a rias na stavebnom kameni Presbytéria Dómu sv. Martina v Bratislave. *Bulletin Slovenskej botanickej spoločnosti pri SAV*, Bratislava : Slovenská botanická spoločnosť, 28, od s. 11-20, 10 s. 2006. info

Bi9540 Laboratorní a informační technologie v kryptogamologii

Vyučující: [Mgr. Petr Hrouda Ph.D.](#), [RNDr. Svatava Kubešová](#), [RNDr. Bohuslav Uher Ph.D.](#)

Rozsah: 0/3. 3 kr. (příf plus uk plus > 4). Ukončení: z.

Cíle předmětu: Na konci kurzu bude student schopen použít praktické informace, moderní laboratorní technologie v základním i aplikovaném výzkumu sinic, řas, hub, mechorostů a podobných organismů.

Osnova:

- Práce s literaturou a internetovými zdroji, databázemi
- Zakládání pokusů, sběr dat
- Dokumentační technika
- Speciální laboratorní techniky ve fykologii
- Kultivační techniky v mykologii
- Speciální techniky v bryologii

Výukové metody: teoretická příprava a laboratorní cvičení

Metody hodnocení: týmová práce

Literatura:

povinná literatura

- Lee, Robert Edward. *Phycology*. 4th ed. New York : Cambridge University Press, 2008. x, 547 s. ISBN 9780521682770. info
- *Handbook of microalgal culture : biotechnology and applied phycology*. Edited by Amos Richmond. 1st pub. Oxford : Blackwell Science, 2004. xviii, 566. ISBN 978-0-632-05953. info

neurčeno

- Ainsworth, G. C. - Bisby, Guy Richard. *Ainsworth & Bisby's dictionary of the fungi / by P.M. Kirk ... [et al.] ; with the assistance of T.V. Andrianova ... [et al.]*. Edited by T. V. Andrianov - P. M. Kirk. 10th ed. Wallingford : CABI, 2008. xi, 771 s. ISBN 978-0-85199-826. info
- Deacon, Jim W. *Modern mycology*. 3rd ed. Oxford : Blackwell Science, 1997. vi, 303 s. ISBN 0-632-03077-1. info

Bi9610 Dendrologie

Vyučující: [doc. RNDr. Vladimír Řehořek CSc.](#)

Rozsah: 2/0/0. 2 kr. (příf plus uk plus > 4). Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Okrasné stromy a keře vhodné pro pěstování v temperátním klimatickém pásu střední Evropy. Přehled podle fylogenetického systému, morfologické znaky jednotlivých zástupců, původ, ekologické nároky. Okrasná hodnota, možnosti použití ve výsadbách. Způsoby vegetativního a generativního množení. Možné negativní vlastnosti.

Osnova:

- 1. Gymnospermae: Ginkgoaceae, Taxaceae, Pinaceae 2. Cupressaceae 3. Angiospermae: Dicotyledonae: Salicaceae, Juglandaceae, Betulaceae, Fagaceae, Ulmaceae, Moraceae 4. Aristolochiaceae, Polygonaceae, Cercidiphyllaceae, Paeoniaceae, Lardizabalaceae, Berberidaceae, Menispermaceae 5. Magnoliaceae, Schisandraceae, Calycanthaceae, Annonaceae, Lauraceae 6. Philadelphaceae, Hydrangeaceae, Grossulariaceae, Hamamelidaceae, Eucommiaceae, Platanaceae 7.

Spiraeaceae, Malaceae, Rosaceae, Amygdalaceae 8. Mimosaceae, Caesalpiniaceae, Fabaceae 9. Zygophyllaceae, Rutaceae, Buxaceae, Anacardiaceae, Aquifoliaceae, Celastraceae, Staphyleaceae 10. Aceraceae, Hippocastanaceae, Sapindaceae, Simaroubaceae, Rhamnaceae, Vitaceae 11. Tiliaceae, Malvaceae, Actinidiaceae, Guttiferae, Tamaricaceae, Cistaceae, Thymelaeaceae, Elaeagnaceae 12. Araliaceae, Aucubaceae, Cornaceae, Ericaceae, Oleaceae, Buddlejaceae, Verbenaceae, Labiatae, Solanaceae 13. Scrophulariaceae, Bignoniaceae, Caprifoliaceae 14. Monocotyledonae: Gramineae [Poaceae], Ruscaceae.

Výukové metody: přednáška

Metody hodnocení: ústní zkouška

Literatura:

- Koblizek, Jaroslav. *Jehlicnate a listnate dreviny nasich zahrad a parku*. 1. vyd. Brno : Freedom DTP studio & SURSUM, 2000. 445+173. ISBN 80-85799-86-3. info
- Pilat, Albert. *Jehlicnate stromy a kere nasich zahrad a parku*. 1. vyd. Praha : Nakladatelství Československé akademie věd, 1964. 508 s. info
- Pilat, Albert. *Listnate stromy a kere nasich zahrad a parku*. 1. vyd. Praha : Státní zemědělské nakladatelství, 1953. 1100 s. info

Bi9620 Pokojové rostliny

Vyučující: [doc. RNDr. Vladimír Řehořek CSc.](#)

Rozsah: 2/0/0. 2 kr. (příf plus uk plus > 4). Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Pokojové rostliny vhodné pro pěstování v podmínkách současných bytů. Přehled podle fylogenetického systému, morfologické znaky jednotlivých zástupců, původ, ekologické nároky. Okrasná hodnota, možnosti použití v podmínkách různého teplotního a světelného režimu. Způsoby vegetativního a generativního množení. Možné negativní vlastnosti

Osnova:

- 1. Selaginellaceae, Adiantaceae, Aspleniaceae, Blechnaceae, Dryopteridaceae, Nephrolepidaceae, Polypodiaceae, Pteridaceae, Araucariaceae, Cupressaceae, Cycadaceae, Zamiaceae 2. Eupomatiaceae, Lauraceae, Piperaceae, Urticaceae, Moraceae, Aizoaceae, Cactaceae, Amaranthaceae, Phytolaccaceae, Portulacaceae, Polygonaceae, Plumbaginaceae 3. Theaceae, Malvaceae, Tiliaceae, Bombacaceae, Sarraceniaceae, Droseraceae, Begoniaceae, Caricaceae, Passifloraceae, Myrsinaceae, Primulaceae 4. Rosaceae (s.l.), Caesalpiniaceae, Mimosaceae, Proteaceae, Elaeagnaceae, Melastomataceae, Myrtaceae, Onagraceae, Punicaceae, Aucubaceae, Euphorbiaceae 5. Leeaceae, Anacardiaceae, Rutaceae, Balsaminaceae, Geraniaceae, Oxalidaceae, Araliaceae, Crassulaceae, Saxifragaceae, Hydrangeaceae, Pittosporaceae 6. Gentianaceae, Apocynaceae, Asclepiadaceae, Cobaeaceae, Solanaceae, Lamiaceae, Acanthaceae 7. Gesneriaceae, Oleaceae, Scrophulariaceae, Rubiaceae, Caprifoliaceae Asteraceae 8. Arecaceae, Cyclanthaceae, Pandanaceae 9. Araceae, Commelinaceae, Cyperaceae, Poaceae 10. Bromeliaceae, Heliconiaceae, Marantaceae, Musaceae, Strelitziaceae, Zingiberaceae 11. Colchicaceae, Iridaceae, Dioscoreaceae, Convallariaceae 12. Agavaceae, Aloaceae, Amaryllidaceae 13. Asparagaceae, Smilacaceae, Dracaenaceae, Ruscaceae 14. Orchidaceae

Výukové metody: přednáška

Metody hodnocení: ústní zkouška

Literatura:

- Walters S. M. et al. (eds): *The European Garden Flora*, Vol. I - VI, Cambridge Univ. Press 1986-2000

Bi9640 Determinace mechorostů pro pokročilé

Vyučující: [RNDr. Svatava Kubešová](#)

Rozsah: 0/2/0. 2 kr. Ukončení: z.

Cíle předmětu: Předmět zaměřený na osvojení znalosti druhů mechorostů, se kterými se setkávají studenti v rámci své (byť povětšinou nebryologicky zaměřené) diplomové práce. Demonstrovány tak reprezentují mechorosty z nejrůznějších lokalit a biotopů.

Osnova:

- V rámci praktika určování a demonstrace znaků konkrétních druhů, v ideálním případě z vlastního materiálu studentů (diplomantů nebo doktorandů).

Výukové metody: praktické cvičení

Metody hodnocení: pro udělení zápočtu je rozhodující průběžná práce ve cvičení a vědomostní test

Literatura:

- Pilous, Zdeněk - Duda, Josef. *Klíč k určování mechorostů ČSR*. 1. vyd. Praha : Nakladatelství Československé akademie věd, 1960. 569 s. info
- Frey, Wolfgang - Frahm, Jan-Peter - Fischer, Eberhard - Lobin, Wolfram. *Die Moos- und Farnpflanzen Europas*. Stuttgart, Jena, New York : Gustav Fischer, 1995. 426 s. ISBN 3-437-30756-8. info
- Frahm, Jan-Peter - Frey, Wolfgang. *Moosflora*. Stuttgart : Verlag Eugen Ulmer, 1983. 522 s. ISBN 3-8001-2463-7. info
- Paton, Jean A. *The liverwort flora of the British isles*. Essex : Harley Books, 1999. 626 s. ISBN 0-946589-60-7. info
- Smith, Anthony John Edwin. *The liverworts of Britain and Ireland*. 1st pub. Cambridge : Cambridge University Press, 1996. ix, 362 s. ISBN 0-521-23834-. info

Bi9654 Botanický seminář V.

Vyučující: [prof. RNDr. Milan Chytrý Ph.D.](#)

Rozsah: 0/2/0. 2 kr. Ukončení: z.

Cíle předmětu: Cílem semináře je kritická diskuse témat a postupu práce na bakalářských, diplomových a disertačních pracích studentů botaniky, vystoupení studentů na různá témata, přednášky zvaných hostů a diskuse organizačních záležitostí spojených se studiem botaniky. Student by se měl naučit jednak prezentovat výsledky vlastního výzkumu a obhájit je v diskusi, jednak aktivně diskutovat k prezentacím kolegů. Nepovinným doplňkem semináře jsou odborné botanické přednášky z cyklu pořádaného Ústavem botaniky a zoologie ve spolupráci s Českou botanickou společností, které na seminář navazují vždy od 17 hodin.

Osnova:

- Program Botanického semináře je zveřejněn na www stránkách Ústavu botaniky a zoologie: http://botzool.sci.muni.cz/study/seminar_bot.pdf

Výukové metody: Prezentace studentů a následná diskuse.

Metody hodnocení: Zápočet se udílí za vlastní prezentaci podle programu semináře, diskusi k vystoupením ostatních a ne více než dvě absence.

Literatura:

- *Jak psát a přednášet o vědě*. Edited by Zdeněk Šesták. 1. vyd. Praha : Academia, 2000. 204 s. ISBN 80-200-0755-5. info

Bi9661 Vybrané problémy z botaniky

Vyučující: [prof. RNDr. Milan Chytrý Ph.D.](#)

Rozsah: 1/0/0. 1 kr. Ukončení: z.

Cíle předmětu: V předmětu Vybrané problémy z botaniky přednášejí většinou blokovou formou zvaní externí přednášející o svém výzkumu. Každý semestr je zván jiný přednášející. Smyslem není probírání ucelené látky z nějakého předmětu, ale spíše definování vědeckých problémů ve zvoleném užším tématu, diskuse o metodických postupech vedoucích k řešení těchto problémů a prezentace výsledků konkrétních projektů. Předmět je vhodný zejména pro studenty magisterského studijního oboru Systematická biologie a ekologie - směr botanika, doktorských studijních oborů Biologie v oborech Botanika a Ekologie a pro vyšší ročníky bakalářského studijního oboru Systematická biologie a ekologie. Předmět Vybrané problémy z botaniky lze absolvovat i vícekrát během studia. Cílem předmětu je, aby se studenti botaniky seznámili s problematikou, která není přednášena v rámci pravidelné výuky na PřF MU.

Osnova:

- **Architektura rostlin**
- Přednáška je zaměřena na funkční morfologii vegetativního růstu rostlin s důrazem na klonální růst bylin temperátní zóny. Jsou představeny základní architekturní modely, klasifikace růstových forem,

typů klonálního růstu a typů banky pupenů. Na příkladech některých ekosystémů jako jsou tundra, mokřady nebo louky je diskutována otázka, zda se určité klonální vlastnosti rostlin přednostně vyskytují v určitém typu prostředí. Na příkladu rostlin schopných odnožovat adventivně z kořenů je zase diskutována úloha banky pupenů v regeneraci rostlin.

Výukové metody: Vzhledem k možnostem externích přednášejících probíhá výuka zpravidla blokově, přednášky.

Metody hodnocení: diskuze

Literatura:

- Literaturu dodává v případě potřeby zvaný přednášející podle vlastní úvahy.

Bi9671 Blok botanických expertů

Vyučující: [doc. RNDr. Petr Bureš Ph.D.](#), [prof. RNDr. Milan Chytrý Ph.D.](#)

Rozsah: 1/0/0. 1 kr. Ukončení: z.

Cíle předmětu: Cílem předmětu je seznámit studenty s českou a zčásti i zahraniční botanickou odbornou komunitou prostřednictvím zvaných přednášek špičkových odborníků z jiných institucí. Témata přednášek budou z širokého oboru evoluce a ekologie rostlin. Předpokládá se šest až sedm dvouhodinových přednášek v každém semestru.

Osnova:

- **Program přednášek pro podzim 2011 (vždy ve čtvrtek v 17:00 v posluchárně BR3 v Řečkovících)**
- 13. 10. Kateřina Berchová: Je křídlatka česká z Čech? Vliv hybridizace na invazní chování druhů rodu *Fallopia*
- 20. 10. Libor Ekrť: Novinky a zajímavosti o kapradinách naší květeny aneb co se nedočtete v prvním dílu Květeny ČR
- 3. 11. Vít Grulich: Flóra a vegetace Seychel - dlouhodobá izolace a 250 let vlivu člověka
- 10. 11. Jakub Těšitel: Poloparaziti a paraziti z čeledi *Orobanchaceae*: od vegetační ekologie k evoluci a fyziologii a zase zpátky
- 24. 11. Petr Sklenář: Evoluční ekologie rostlin jihoamerických parámos
- 1. 12. Filip Kolář: Hadcová a polyploidní evoluce našich chrastavců

Výukové metody: Přednášky a následná diskuse.

Metody hodnocení: Zápočet za účast na alespoň pěti přednáškách.

Literatura: 1/0/0. 1 kr. Ukončení: z.

Bi9676 Biosystematický seminář I.

Vyučující: [doc. RNDr. Petr Bureš Ph.D.](#)

Rozsah: 0/2. 2 kr. (příř plus uk plus > 4). Ukončení: z.

Cíle předmětu: Biosystematický seminář je místem pravidelného setkávání učitelů, vědeckých pracovníků a studentů magisterského a bakalářského studia zaměřených na biosystematiku rostlin. Hlavními cíli jsou: naučit se prezentovat a diskutovat cíle, metody a výsledky výzkumu. Seznámit se s oborově spřízněnými pracovišti, navázat kontakty a získat představu o možnostech pracovního uplatnění po skončení studia.

Osnova:

- Prezentace cílů, metod a výsledků výzkumu. Referáty o konferencích a pracovních setkáních. Přehledy o nových literárních pramenech z rostlinné biosystematiky. Zvané přednášky badatelů z oborově spřízněných institucí.

Výukové metody: přednášky, diskuse v hodině,

Metody hodnocení: zápočet

Literatura:

- *Jak psát a přednášet o vědě.* Edited by Zdeněk Šesták. 1. vyd. Praha : Academia, 2000. 204 s. ISBN 80-200-0755-5. info

Bi9705 Čtení botanické literatury

Vyučující: [Mgr. Jan Roleček Ph.D.](#)

Rozsah: 0/1/0. 2 dny. 1 kr. (příf plus uk plus > 4). Ukončení: z.

Cíle předmětu: Hlavní cíle kurzu jsou: formou diskuse nad zajímavými botanickými články, zejména z oblasti ekologie rostlin, seznámit studenty s některými současnými směry botanického bádání; přiblížit způsoby, jakými se botanici vypořádávají s vědeckými problémy; poukázat na některá úskalí běžných forem vědecké komunikace (časopisecké články, postery, ústní prezentace); podpořit schopnost samostatného uvažování o botanických tématech, naučit se formulovat poznatky způsobem obvyklým ve vědecké komunitě a pokusit se podívat na botaniku s odstupem jako na vědní obor s leckdy svéráznými pravidly fungování.

Osnova:

- Pružná, není striktně dána.

Výukové metody: práce s vědeckými články (překlad z angličtiny, kritický rozbor textu od abstraktu a úvodu po diskusi, esej na zvolené téma)

Metody hodnocení: Hlavním předpokladem úspěšného ukončení předmětu je aktivní účast na hodinách a prokázání určité schopnosti samostatně pracovat s vědeckými články (překlad z angličtiny, kritický rozbor textu od abstraktu a úvodu po diskusi, esej na zvolené téma). Nejde přitom tolik o to, jak moc jste se toho už o rostlinách a vegetaci naučili, jako spíš o to, jste-li ochotni tvůrčím způsobem přistupovat k novým problémům.

Literatura:

- *Sto esejů o přírodě a společnosti. Doudlebia a jiné fenomény.* Edited by Stanislav Komárek. 1. vyd. Praha : Vesmír, 1995. 267 s. ISBN 80-85977-02-8. info
- Komárek, Stanislav. *Hlavou dolů.* Praha : Vesmír, 1999. 254 s. ISBN 80-85977-28-1. info
- *Struktura vědeckých revolucí.* Edited by Thomas S. Kuhn. 1. vyd. Praha : OIKOYMENH, 1997. 206 s. ISBN 80-86005-54-2. info
- Neubauer, Zdeněk. *Smysl a svět :hermeneutický pohled na svět.* Edited by Jiří Fiala. Praha [sic] : Moraviapress, 2001. 231 s. ISBN 80-86181-45-6. info
- *Logika vědeckého bádání.* Edited by Karl R. Popper. 1. vyd. Praha : OIKOYMENH, 1997. xliv, 617. ISBN 80-86005-45-3. info

Bi9791 Diplomová práce z botaniky III.

Vyučující: vedoucí diplomové práce

Rozsah: 0/8/0. 8 kr. Ukončení: z.

Cíle předmětu: Předmět je koncipován jako kurz motivující studenta k napsání diplomové práce splňující veškeré požadavky na ni kladené. Absolvování tohoto kurzu (a kurzů navazujících) zajistí, že student odevzdá diplomovou práci odsouhlasenou vedoucím. (Student by tak měl být připraven k úspěšné obhajobě práce).

Osnova:

- Studium literárních pramenů, sběr rostlinného materiálu, zpracování dat, vědecká prezentace.
- Individuální konzultace v průběhu zpracování diplomové práce.

Výukové metody: Samostatná práce studentů pod vedením školitele.

Metody hodnocení: Zápočet je udělený za úspěšný postup v přípravě práce.

Literatura:

- Eco, Umberto - Seidl, Ivan. *Jak napsat diplomovou práci.* Olomouc : Votobia, 1997. 271 s. ISBN 80-7198-173-7. info

C7777 Zacházení s chemickými látkami

Vyučující: [prof. RNDr. Jiří Příhoda CSc.](#)

Rozsah: 0/0/0. 2 hodiny školení autorizovanou osobou. 0 kr. Ukončení: z.

Cíle předmětu: Kurs C7777 Zacházení s chemickými látkami je povinný pro všechny studenty, kteří s nimi během studia na PŘF MU pracují. Tato skutečnost je dána studijními plány, za což odpovídají garanti jednotlivých studijních oborů. Cílem je seznámit studenty s platnou chemickou legislativou, pravidly pro zacházení s chemickými látkami a likvidací chemických odpadů.

Osnova:

- Informace o působnosti: zákona 356/2003 Sb. a zákona 352/1999 Sb., nařízení vlády č. 25/1999 a 258/2001, vyhlášky 27/1999 Sb., a zákona 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví, které se týkají bezpečnosti při zacházení s chemickými látkami. Probíraná témata: základní pojmy charakteristika nebezpečných látek výstražné symboly, R-věty, S-věty bezpečnostní list balení a označování nebezpečných látek skladování nebezpečných látek zabezpečení nebezpečných látek odpovědnost pracovníků všeobecné zásady práce v chemické laboratoři likvidace odpadů vzniklých při práci s nebezpečnými látkami likvidace zbytků nebezpečných chemických látek ukládání chemických látek chemické databáze a odkazy na informační zdroje

Výukové metody: Úvodní přednáška a samostatná teoretická příprava dle materiálů na webu

Metody hodnocení: Dvouhodinová přednáška na počátku podzimního semestru. Povinná pro studenty 1. ročníku studia, pro ostatní ročníky a doktorandy je fakultativní. Zápočet se získá na základě každoročního absolvování testu (platí pro všechny zapsané studenty).

Literatura:

- Adámková, Marie. *Praktická příručka pro nakládání s chemickými látkami a přípravky včetně nebezpečných*. Praha : Dashöfer, 1999. 1 sv. (rů. ISBN 80-86229-08-4. info
- <http://www.rect.muni.cz/nso/>

GE031 Základy paleontologie

Vyučující: [RNDr. Nela Doláková CSc.](#), [doc. Ing. Šárka Hladilová CSc.](#)

Rozsah: 3/0. 5 kr. Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Předmět je určen zejména posluchačům odborného studia biologických oborů. Jeho cílem je seznámit je se základy obecné a systematické paleontologie.

Osnova:

- Postavení paleontologie v systému věd & Fosilie a fosilizace & Metody paleontologického výzkumu & Paleoeekologie & Biostratigrafie & Paleobiogeografie & Horninotvorná činnost organismů & Evoluce & Systematická paleontologie - přehled (rostliny a živočichové) & Vývoj života v prekambriu & Vývoj života v paleozoiku & Vývoj života v mesozoiku & Vývoj života v kenozoiku

Výukové metody: Teoretické přednášky a praktická cvičení - základní typy fosilií

Metody hodnocení: Výuka: přednášky doplněné praktickými ukázkami fosilií. Ústní zkouška.

Literatura:

- Pokorný, Vladimír. *Všeobecná paleontologie*. 1. vyd. Praha : Karolinum, 1992. 296 s. ISBN 80-7066-585-8. info
- Kumpera, Otakar - Vašíček, Zdeněk. *Základy historické geologie a paleontologie*. 1. vyd. Praha : SNTL - Nakladatelství technické literatury, 1988. 565 s. + 1. info
- Špinar, Zdeněk V. *Paleontologie*. 1. vyd. Praha : SNTL - Nakladatelství technické literatury, 1986. 360 s. info

JA002 Pokročilá odborná angličtina - zkouška

Vyučující: [Mgr. Eva Čoupková Ph.D.](#), [Mgr. Věra Hranáčová](#), [PhDr. Hana Němcová](#)

Rozsah: 0/0. 2 kr. Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Zkouška prověří, že student je schopen zvládat následující dovednosti odpovídající úrovni B2 ERR - odborný jazyk porozumět odbornému textu/mluvenému projevu identifikovat hlavní myšlenky formulovat hlavní myšlenky interpretovat informaci z textu/mluveného projevu shrnout náročnější odborný text klasifikovat, porovnávat, určit příčiny a důsledky, popsat proces, definovat prezentovat odborný text vztahující se ke studovanému oboru za použití pokročilých prezentačních technik diskutovat o obecných a odborných tématech hovořit o svém oboru - disponovat základní slovní zásobou svého oboru argumentovat

Osnova:

- 1. Písemná část
- a) Akademická část - gramatika odborného textu viz
- <http://www.sci.muni.cz/main.php?stranka=Jazyky&podtext=A2>
- b) Odborný text - slovník k dispozici (porozumění textu, shrnutí)

- 2. Ústní část
- Prezentace odborného textu vztahujícího se ke studovanému oboru - téma dle vlastního výběru, ale obsah srozumitelný i pro posluchače jiných oborů, v rozsahu 10 minut s využitím veškerých prezentačních technik, popř. názorných pomůcek. Je třeba prokázat i schopnost reagovat na otázky publika.

Výukové metody: Zkouška

Metody hodnocení: Písemný test, ústní zkouška

Literatura:

- Jeremy Comfort. *Effective Presentations*. OUP 2000.
- Douglas Bell: *Passport to Academic Presentations*. Garnet 2008.
- *Academic vocabulary in use*. Edited by Michael McCarthy - Felicity O'Dell. Cambridge : Cambridge University Press, 2008. 176 s. ISBN 978-0-521-68939. info
- Keith Kelly: *Science*. Macmillan 2008
- *Key words in science & technology : helping learners with real English*. Edited by Bill Mascull. 1st ed. London : Harper Collins Publishers, 1997. xii, 210 s. ISBN 0-00-375098-1. info
- *Academic writing course : study skills in English*. Edited by R.R Jordan. 1st ed. Essex : Longman, 1999. 160 s. ISBN 0-582-40019-8. info
- *English for science*. Edited by Fran Zimmerman. New Jersey : Regents/Prentice Hall, 1989
- Donovan, Peter. *Basic English for Science*. 10. vyd. Oxford : University Press, 1994. 153 s. ISBN 0-19-457180-7. info
- *Nucleus ; English for science and technology*. Edited by Martin Bates - Tony Dudley-Evans. info
- *Physics:Reader*. Ivana Tulajová, Masarykova univerzita Přírodovědecká fakulta 2000
- Plummer, Charles C. - McGeary, David. *Physical geology : student study art notebook*. 7th ed. Dubuque : Wm. C. Brown Communications, 1996. 161 s. ISBN 0-697-28732-7. info
- Strahler, Alan H. - Strahler, Arthur Newell. *Introducing physical geography*. 4th ed. Hoboken, N.J. : J. Wiley, 2006. xxv, 728 s. ISBN 0-471-67950-X. info
- Murphy, Raymond. *English grammar in use : a self-study reference and practice book for intermediate students of English : with answers*. 3rd ed. Cambridge : Cambridge University Press, 2004. x, 379 s. ISBN 0-521-53762-2. info
- Cunningham, Sarah - Bowler, Bill. *Headway : intermediate : pronunciation*. 1. vyd. Oxford : Oxford University Press, 1990. xi, 112 s. ISBN -19-433968-8. info
- +Any materials aimed at preparation for B2 level examinations(e.g. FCE, TOEFL)

Z0076 Meteorologie a klimatologie

Vyučující: [prof. RNDr. Rudolf Brázdil DrSc.](#)

Rozsah: 2/2/0. 4 kr. (plus ukončení). Ukončení: zk.

Cíle předmětu: Na konci tohoto kurzu bude student schopen: vysvětlit meteorologické a klimatologické jevy a děje, které se odehrávají v atmosféře; porozumět problematice předpovědi počasí; osvojit si způsoby získávání meteorologických informací; osvojit si klimatologické zákonitosti; promítnout komplexní informace o fungování klimatického systému, klimatotvorných faktorů a procesů do studia vývoje krajinné sféry; osvojit si poznatky o typech klimatu na Zemi, o variabilitě a změnách klimatu; vymezit vliv antropogenního faktoru na klimatický systém; osvojit si poslední nejnovější poznatky IPCC o klimatické změně.

Osnova:

- Přednáška: 1. Meteorologie a klimatologie jako vědní disciplíny 2. Atmosféra a její vlastnosti 3. Základní meteorologické prvky a jejich klimatologické charakteristiky I 4. Základní meteorologické prvky a jejich klimatologické charakteristiky II 5. Základní meteorologické prvky a jejich klimatologické charakteristiky III 6. Všeobecná cirkulace atmosféry I 7. Všeobecná cirkulace atmosféry II 8. Způsoby získávání meteorologických dat a informací 9. Předpověď počasí 10. Základní klimatotvorné faktory 11. Klimatické modely 12. Kolísání a změny klimatu 13. Klimatické scénáře 14. Dopady možné klimatické změny Cvičení: 1. Exkurze na ČHMÚ Brno 2.-3. Klimatografie vybrané oblasti 4. Teplotní a srážkové indexy 5. Základní zpracování klimatologických dat software AnClim - úvod 6.-11. Meteorologická měření a pozorování 12.-13. IPCC 2007 - shrnutí pro politické představitele I, II

Výukové metody: teoretická příprava (přednášky), písemné zpracování klimatografie vybrané oblasti, výpočet teplotních a srážkových indexů, praktické seznámení s meteorologickými přístroji, exkurze na ČHMÚ Brno (předpověď počasí), samostatné studium vybraných materiálů IPCC

Metody hodnocení: zápočet - docházka do cvičení, písemný test z meteorologických přístrojů, vypracování zadaných cvičení; zkouška ústní nebo písemnou formou

Literatura:

povinná literatura

- Barry, Roger Graham - Chorley, Richard J. *Atmosphere, weather and climate*. 9th ed. London : Routledge, 2009. xvi, 536 s. ISBN 0-415-46570-2.
- Barry, Roger Graham - Chorley, Richard J. *Atmosphere, weather and climate*. 8th ed. London : Routledge, 2003. xvi, 421 s. ISBN 0-415-27170-3. info
- IPCC 2007. Závěry pracovních skupin I a II - shrnutí pro politické představitele.

doporučená literatura

- Bednář, Jan. *Meteorologie*. Vyd. 1. Praha : Portál, 2003. 223 s. ISBN 80-7178-653-5. info
- Netopil, Rostislav - Brázdil, Rudolf - Demek, Jaromír. *Fyzická geografie. D. I.* 1. vyd. Praha : Státní pedagogické nakladatelství, 1984. 272 s., [1. Info