

Požadavky ke státní zkoušce magisterského studia

Studijní program Ochrana přírody

Závěrečná státní zkouška je ústní a skládá se podle Studijního řádu z obhajoby diplomové práce a ústní zkoušky. Obě části probíhají před komisí. V průběhu ústní zkoušky má uchazeč prokázat schopnost orientace ve zvoleném oboru, znalost faktů, samostatného uvažování a vědecké diskuze. Zkouška se skládá ze čtyř povinných okruhů, z nichž tři jsou společné pro oba studijní směry a jeden závisí na specializaci (Botanika, Zoologie) studenta.

Předmět 1a: Botanika a ochrana rostlinných druhů

(pro studijní směr Botanika)

Státnicové předměty: Květena ČR, Vegetace ČR, Ekologie lesa, Ochrana fytozoocefalu.

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.

Základní typy lesa v ČR, hlavní lesní dřeviny, výškové členění lesních vegetačních stupňů.

Červené seznamy rostlin, 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: plevel, rumištní vegetace. Příklady ohrožených druhů, příčiny jejich ústupu, aktivní ochrana.

Předmět 1b: Zoologie a ochrana živočišných druhů

(pro studijní směr Zoologie)

Státnicové předměty: Evoluce obratlovců pro pokročilé, Evoluce bezobratlých pro pokročilé, Ochrana živočišných druhů.

Detailní znalosti naší fauny bezobratlých, probíraných vyšších taxonů i jednotlivých druhů, jejich zařazení, determinace, ekologie, význam a funkce v ekosystému, využití v aplikovaném výzkumu apod.

Obratlovčí fauna ČR, poznávání běžných zástupců – ryby (Teleostei), obojživelníci (Lissamphibia), plazi (Squamata), ptáci (Neognathae) a savci (Mammalia) a jejich zařazení do čeledí a nejbližších vyšších taxonů.

Ohrožené druhy živočichů a jejich biologie. Ohrožené biotopy v ČR, na ně vázaní živočichové. Příčiny vymírání, ohrožení a obnovy populací živočišných druhů. Příklady vymírání druhů v ČR. Konkrétní způsoby ochrany druhů: management, záchranné programy, chovy a zásahy a reintrodukce. Role biotopů při zachování životaschopných populací. Oscilace areálu druhů, okraje areálu výskytu. Přehled české a mezinárodní legislativy vztahující se k živočišným druhům. Nástroje ochrany druhů, „Umbrella species“, CITES, přehled CITESových taxonů, jejich biologie a problémy jejich ochrany. Nelegální obchod, pašování, záchranné chovy, ZOO. Ochrana živočichů v celosvětovém měřítku. Sociální a politické souvislosti, působení legislativy, trhu a práce s veřejností vzhledem k ochraně živočichů.

Předmět 2: Ekologie

Státnicové předměty: Ekologie společenstev a makroekologie, Příroda ve čtvrtohorách.

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

Teplota a její vliv na organizmy: teplotní gradienty v přírodě, ektotermní a endotermní organismy, adaptace k vysokým a nízkým teplotám, 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 ekologický faktor: složení půdy, humus, diferenciační pedogenetické procesy, diagnostické půdní horizonty, hlavní půdní typy České republiky, vliv půdního pH, mineralizace, nitrifikace, denitrifikace, metanogeneze, oxidace metanu.

Vzájemné vztahy rostlin, hub a jiných organismů: symbiotická fixace vzdušného dusíku, mykorrhiza, endofytismus, lichenismus, symbiotické interakce s živočichy, parazitismus (hemi- a holoparazitické rostliny, fyto- a zoopatogenní houby), herbivorie a karnivorie

Základní biogeografické pojmy: areál a jeho struktura a dynamika, endemity a typy endemismu, relikty, ostrovní fenomén, areáltyp, srovnání areálů a rozšíření

Ekologie 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 uhličitanový 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).

Historický vývoj fauny, flóry a vegetace: doba ledová a její vliv na současnou přírodu, 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).

Předmět 3: **Metody biologického monitoringu a managementu biotopů**

Státnicové předměty: Biologický monitoring a bioindikace, Management ohrožených ekosystémů, Introduction to Biostatistics in English.

Metodika kvantitativního sběru vegetačních a zoologických dat v terénu: podklady k charakteristice přírodních poměrů území, floristické a zoologické informační zdroje, zásady terénního průzkumu, zásady sběru a preparace rostlinného a živočišného materiálu, syntéza dat, praktické aplikace floristického a zoologického průzkumu, databáze v ochraně přírody, typy vegetačních map a principy mapování vegetace, základní floristická, zoologická a fytoecologická literatura.

Zásady sběru dat: plánování experimentů a pozorování, tvorba hypotéz a problém pseudoreplikace (výběr, velikost, rozmístění odběrů a ploch), typy dat (frekvence, denzita, pokryvnost, biomasa), měření diverzity, ekvitabilita, křivky dominance a diverzity, využití 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 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.

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. 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). 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.

Aplikace v ochraně přírody: průzkum, výběr a údržba cenných částí přírody, metody studia a ochrany genofondu, praktické náležitosti posudků v ochraně přírody pro státní správu, souvislosti managementu s plány péče, ÚSES, krajinným rázům a legislativou. Inventarizační průzkumy, biologická hodnocení, plány péče, návrhy maloplošných chráněných území a významných krajinných prvků.

Předmět 4: Právo a státní správa v ochraně přírody

Státnicové předměty: Legislativa, státní správa a rozhodovací procesy, Chráněná území ČR, Ochrana fytozooofony, Ochrana živočišných druhů.

Právní systém ČR, základy veřejné správy a správního práva, zákon č. 17/1992 Sb., o životním prostředí, zákon č. 114/1992 Sb., o ochraně přírody a krajiny, zákon č. 115/2000 Sb., o poskytování náhrad škod způsobených vybranými zvláště chráněnými živočichy, zákon č. 254/2001 Sb., o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon), zákon č. 100/2001 Sb., o posuzování vlivů na životní prostředí a o změně některých souvisejících zákonů (zákon o posuzování vlivů na životní prostředí), .

Směrnice Rady 92/43/EHS o ochraně přírodních stanovišť, volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin, směrnice Evropského parlamentu a Rady 2009/147/ES o ochraně volně žijících ptáků, nařízení Rady (ES) č. 338/97 o ochraně druhů volně žijících živočichů a planě rostoucích rostlin regulováním obchodu s nimi, nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) č. 1143/2014 o prevenci a regulaci zavlékání či vysazování a šíření invazních nepůvodních druhů .

Pozemkové právo, vlastnictví, věcná práva a užívací práva k pozemkům, pozemková evidence, zemědělský půdní fond, pozemky určené k plnění funkcí lesa, pozemky sloužící vodnímu hospodářství, dopravě, dobývání nerostů. Právní odpovědnost. Pozemkové úpravy.

Orgány státní správy v ochraně přírody, ČIŽP, ZOO, velkoplošná a maloplošná chráněná území v ČR, legislativní zakotvení, jejich přehled a význam. KRNAP, NP Podyjí, NP České Švýcarsko, NP a CHKO Šumava, CHKO Pálava a BR Dolní Morava, CHKO a BR Křivoklátsko, CHKO a BR Bílé Karpaty, CHKO a BR Třeboňsko, CHKO Beskydy, CHKO Blaník, CHKO Blanský les, CHKO Brdy, CHKO Broumovsko, CHKO České středohoří, CHKO Český kras, CHKO Český les, CHKO Český ráj, CHKO Jeseníky, CHKO Jizerské hory, CHKO Kokořínsko – Máchův kraj, CHKO Labské pískovce, CHKO Litovelské Pomoraví, CHKO Lužické hory, CHKO Moravský kras, CHKO Orlické hory, CHKO Poodří, CHKO Slavkovský les, CHKO Žďárské vrchy, CHKO Železné hory.

Natura 2000, CITES, druhová ochrana - vyhláška č. 395/1992 Sb., obsahující seznamy zvláště chráněných druhů jednotlivých kategorií.