

Požadavky k Státní závěrečné zkoušce v bakalářském studijním programu Ekologická a evoluční biologie (vnitřní akreditace 2018-2028)

Státní závěrečná zkouška se skládá (kromě obhajoby bakalářské práce, která je její součástí) z písemné části, ve které student odpovídá na otázky týkající se fylogeneze a diverzity rostlin a živočichů a základů ekologie vč. biologických principů ochrany přírody. Student má doložit široký přehled vědomostí a pochopení hlavních jevů a procesů (fylogeneze, ekologické procesy atd.). Má být schopen teoretické otázky dokládat příklady. U všech taxonomických kategorií je vyžadována znalost vědeckých (latinských) názvů a schopnost jmenovat zástupce a to především ze středoevropské flory a fauny.

Součástí SZZ navazují na předměty Fylogeneze a diverzita bezobratlých vč. cvičení, Fylogeneze a diverzita řas a hub vč. cvičení, Fylogeneze a diverzita obratlovců vč. cvičení, Fylogeneze a diverzita vyšších rostlin vč. cvičení, Terénní cvičení k systematické botanice, Terénní cvičení ze zoologie, Základy ekologie a Ochrana přírody (zde zejména obsažené kapitoly k biologickým principům ochrany přírody a náplň rozvádějící ekologickou problematiku, tedy vyjma historie oboru, legislativy apod.).

Okruhy otázek z fylogeneze a diverzity rostlin

- 1) Stavba a součásti buněk sinic, řas, hub a houbových organismů: typy stélek, výživa a její zdroje, pohybový aparát, rozmnožování a další pohlavní procesy, životní cykly, střídání generací, plodnice hub a houbových organismů.
- 2) Ekologie (biotopy a substráty, organismy vodní, půdní, aerofytické, žijící na jiných organismech), symbiotické vztahy (lichenismus, mykorhiza, symbiózy s protisty a živočichy, příklady), parazitismus hub a houbových organismů (biotrofní a nekrotrofní, obligátní a fakultativní, příklady).
- 3) Význam sinic a řas pro člověka: toxiny, hospodářské škody, hospodářské využití, akvakultury, biomedicína, farmacie, ochrana řas.
- 4) Přehled systému a charakteristika základních taxonů sinic, řas hub a lišejníků: Cyanobacteria, Algae: Dinophyta, Cryptophyta, Heterokontophyta, Haptophyta, Euglenophyta, Rhodophyta, Chlorophyta, Charophyta, Myxomycota, Plasmodiophoromycota, Oomycota, Fungi: Chytridiomycota, Zygomycota, Ascomycota, Basidiomycota, Deuteromycota, Lichenes.
- 5) Kořen, stonek, list (základní charakteristiky, morfologická klasifikace, metamorfózy), květ, květenství, typy reprodukce: autogamie, allogamie, způsoby přenosu pylu, agamospermie a klonalita, diaspora, plod, semeno (způsoby šíření diaspor).

6) Základní principy a pojmy evoluce a taxonomie rostlin: taxon, druh, přirozený systém, základní mikroevoluční mechanismy, vznik a hlavní adaptivní znaky vyšších rostlin.

7) Charakteristika oddělení vyšších rostlin: Anthoceroophyta, Marchantiophyta, Bryophyta, Cooksoniophyta, Rhyniophyta, Zosterophyllophyta, Trimerophyta, Lycopodiophyta, Equisetophyta, Polypodiophyta, Psilotophyta, Pteridospermophyta, Progymnospermophyta, Cycadophyta, Cordaitophyta, Pinophyta, Ginkgophyta, Gnetophyta, Magnoliophyta.

8) Charakteristika významných čeledí krytosemenných rostlin: Amborellaceae, Nymphaeaceae, Magnoliaceae, Liliaceae, Alliaceae, Iridaceae, Orchidaceae, Cyperaceae, Juncaceae, Poaceae, Ranunculaceae, Papaveraceae, Caryophyllaceae, Chenopodiaceae, Polygonaceae, Geraniaceae, Euphorbiaceae, Salicaceae, Violaceae, Cannabaceae, Rosaceae, Fabaceae, Cucurbitaceae, Betulaceae, Fagaceae, Brassicaceae, Malvaceae, Primulaceae, Boraginaceae, Rubiaceae, Scrophulariaceae, Lamiaceae, Solanaceae, Apiaceae, Campanulaceae, Asteraceae.

Okruhy otázek z fylogeneze a diverzity živočichů

1) Charakteristika taxonomických skupin: Amoebozoa, Rhizaria, Excavata, Chromalveolata, Opisthokonta, "Porifera", Ctenophora, Placozoa, Cnidaria, Myxozoa, Bilateria, Prostomia, Deuterostomia, Xenacoelomorpha, Ectoprocta (Bryozoa), Entoprocta (Kamptozoa), Cycliophora, Gnathostomulida, Micrognathozoa, Syndermata, Gastrotricha, Platyhelminthes, Mollusca, Brachyozoa, Chaetognatha, Nemertea, Sipunculida, Annelida, Nematomorpha, Nematoda, Scalidophora (Cephalorhyncha), Onychophora, Tardigrada, Arthropoda, Pycnogonida, Euchelicerata, Myriapoda, Pancrustacea, Hexapoda, Xenoturbellida, Hemichordata, Echinodermata.

2) Charakteristiky těchto skupin zahrnují: morfologii a anatomii těla (u jednobuněčných stavbu buňky) s jednotlivými tělními soustavami a orgány (organelami), způsoby rozmnožování s typy larev a případně vývojových cyklů, ekologii, základní rozdělení skupin na nižší kategorie s běžnými zástupci (s preferencí druhů naší fauny).

3) Vznik, vývoj a charakteristika kmene Chordata; charakteristika a systém podkmennů, případně tříd nižších strunatců Prochordata (Ascidiacea, Thaliacea a Copelata) a Cephalochordata; charakteristika, systém a fylogeneze podkmene Vertebrata; charakteristika zahrnuje morfologii, rozmnožování a ontogenetický vývoj a ekologii příslušných taxonů.

4) Evoluční morfologie funkčně anatomických soustav jednotlivých tříd obratlovců: integument, skelet, muskulatura, nervová a endokrinní soustava, smyslové orgány, soustavy trávicí, dýchací, cévní a urogenitální, tělní dutiny. Morfologická, ekologická, příp. etologická charakteristika a systém taxonomických skupin: Agnatha, Chondrichthyes, Osteichthyes, Amphibia, Reptilia, Aves a Mammalia. Fylogenetické vztahy mezi jednotlivými taxony mnohobuněčných živočichů; charakteristika evolučně významných vymřelých skupin obratlovců, přehled významných zástupců střeoevropské fauny obratlovců s důrazem na území ČR.

Okruhy otázek z ekologie a ochrany přírody

1) Obsah pojmu ekologie (vymezení, členění, hraniční obory), ekologické faktory, organismy a jejich prostředí, adaptace, speciace, životní strategie. Vztah oboru ekologie a ochrany přírody, ochranná biologie, pojmy příroda, krajina, biosféra.

2) Prostředí, abiotické faktory a adaptace na ně:

- Sluneční záření: Změny slunečního záření v atmosféře, využití záření v procesu fotosyntézy, adaptace organismů na sezónní a diurnální variabilitu záření, teplotní gradienty v přírodě, ektotermní a endotermní organismy, adaptace k nízkým a vysokým teplotám, teplota a zeměpisné rozšíření druhů.

- Půda: Složení půdy, diferenciální pedogenetické procesy, humus, edafon, diagnostické půdní horizonty, hlavní typy půd ČR.

- Voda: Význam vody, chemismus vody, její druhy a zdroje, základní ekologické faktory vodního prostředí, moře a brakické vody, adaptace organismů na vodní prostředí a vlhkost.

3) Organismus jako prostředí: parazit a hostitel, typy cizopasníků a jejich význam, buňky, tkáně a orgány jako ekologické niky, základní parazitohostitelské systémy, koncepce prostředí parazitů.

4) Populace: definice populací a jejich základní atributy, růst populací, vnitrodruhové vztahy, dynamika populací, životní strategie, efektivní populace, minimální životaschopná populace, minimální dynamické území, příbuzenské křížení a křížení geneticky nekompatibilních jedinců (inbreeding/outbreeding), efekt zakladatele a genetického úzkého místa (gen. bottleneck), reintrodukce druhů, oslabování populací lovem/sběrem/těžbou a principy udržitelného využívání (maximální udržitelná sklizeň, modely dynamických zásob).

5) Společenstvo: definice společenstva, prostorové vztahy společenstva ke gradientům prostředí, sukcese, význam K-strategie v sukcesi, koncepce CSR a rK strategií, klimax, pojem nika, diferenciace nik ve společenstvu, vliv kompetice (konkurence) na strukturu společenstva, druhová diverzita a bohatost, pojem biodiverzita, fragmentace a izolace stanovišť, okrajový efekt, teorie ostrovní biogeografie, ekologická kontinuita a konektivita, introdukce nepůvodních druhů, invazní druhy.

6) Ekosystémy: biomasa, primární produktivita a její ovlivnění faktory prostředí, sekundární produktivita, toky energie v potravních řetězcích, tok látek, bilance živin v terestrických a akvatických ekosystémech, globální biochemické cykly a jejich ovlivnění činností člověka (fosfor, dusík, síra, uhlík) vč. problematiky acidifikace a eutrofizace prostředí (příčiny, mechanismy, důsledky).

7) Základní biomy Země: definice pojmu biomy, tropický deštný les, savana, polopoušť, poušť, step, vždyzelené lesy a křoviny mediteránního typu, opadavý listnatý les, boreální jehličnatý les, tundra. Přehled ekosystémů Evropy: opadavé listnaté lesy, horské jehličnaté lesy, kosodřevina, křoviny, ekosystémy sladkých vod a jejich litorálu, skalní ekosystémy, ekosystémy písčných dun, mořského pobřeží, rašeliniště, louky, primární alpské bezlesí, kulturní step, synantropní (ruderální a segetální) ekosystémy.

7) Aplikovaná ekologie: destrukce životního prostředí, populační exploze lidstva, ekotoxikologie a chemie životního prostředí, znečištění biosféry, biomonitoring a bioindikace, ochrana životního prostředí, příčiny ohrožení druhů vč. přímého pronásledování.

Srovnávací literatura

- Begon, H., Harper, J. L., Townsend, C. R. (1997): Ekologie - jedinci, populace a společenstva, Vydavatelství univerzity Palackého, Olomouc.
- Brusca, R. C. & Brusca, G. J. (1990): Invertebrates. Sinauer Assoc. Inc., Sunderland.
- Gaisler, J. & Zima, J. (2007): Zoologie obratlovců. 2. přepracované vydání. Academia, Praha.
- Hendrych, R. (1979): Systém a evoluce vyšších rostlin. Státní pedagogické nakladatelství, Praha.
- Kalina, T. & Váňa, J. (2005): Sinice, řasy, houby, mechorosty a podobné organismy v současné biologii. Karolinum, Praha.
- Kolář, F. et al. (2012): Ochrana přírody z pohledu biologa, Dokořán, Praha.
- Primack, R. B., Kindlmann, P., Jersáková, J. (2011): Úvod do biologie ochrany přírody. Portál, Praha.
- Primack, R. B., Kindlmann, P., Jersáková, J. (2001): Biologické principy ochrany přírody. Portál, Praha.
- Ruppert, E.E., Fox, R.S. & Barnes, R.D. (2004): Invertebrate zoology. 7th edition. Thomson, Brooks/Cole.
- Sigmund, L., Hanák, V., Pravda, O. (1994): Zoologie strunatců. Univerzita Karlova, 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.
- Štorch, D., Mihulka, S. (2000): Úvod do současné ekologie. Portál, Praha.
- Townsend, C.R., Begon, M., Harper, J.L. (2010): Základy ekologie. Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc.
- Zrzavý J., 2006: Fylogeneze živočišné říše. Scientia, Praha.