

Okruhy pro státní bakalářskou zkoušku stud. programu Biologie a ekologie

Tyto okruhy jsou zveřejněny na webu Katedry zoologie (Výuka a studium -> Studijní plány)

Komise

Předsedové:

doc. Mgr. Vladimír Remeš, Ph.D.

doc. Mgr. Karel Weidinger, Dr.

Členové:

prof. RNDr. Aloisie Poulíčková, CSc.

doc. Ing. Jiří Bezdíček, Ph.D.

doc. RNDr. Petr Hašler, Ph.D.

doc. RNDr. Robin Kunderata, Ph.D.

doc. Mgr. Miloš Krist, Ph.D.

doc. RNDr. Barbora Mieslerová, Ph.D.

doc. RNDr. Vladan Ondřej, Ph.D.

doc. RNDr. Bohumil Trávníček, Ph.D.

doc. RNDr. Milan Veselý, Ph.D.

RNDr. Alois Čelechovský, Ph.D.

RNDr. Martin Duchoslav, Ph.D.

RNDr. Ivana Fellnerová, Ph.D.

RNDr. Zbyněk Hradílek, Ph.D.

RNDr. Michal Hroneš, Ph.D.

Mgr. Beata Matysioková, Ph.D.

RNDr. Božena Navrátilová, Ph.D.

RNDr. Božena Sedláková, Ph.D.

RNDr. Vladimír Uvíra, Dr.

RNDr. Ivona Uvírová, Ph.D.

RNDr. Miroslav Zeidler, Ph.D.

Poznámky

Věnujte pozornost pokynům uvedeným v dokumentu: "Pravidla pro bakalářské státní závěrečné zkoušky" (viz web katedry zoologie Výuka a studium -> Studijní plány).

1. Ekologie, etologie a evoluce (ZOO/SZZEE)

Navazuje na předměty: Úvod do ekologie, Ekologie živočichů, Ekologie rostlin, Aplikovaná ekologie, Základy etologie, Evoluční biologie, Principy fylogenetické systematiky

Ekologie

1. Ekologie jako věda, souvislosti s jinými vědami
2. Ekologická nika, rozšíření organismů, areály
3. Velikost těla, škálování, metabolická teorie
4. Fotosyntéza a její ekologické souvislosti
5. Metabolismus živočichů a tepelná bilance rostlin
6. Voda jako životní prostředí, adaptace na vodní prostředí, vodní bilance rostlin
7. Adaptace na extrémní prostředí (pouště, chlad, salinita atd)
8. Životní strategie rostlin a živočichů
9. Světelné záření jako ekologický faktor a adaptace rostlin a živočichů
10. Půda jako prostředí organismů, minerální výživa rostlin
11. Populační ekologie rostlin a živočichů, demografie, rozptylování v prostoru a čase
12. Mezidruhové vztahy, vč. jejich vlivu na strukturu společenstev
13. Společenstva, sukcese, biodiverzita
14. Ekosystémy, produktivita, potravní sítě a pyramidy
15. Aplikovaná ekologie a ochrana přírody

Etologie a evoluce

1. Historie etologie, základní etologické pojmy, typy učení
2. Ontogeneze chování a biologické rytmy
3. Orientace a navigace zvířat
4. Migrace, výběr prostředí a disperze
5. Potravní chování
6. Antipredační chování
7. Kooperace a život ve skupinách
8. Pohlavní výběr
9. Historie evolučního myšlení, evidence pro evoluci
10. Mechanismy mikroevoluce, evoluce v populacích
11. Kvantitativní genetika, adaptace, evoluce chování
12. Druhy a speciace
13. Evoluční vývojová biologie
14. Evoluce diverzity, radiace a vymírání
15. Fylogeneze a fylogenetická systematika, srovnávací biologie
16. Historie života na Zemi, trendy a pokrok v evoluci

2. Fyziologie (ZOO/SZZFY)

Navazuje na předměty: Fyziologie živočichů, Fyziologie rostlin

Fyziologie živočichů

1. Fyziologie buňky (stavba a funkce organel, membránový potenciál, pasivní a aktivní membránový transport a jeho regulace, buněčný metabolismus)
2. Tkáň a mezibuněčná komunikace (charakteristika epitelové, pojivové, nervové a svalové tkáně, mezibuněčná spoje a komunikace, chemická a elektrická signalizace, receptory, signální dráhy)
3. Obecná neurofyziologie (neurony, glie, klidový a akční potenciál, vzruch, reflexní oblouk)
4. Smyslová fyziologie (molekulární princip chemo-, mechano- a radiorecepce, srovnávací fyziologie smyslových orgánů člověka a živočichů)
5. Srovnávací fyziologie nervové soustavy (CNS a PNS, fylogenetické trendy ve vývoji NS, funkční anatomie NS člověka a živočichů)
6. Fyziologie svalstva (molekulární podstata svalové kontrakce, stavba a funkce příčně pruhované, hladké a srdeční svaloviny, regulace svalové kontrakce, svalová tkáň bezobratlých a obratlovců)
7. Tělní tekutiny a imunita (chemické a buněčné složení a funkční charakteristika tělních tekutin bezobratlých a obratlovců, hematopoéza, hemostáza, lymfatické tkáně a orgány, základní principy imunitní obrany, vrozená a adaptivní imunita a její výkonné složky)
8. Fyziologie oběhové soustavy (fylogenetické trendy ve vývoji, charakteristika otevřených a uzavřených cévních systémů, srdce, kapilární síť)
9. Fyziologie dýchání (molekulární princip a význam dýchání, srovnávací fyziologie dýchací soustavy živočichů ve vztahu k vodě a vzduchu jako zdroji kyslíku; regulace dýchání, spirometrie, statické a dynamické plicní objemy)
10. Endokrinní systém (endokrinní orgány, hormony, klasifikace, účinky, patofyziologie)
11. Fyziologie trávení, vstřebávání a výživy (srovnávací fyziologie trávicí soustavy u živočichů, vstřebávání živin, základní složky výživy obratlovců, esenciální a neesenciální složky)
12. Metabolismus (anaerobní a aerobní metabolismus, regulace metabolismu, bazální metabolismus)
13. Tělní pokryvy a termoregulace (kůže a kožní deriváty, regulace tělesné teploty, hibernace)
14. Fyziologie vylučovací soustavy (morfologie ledvin; srovnávací fyziologie vylučovacích orgánů)
15. Fyziologie rozmnožování (rozmnožovací strategie živočichů, srovnávací fyziologie samčí a samičí reprodukční soustavy, oplození, gravidita, endokrinní regulace)

Fyziologie rostlin

1. Složení rostlinného těla – cukry, AMK, bílkoviny, tuky, nukleotidy, význam, zástupci
2. Struktura a fyziologie rostlinné buňky – orgány, metabolické děje, buněčný cyklus
3. Membránový transport – cytoplazmatická membrána, pasivní, aktivní transport, otevírání průduchů
4. Vodní provoz rostlin – mechanismy příjmu, transportu a výdeje, adaptace
5. Minerální výživa – biogenní prvky, příjem, transport, metabolismus N a P, hydroponie
6. Heterotrofní výživa – charakteristika, saprofytismus, parazitismus, mixotrofní výživa, mykorhiza, příklady
7. Floémový transport – floém, stavba, funkce, složení, mechanismy transportu
8. Primární děje fotosyntézy – chloroplasty, fotosystém I a II, Hillova reakce
9. Sekundární děje fotosyntézy – Calvinův cyklus, C₄ a CAM rostliny, fotorespirace
10. Respirace – mitochondrie, glykolýza, Krebsův cyklus, dýchací řetězec, respirační koeficient
11. Růst a vývoj rostlin – charakterizace růstu a vývoje, růstové regulátory, vnější faktory
12. Vegetativní vývoj rostliny – stavba semen, typy a regulace klíčení, růstové korelace
13. Dormance a senescence – význam, fyziologické a biochemické změny, dormance semen
14. Pohyby rostlin – rozdělení a charakterizace, tropismy, nastie, příklady
15. Sekundární metabolity – charakteristika, typy a obranné mechanismy rostlin na stresové faktory

3. Systém a biologie rostlin (ZOO/SZZBO)

Navazuje na předměty: Fylogeneze a systém sinic, řas a houbových organismů, Fylogeneze a systém mechorostů a cévnatých rostlin (zahrnuje příslušná cvičení)

Sinice, řasy a houbové organizmy

1. Lišejníky – charakteristika, rozmnožování, rozdělení a zástupci
2. Říše: Fungi, Odd.: Basidiomycota – charakteristika, rozmnožování, systém a zástupci
3. Říše: Fungi, Odd.: Ascomycota – charakteristika, rozmnožování, systém a zástupci
4. Říše: Fungi, Odd.: Zygomycota, Chytridiomycota – charakteristika, rozmnožování, systém a zástupci
5. Říše. Chromista; Odd.: Oomycota – charakteristika, rozmnožování, systém a zástupci
6. Říše: Protozoa, Odd.: Myxomycota, Plasmodiophoromycota – charakteristika, rozmnožování, systém a zástupci
7. Charakteristika hub a houbových organismů, životní strategie, rozdělení do říší a oddělení
8. Cyanobacteria (Cyanophyta) – charakteristika, rozmnožování, systém, zástupci
9. Archaeplastida I.: Glaucophyta, Rhodophyta, – charakteristika, rozmnožování, zástupci, endosymbiotická teorie
10. Archaeplastida II.: Chlorophyta, Streptophyta – charakteristika, rozmnožování, zástupci
11. Excavata: Euglenophyta – charakteristika, rozmnožování, systém a zástupci, architektura monád u řas
12. Cryptophyta, Haptophyta – charakteristika, rozmnožování, systém a zástupci, organizační stupně stélky u řas
13. Alveolata, Rhizaria: Dinophyta, Chlorarachniophyta – charakteristika, rozmnožování, systém a zástupci
14. Stramenopiles I: Bacillariophyceae, Eustigmatophyceae, Raphidophyceae – charakt., rozmn., systém, zástupci
15. Stramenopiles II: Chrysophyceae, Phaeophyceae, Xanthophyceae – charakt., rozmnožování, systém a zástupci

Mechorosty a cévnaté rostliny

1. Charakteristika vyšších rostlin, jejich původ a systém, rodozměna
2. Charakteristika mechorostů, systém a názory na jejich fylogenezi
3. Charakteristika, systém a fylogeneze přesliček (Equisetophyta)
4. Charakteristika, systém a fylogeneze plavuní (Lycopodiophyta) a psilofyt (Psilotophyta)
5. Charakteristika, systém a fylogeneze kapradin (Polypodiophyta)
6. Charakteristika, systém a fylogeneze gymnospermních rostlin
7. Krytosemenné rostliny, srovnání původních a odvozených anatomicko-morfologických znaků
8. Magnoliidae a Nymphaeidae – charakteristika, systém a významní zástupci
9. Ranunculidae a Hamamelididae – charakteristika, systém a významní zástupci
10. Caryophyllidae a Dilleniidae – charakteristika, systém a významní zástupci
11. Rosidae a Cornidae – charakteristika, systém a významní zástupci
12. Asteridae – charakteristika, systém a významní zástupci
13. Lamiidae – charakteristika, systém a významní zástupci
14. Liliidae a Alismatidae – charakteristika, systém a významní zástupci
15. Commelinidae, Arecidae a Aridae – charakteristika, systém a významní zástupci

Systém a biologie živočichů (ZOO/SZZZO)

Navazuje na předměty: Zoologie bezobratlých, Zoologie obratlovců, Hydrobiologie

Bezobratlí

1. Bazální Metazoa: „Porifera“, Ctenophora, Placozoa, Cnidaria; Protostomia: Chaetognatha
2. Lophotrochozoa: Platyhelminthes, Gastrotricha, Entoprocta, „Rotifera“, Acanthocephala
3. Lophotrochozoa: Mollusca, Brachiozoa, Nemertea
4. Lophotrochozoa: Annelida, Sipuncula, Ectoprocta, Mesozoa, Myzostomida
5. Ecdysozoa: Nematomorpha, Nematoda, Priapula, Kinorhyncha, Loricifera
6. Ecdysozoa: Pancrustacea, Pentastomida, „Crustacea“
7. Deuterostomia: Xenoturbellida, Hemichordata, Echinodermata
8. Chelicerata: Pycnogonida, Merostomata, Arachnida
9. Myriapoda: Symphyla, Paupoda, Chilopoda, Diplopoda
10. Hexapoda: „Entognatha“, Insecta: Archaeognatha, Zygentoma, „Palaeoptera“
11. Insecta: Polyneoptera
12. Insecta: Paraneoptera
13. Insecta: Holometabola: Raphidioptera, Megaloptera, Neuroptera, Hymenoptera
14. Insecta: Holometabola: Coleoptera, Strepsiptera
15. Insecta: Holometabola: Mecoptera a Siphonaptera, Diptera, Trichoptera, Lepidoptera

Ke každé skupině by měl student znát její fylogenetické vztahy, klasifikaci a morfologickou charakteristiku, popř. i ekologii, diverzitu, rozšíření a vybrané taxony.

Strunatci

1. Strunatci – apomorfie. Neobratlovčí strunatci – Tunicata (pláštěnci) a Cephalochordata (kopinatci); kambrická exploze.
2. Vertebrata (obratlovcí) – významné momenty evoluce, apomorfie.
3. Kruhoústí versus „kruhoústí“; konodonti a Ostracodermi („štítnatci“). Srovnání s Gnathostomata.
4. Gnathostomata (čelistnatci) – Placodermi (pancířnatci), Acanthodi (trnoploutví) a Chondrichthyes (paryby)
5. Actinopterygii (paprskoploutvé ryby)
6. Sarcopterygii – srovnání s Actinopterygii. Charakteristika Dipnoi (dvojdyšní) a Actinistia (střapcoploutví)
7. Tetrapoda – vznik suchozemských obratlovců; adaptace spojené s přechodem na souš.
8. Lissamphibia (obojživelníci).
9. Amniota. Lepidosauria a Anapsida
10. Archosauria – Aves (ptáci). Evoluce aktivního letu u obratlovců.
11. Archosauria – Crocodylomorpha, neptačí Dinosauři
12. Synapsida – nesavčí synapsida, Mammalia (savci)
13. Oporná a krycí soustava – změny v průběhu evoluce. Popište situaci u různých skupin od kopinatce výše
14. Trávicí, vylučovací a rozmnožovací soustava – změny v průběhu evoluce. Popište situaci u různých skupin od kopinatce výše
15. Dýchací a cévní soustava – změny v průběhu evoluce. Popište situaci u různých skupin od kopinatce výše

Student musí být schopen veškeré vyšší skupiny ("třídy") zařadit do kladogramu strunatců (viz přednášky). Dále znát základní fylogenetické vztahy v rámci jednotlivých skupin podle kladogramů probíraných na přednášce.