

Státní závěrečná zkouška z předmětu Biologie a didaktika biologie

Organizace zkoušky

Státní závěrečná zkouška z předmětu Biologie a didaktika biologie má za cíl prověřit studentův přehled v tématech didaktiky biologie, jeho odborné znalosti a schopnosti didaktické transformace odborných znalostí. Dílčími součástmi zkoušky jsou:

1. **širší otázka z didaktiky biologie** (~ 10 min + 15 min příprava) – student odpovídá na jednu ze seznamu vybraných otázek, má čas na přípravu podkladů pro vlastní zkoušení;
2. **otázky vycházející z portfolia studenta** (~ 10 min) – student předá své schválené portfolio¹ ve formátu *.pdf zkušební komisi nejpozději 7 dnů před konáním SZZ do úložiště v rámci MS Teams²;
3. **představení myšlenkové mapy** (~ 20 min) **a následná diskuse** (~ 20 min) – jako syntézu odborných znalostí a odborných znalostí z didaktiky biologie připraví a představí student připravenou myšlenkovou mapu, nad kterou bude s komisí diskutovat, a to v kontextu didaktické transformace tématu a také odborných znalostí v rámci tématu. Student předá své přípravy ve formátu *.pdf zkušební komisi nejpozději 7 dnů před konáním SZZ do úložiště v rámci MS Teams¹; pro tuto část zkoušky student zpracuje témata z jím vybraného tematického okruhu (volí si pouze jeden okruh ze čtyř nabízených) – Obecná biologie, Biologie živočichů, Biologie rostlin nebo Ekologie.

Kontakt: Mgr. Josef Juráň, Ph.D. – garant specializace Biologie, juranj00@prf.jcu.cz

¹ Portfolio se odevzdává nejpozději dva týdny před konáním státní závěrečné zkoušky v elektronické podobě (mailem či zasláním odkazu na cloudové úložiště) Mgr. Lukáši Rokosovi, Ph.D. (Lrokos@pf.jcu.cz). Bude zkontrolována formální správnost (tj. zda portfolio obsahuje všechny požadované výstupy) a autorovi portfolia bude zaslána zpětná vazba.

² Studenti budou příslušného týmu v MS přidání na základě jejich přihlášení k SZZ z předmětu Biologie a didaktika biologie.

Tematické okruhy – Biologie

Obecná biologie

(KMB/240 – Genetika, KMB/250 – Molekulární biologie, KMB/023 – Základy buněčné biologie, KZO/394 – Fylogeneze a diverzita organismů)

1. Bacteria a Archaea
2. Vznik eukaryot (eukaryogeneze), hlavní linie současného stromu eukaryot, endosymbiotická teorie (původ mitochondrií a plastidů)
3. Struktura prokaryotické buňky
4. Struktura eukaryotické buňky, funkce organel, rozdíl mezi živočišnou a rostlinnou buňkou
5. Buněčný metabolismus
6. Mitoza a buněčný cyklus
7. Meioza a tvorba gamet u rostlin a živočichů
8. Struktura a funkce DNA, RNA a proteinů
9. Mutace (jak vypadají, co mohou způsobit, mutageny)
10. Mendelismus a genetická analýza (charakterizace pojmů gen, alela, dominance, recesivita, křížení mono- a dihybridů, rodokmeny)
11. Crossing-over a vazba genů
12. Dědičnost znaků vázaných na pohlaví, pohlavní chromozomy
13. Genetika populací
14. Genetika člověka
15. Geneticky modifikované organismy (tvorba, příklady využití, CRISPR-Cas9)

Biologie živočichů

(KZO/148 – Zoologie malá, KBE/124 – Ekologie živočichů, KZO/230 – Fyziologie živočichů a člověka, KZO/159 – Biologie chování živočichů)

1. Tkáně a vývojová biologie
2. Pohyb a opěrná soustava
3. Cévní a dýchací soustava
4. Trávicí a vylučovací soustava
5. Nervová a smyslová soustava
6. Hormonální a rozmnožovací soustava
7. Houbovci, žahavci, ploštěnci
8. Měkkýši, hlístice, kroužkovci
9. Členovci
10. Ostnokožci, bezlebeční, pláštěnci, vznik strunatců
11. Kruhoústí, paryby, ryby, vznik obratlovců
12. Obojživelníci, plazi, přechod obratlovců na souš, vznik blanatých
13. Ptáci
14. Savci
15. Etologie, ekologie a fyziologie živočichů

Biologie rostlin

(KBO/132 – Botanika vyšších rostlin M., KBO/126 – Geobotanika, KBO/134 – Algologie, KBO/135 – Mykologie, KEBR/220 – Fyziologie rostlin)

1. Mechorosty: játrovky, hlevíky a mechy: morfologie, životní cyklus, moderní klasifikace a členění do skupin
2. Vyšší rostliny: definice, vlastnosti, přizpůsobení rostlin při přechodu na souš, základní anatomicko-morfologické termíny
3. Plavuňovité (Lycopodiophyta), přesličky (Equisetophyta) a kapradiny (Psilotopsida, Ophioglossidopsida, Marattiopsida, Polypodiopsida) - znaky, rozšíření, evoluční trendy, zajímavosti, přehled nejdůležitějších skupin
4. Cykasy, jinany, jehličnany, Gnetophyta: znaky, rozšíření, evoluční trendy, zajímavosti, přehled nejdůležitějších skupin
5. Kryptosemenné rostliny (Magnoliophyta): celková charakteristika, diverzita a evoluce dílčích znaků od primitivních k odvozeným
6. Primitivní linie kryptosemenných rostlin (Magnoliopsida): znaky, zástupci, zajímavosti
7. Právě jednoděložné (Liliopsida): znaky, rozšíření, evoluční trendy, zajímavosti, přehled nejdůležitějších skupin
8. Právě dvouděložné (Rosopsida): znaky, rozšíření, evoluční trendy, zajímavosti, přehled nejdůležitějších skupin
9. Růst a vývoj rostlin a jeho regulace, ontogeneze, juvenilita a přechod ke generativní fázi vývoje, jarovizace
10. Fotosyntéza a dýchání
11. Stav a pohyb vody v rostlině, výměna tepla, vodní páry a plynů mezi rostlinou a prostředím. Výměna rozpuštěných látek s prostředím a jejich přesuny v rostlinném těle, transport asimilátů floémem. Minerální a organická výživa rostlin, příjem a asimilace prvků.
12. Stručný přehled vegetace Evropy.
13. Sinice – znaky, rozšíření, evoluční trendy, zajímavosti, přehled nejdůležitějších skupin, ekologie
14. Řasy – znaky, rozšíření, evoluční trendy, zajímavosti, přehled nejdůležitějších skupin, ekologie
15. Houby a houbám podobné organismy – znaky, rozšíření, evoluční trendy, zajímavosti, přehled nejdůležitějších skupin, ekologie

Ekologie

(KBE/542 – Biologie ochrany přírody, KBO/330 – Ekologie a biogeografie biomů, KBE/102 – Biogeochemické cykly, KBE/022 – Ekologie)

1. Energetická bilance Země (Milankovičovy cykly, význam skleníkových plynů, klima, počasí)
2. Biogeochemické cykly v suchozemských ekosystémech (cyklus uhlíku, dusíku, fosforu)
3. Biogeochemické cykly ve vodních ekosystémech (cyklus uhlíku, dusíku, fosforu)
4. Litosféra (složení, desková tektonika, zvětrávání, pedogeneze)
5. Životní prostor pro organismy (ekologická nika, biotop...)
6. Vliv abiotických faktorů na živé organismy, adaptace
7. Sukcese
8. Populace – vlastnosti populace, vztahy mezi populacemi
9. Společenstva – struktura společenstva, vztahy ve společenstvu
10. Tok látek a energie v ekosystému (potravní sítě, vztahy...)
11. Přírodní a umělé ekosystémy, ekologie krajiny (přírodní, kulturní krajina)
12. Biomy světa
13. Globální změny klimatu v minulosti a současnosti (doby ledové a meziledové, „snowball earth“, příčiny a důsledky pro organismy)
14. Problémy životního prostředí a jejich řešení
15. Ochrana přírody ve světě a v České republice