

STÁTNÍ RIGORÓZNÍ ZKOUŠKA V OBORU

SYSTEMATICKÁ BIOLOGIE A EKOLOGIE

Povinná část:

Systematická biologie a ekologie

1. Molekulární genetiky, podstata genetické informace a její přenos, struktura a funkce molekul DNA a RNA, genetický kód. Ústřední dogma molekulární genetiky, podstata a průběh replikace, transkripce a translace.
2. Buňka jako základní stavební a funkční jednotka organismu. Typy buněk. Ultrastruktura. Základní typy rozmnožování buněk.
3. Základy buněčného metabolismu (základní metabolické dráhy a cykly, primární a sekundární metabolismus. Přírodní toxiny a jejich monitoring.
4. Fotosyntéza (význam, světlem řízené reakce, biochemické procesy, C₃, C₄ a CAM rostliny. Globální význam fotosyntézy a faktory ovlivňující fotosyntézu.
5. Růst a vývoj rostlin – vnější a vnitřní faktory, fyziologie výživy rostlin, hormony, květní indukce
6. Stres u rostlin (abiotický a biotický), vodní režim rostlin
7. Mikroorganismy a životní prostředí (půda, voda, aj.). Bakterie, vlastnosti, základní přehled a význam pro člověka.
8. Fotosyntetizující stélkaté organismy - základní přehled říší, jejich ekologický význam v ekosystémech a význam hospodářský.
9. Nefotosyntetizující stélkaté organismy - základní přehled říší, jejich ekologický význam v ekosystémech a význam hospodářský.
10. Výtrusné vyšší rostliny (mechorosty, plavuně, přesličky a kapradiny) - charakteristické biologické vlastnosti, význam v ekosystémech, hospodářský význam.
11. Semenné vyšší rostliny - charakteristické biologické vlastnosti, význam v ekosystémech, hospodářský význam.
12. Biotopy České republiky a faktory ovlivňující biologickou rozmanitost a dynamiku jejich vegetace.
13. Rostliny jako indikátory prostředí - adaptace rostlin k různým typům prostředí, změny druhové diverzity v souvislosti se změnami prostředí.
14. Životní formy a životní strategie rostlin. Vztahy mezi rostlinami navzájem, mezi rostlinami a jinými organismy.
15. Fylogeneze mnohobuněčných živočichů. Mnohobuněčnost, tkáně, orgány a orgánové soustavy. Základní říše a vztahy mezi nimi. Fylogeneze vybrané skupiny.
16. Ochrana živočichů v ČR. Červené seznamy a červené knihy. Ochrana biotopů, Natura 2000. Mapování vybraných skupin a druhů, záchranné programy.
17. Ekologické vztahy mezi organismy r- a K- strategie. Mezidruhové vztahy. Demografie, růst populací a jejich charakteristiky. Základy etologie.
18. Základy evoluční biologie. Definice druhu, vznik adaptací, speciace, fylogenetické metody.
19. Morfologie a anatomie živočichů. Stavba těla, končetin, křídel, ústního ústrojí. Orgány a orgánové soustavy, ontogeneze. Larvy živočichů.
20. Biodiverzita živočichů ve světovém měřítku. Biologie, ekologie, zástupci a geografické rozšíření hlavních skupin (úroveň řádů). Základy zoogeografie (biogeografické oblasti a biomy, jejich fauny). Vymřelé skupiny a historický vývoj živočichů na Zemi.

21. Diverzita živočichů v ČR. Stanoviště, přizpůsobení, ekologické vztahy mezi druhy/skupinami. Terrestrická a vodní společenstva. Význam ve fungování ekosystému.
22. Fyziologie nervového systému, membránový potenciál, synapse, receptory, jejich ovlivnění a jednotlivé typy.
23. Gastrointestinální systém - stavba, hormonální regulace, fáze trávení, přídatné žlázy trávicí soustavy.
24. Vylučovací soustava-stavba nefronu, tvorba moči, R-A-A systém, stratifikace ledviny, hormonální regulace.

Povinně volitelná část:

Didaktika biologie

1. Didaktika biologie jako věda, objekt a předmět didaktiky, vztahy k ostatním předmětům, didaktiky a její zvláštnosti, základní dokumenty pro uskutečňování výchovně vzdělávacího procesu biologie
2. Výchovně-vzdělávací cíle a úkoly výuky biologie (poznávací, hodnotové, v oblasti jednání)
3. Obsah výuky biologie, výběr učiva, hlediska výběru, výběr didaktického typu, princip historismu
4. Strukturace učiva biologie, typy strukturace (na příkladech), diferenciací učiva (základní, prohlubující, orientační), transformace vědního systému biologie do systému didaktického
5. Vzdělávací proces výuky biologie, smyslové (vjem, počitek, představa, ...), rozumové poznání (pojmy, soudy, induktivní, deduktivní cesta), proces pojmotvorný v biologii, úskalí pojmotvorného procesu, živelné pojmy
6. Didaktické zásady ve výuce biologie, zásada vědeckosti, spojení školy s praxí (se životem), soustavnosti a postupnosti, názornosti, spojení teorie s praxí, přiměřenosti (srozumitelnosti), uvědomělosti osvojených poznatků, vědomostí trvalosti, individuálního přístupu k žákům, respektování mezipředmětových vztahů, bezpečnosti a hygieny práce
7. Plánování učiva ve výuce biologie, celoroční tematický plán, plánování v rámci jednotlivých tematických celků, příprava učitele na vyučovací jednotku, chyby ve vyučovací hodině
8. ŠVP a RVP – GV a ZV, klíčové kompetence, vzdělávací oblasti (biologie, výchova ke zdraví), průřezová témata (environmentální výchova) – s důrazem na spojení s biologii, postavení biologie v učebních plánech škol, hodinové dotace, učební osnovy, uspořádání učiva
9. Prostředky výuky biologie (jejich klasifikace, zhodnocení, případná tvorba) – přírodniny, modely, nákres, folie, nástěnný obraz, auditivní a audiovizuální pomůcky, literární pomůcky, chyby při demonstrování
10. Organizační formy výuky biologie, hodina základního typu, laboratorní a praktická cvičení, exkurze,
11. Metody výuky biologie (jejich klasifikace, uplatnění ve výuce, zhodnocení kladů a záporů jednotlivých metod), výklad, rozhovor, práce s knihou, pozorování, pokus

Metodologie vědecké práce a výzkumu v biologii

Otázky budou směřovány na: Metodologii vědecké práce a výzkumu ve zvoleném vědním oboru biologie.