

## OTÁZKY KE STÁTNÍ ZÁVĚREČNÉ ZKOUŠCE Z BIOLOGIE – MAGISTERSKÉ STUDIUM (od 1. října 2018)

*U každé podotázky se vyjádřete nejprve k oborovému obsahu a poté k didaktickým aspektům výuky toho oborového obsahu na 2. stupni ZŠ a SŠ (gymnáziích), konkrétně k zastoupení tématu v RVP ZV a RVP G a v učebnicích přírodopisu, biologie, geologie a ekologie; k možnostem začlenění tématu do ŠVP; k cílům výuky daného tématu a způsobům kontroly jeho plnění; k didaktickým zásadám, formám a metodám výuky; k výukovým pomůckám; mezipředmětovým vztahům a ke specifickým přípravy učitele na jeho výuku.*

1)

- vznik a stavba planety Země
- vývoj fotosyntézy, fotosyntetické pigmenty, primární a sekundární děje, Calvinův cyklus, biochemická adaptace C3, C4 a CAM rostlin
- kosterní soustava člověka: stavba a ontogenetický vývoj skeletu, základní změny ve stavbě kostry v evoluci homininů

2)

- mineralogie a krystalografie, vlastnosti a poznávání minerálů
- fyziologie příjmu a vedení vody v rostlinném těle, osmóza a difuze, membránový a buněčný přenos; minerální výživa rostlin
- termoregulace: orgánové soustavy, které ji zajišťují; základní mechanismy lidské termoregulace

3)

- petrologie: horniny, horninový cyklus, poznávání hornin
- žlázy s vnitřní sekrecí u člověka, základní funkční skupiny, regulace jejich činnosti, význam mozku jako producenta hormonů a regulačního centra
- krytosemenné rostliny: jednoděložné; základní charakteristika, třídění, vývojové a ekologické vztahy, významné čeledi a zástupci

4)

- endogenní geologie: TDT, Wilsonův cyklus, orogeneze, vrásnění
- nervová soustava člověka: stavba a funkce, CNS a periferní nervy, ontogenetický a fylogenetický vývoj nervového systému včetně genetických mechanismů, které je zajišťují
- zoologie a zoologické obory; české a mezinárodní vědecké zoologické názvosloví, příklady taxonů, zoologický systém, charakteristické znaky a vlastnosti živočichů

5)

- endogenní geologie; poruchy a deformace zemské kůry
- trávicí soustava člověka: její základní součásti a funkce, dvanáctník (duodenum) a jeho specifický význam pro proces trávení
- charakteristika jednobuněčných eukaryotických organismů; jejich význam z ekologického, zdravotnického a hospodářského hlediska, významné druhy

*U každé podotázky se vyjádřete nejprve k oborovému obsahu a poté k didaktickým aspektům výuky toho oborového obsahu na 2. stupni ZŠ a SŠ (gymnáziích), konkrétně k zastoupení tématu v RVP ZV a RVP G a v učebnicích přírodopisu, biologie, geologie a ekologie; k možnostem začlenění tématu do ŠVP; k cílům výuky daného tématu a způsobům kontroly jeho plnění; k didaktickým zásadám, formám a metodám výuky; k výukovým pomůckám; mezipředmětových vztahům a ke specifickým přípravy učitele na jeho výuku.*

6)

- exogenní geologie: zvětrávání, geologická činnost gravitace a vody (řeky, moře, jezera)
- rozšíření rostlin na Zemi: biogeografie obecně i s příklady ze střední Evropy
- ontogenetický vývin živočichů; prvoústí a druhoústí živočichové, zárodečné listy, tělní dutiny, přímý a nepřímý vývin, příklady primárních a sekundárních larev

7)

- exogenní geologie: zvětrávání geologická činnost vody (krasové jevy, ledovec), větru a člověka
- dvoulistí (Diblastica): charakteristika, systém, biologie; významné druhy
- ekologie jako vědní disciplína; charakteristika, členění, základní ekologické termíny, environmentalistika

8)

- historická geologie a evoluce organismů během prekambria a prvohor
- rostliny a prostředí: teplo, voda, půda, stanoviště
- rybovití obratlovci: charakteristika, systém, významné druhy v ekosystémech a pro člověka; problematika světového rybolovu, rybníkářství u nás, účelové rybí obsádky

9)

- základní etapy vývoje evoluční biologie od 19. do 21. století, charakteristika jednotlivých etap a jejich význam pro současné pojetí evoluční biologie. Základní teorie postmoderní evoluční biologie v molekulární biologii, vývojové biologii a v biologii populací a v pohledu na mikro- a makro-evoluci
- evoluce a modifikace nervové soustavy bezobratlých živočichů a obratlovců
- hlavní celosvětové problémy životního prostředí (znečištění ovzduší, vod, ohrožení půdy a lesů, problém odpadů), dopady na ekosystémy

10)

- regionální geologie ČR: Český masív, Západní Karpaty
- členovci (Arthropoda): charakteristika, systém, biologie; významné taxony pavoukovců a korýšů v ekosystémech a pro člověka
- populace jako dynamický systém (v čase a prostoru), formy populačního růstu, problém malých populací, metapopulace, věková struktura populace, oscilace, fluktuace, gradace početnosti

*U každé podotázky se vyjádřete nejprve k oborovému obsahu a poté k didaktickým aspektům výuky toho oborového obsahu na 2. stupni ZŠ a SŠ (gymnáziích), konkrétně k zastoupení tématu v RVP ZV a RVP G a v učebnicích přírodopisu, biologie, geologie a ekologie; k možnostem začlenění tématu do ŠVP; k cílům výuky daného tématu a způsobům kontroly jeho plnění; k didaktickým zásadám, formám a metodám výuky; k výukovým pomůckám; mezipředmětových vztahům a ke specifickým přípravy učitele na jeho výuku.*

11)

- DNA: struktura a funkce, replikace, mutace
- skupina hub (Fungi): základní třídění, anatomie a morfologie, životní cykly, ekologické vztahy, významní zástupci
- hmyz (Insecta): charakteristika, systém, primárně a sekundárně bezkřídlý hmyz, příklady druhů (řády zastoupené v ČR)

12)

- RNA: struktura a funkce, exprese genu, genetický kód
- „řasy“ („Algae“): eukaryotické fotosyntetické organismy tradičně nazývané řasami, v současné době řazené do skupin Plantae (Archaeplastida) a původních skupin „Chromista“ a „Protozoa“: anatomie a morfologie, fyziologické charakteristiky, životní cykly a významní zástupci
- evoluce a modifikace opěrné soustavy u bezobratlých živočichů a obratlovců

13)

- monogenní dědičnost, autozomálně a gonozomálně dědičná onemocnění člověka, mitochondriální dědičnost
- prokaryotické organismy domény Bacteria a Archaea; sinice (Cyanophyta), anatomie a morfologie, vývojové a ekologické vztahy, třídění a významní zástupci
- evoluce a modifikace krycí soustavy u bezobratlých živočichů a obratlovců

14)

- karyotyp člověka, metody jeho zkoumání, aneuploidie, příklady syndromů
- typy opylení a oplození u rostlin, vznik semene (anatomie a embryologie)
- evoluce a modifikace pohybové soustavy u bezobratlých živočichů a obratlovců; způsoby pohybu živočichů

15)

- dědičnost: základní pojmy. Mendelovy zákony dědičnosti; úplná a neúplná dominance, kodominance, Hardyho-Weinbergův zákon a vyvážený polymorfismus; dědičnost krevních skupin u člověka
- evoluce a modifikace dýchací soustavy bezobratlých živočichů a obratlovců, způsoby dýchání vodních živočichů, dýchací pigmenty živočichů
- základní vlivy prostředí na organismy; abiotické a biotické faktory, adaptace živočichů a rostlin k různým typům prostředí, klimatická pravidla

*U každé podotázky se vyjádřete nejprve k oborovému obsahu a poté k didaktickým aspektům výuky toho oborového obsahu na 2. stupni ZŠ a SŠ (gymnáziích), konkrétně k zastoupení tématu v RVP ZV a RVP G a v učebnicích přírodopisu, biologie, geologie a ekologie; k možnostem začlenění tématu do ŠVP; k cílům výuky daného tématu a způsobům kontroly jeho plnění; k didaktickým zásadám, formám a metodám výuky; k výukovým pomůckám; mezipředmětovým vztahům a ke specifickým přípravy učitele na jeho výuku.*

16)

- patogenní bakterie a viry, bakteriální a virové nákazy, jejich prevence a léčba
- evoluce a modifikace oběhové soustavy bezobratlých živočichů a obratlovců
- ekologické sukcese a strategie u rostlin a živočichů, význam „k“ a „r“ strategů, klimaxové stádium, základní struktura společenstev (producenti, konzumenti, destruenti), potravní řetězce

17)

- dědičnost, ontogeneze a exprese genů a její mechanismy, význam strukturálních genů v evoluci, evoluce duplikací genů, sexuální a skupinový výběr
- příjem potravy, evoluce a modifikace trávicí soustavy bezobratlých živočichů a obratlovců, příklady mimotělního trávení živočichů
- biodiverzita a příčiny jejích změn, speciace a extinkce; ekologické invaze rostlin a živočichů, nepůvodní druhy rostlin a živočichů v ČR

18)

- historická geologie a evoluce organismů během druhohor, třetihor a čtvrtohor (kenozoikum)
- rostlinné populace a společenstva (na příkladu střední Evropy)
- měkkýši (Mollusca): charakteristika, systém, biologie, rozšíření, význam pro člověka; příklady druhů

19)

- základní etapy lidské ontogeneze a jejich význam pro formování lidského organismu, životní historie a životní cyklus – specifické rysy u člověka
- evoluce a modifikace smyslových orgánů bezobratlých živočichů a obratlovců, způsoby orientace živočichů v prostředí
- prvkové a látkové složení rostlinného těla, významné organické sloučeniny v rostlinách a jejich funkce

20)

- prenatální vývoj a perinatální období, základní etapy a jejich význam, porod a první fáze novorozeneckého období
- list: morfologie, orgány listového původu, listové metamorfózy
- evoluce a modifikace vylučovací a rozmnožovací soustavy bezobratlých a obratlovců; pohlavní a nepohlavní rozmnožování, partenogeneze, gynogeneze, metageneze

*U každé podotázky se vyjádřete nejprve k oborovému obsahu a poté k didaktickým aspektům výuky toho oborového obsahu na 2. stupni ZŠ a SŠ (gymnáziích), konkrétně k zastoupení tématu v RVP ZV a RVP G a v učebnicích přírodopisu, biologie, geologie a ekologie; k možnostem začlenění tématu do ŠVP; k cílům výuky daného tématu a způsobům kontroly jeho plnění; k didaktickým zásadám, formám a metodám výuky; k výukovým pomůckám; mezipředmětovým vztahům a ke specifickým přípravy učitele na jeho výuku.*

21)

- dýchací soustava člověka: vnitřní a vnější dýchání a ventilační systém, vokalizační aparát člověka
- vznik a vývoj života, primární a sekundární endosymbióza; současná teorie tří domén – Bacteria, Archaea a Eukarya
- charakteristika a příklady ektoparazitických živočichů, příklady významných druhů a jejich vývojové cykly, význam v humánní medicíně

22)

- postnatální ontogeneze: charakteristika jednotlivých období včetně období stárnutí, životní historie populací a reprodukce člověka; variabilita a diverzita současných lidských populací.
- charakteristika a příklady endoparazitických živočichů, příklady významných druhů a jejich vývojové cykly, význam v humánní medicíně
- charakteristika sladkovodního, mořského a pevninského biocyklu, ekologické skupiny živočichů stojatých a tekoucích vod, biomy a jejich typické druhy rostlin a živočichů

23)

- ekologie člověka: evoluční a epigenetické procesy (ontogeneze a fylogeneze), interakce dědičnosti a epigenetických procesů a prostředí v lidské ontogenezi
- kořen, jeho primární a sekundární stavba, kořenové metamorfózy a jejich význam
- zoogeografické oblasti světa v souvislosti s tektonikou zemských desek, příklady významných druhů, příklady konvergentního a divergentního vývoje u obratlovců

24)

- základní faktory hominizačního procesu, evoluce hominů od miocénu do spodního pleistocénu, australopitéci a vznik rodu *Homo*
- stonek, jeho primární a sekundární stavba, stonkové metamorfózy a jejich význam
- ektotermní, endotermní a heterotermní živočichové: charakteristika, příklady druhů

25)

- evoluce antropoidních primátů: vznik, vývoj a diferenciace hominidů ve třetihorách a čtvrtohorách
- květ krytosemenných rostlin, jeho pravděpodobný původ (strobilární teorie), stavba a morfologie pomocných a vlastních reprodukčních orgánů květu
- obecné znaky domestikovaných zvířat, příklady domestikovaných druhů, užitečný a užitkový hmyz, živočišné produkty využitelné člověkem

*U každé podotázky se vyjádřete nejprve k oborovému obsahu a poté k didaktickým aspektům výuky toho oborového obsahu na 2. stupni ZŠ a SŠ (gymnáziích), konkrétně k zastoupení tématu v RVP ZV a RVP G a v učebnicích přírodopisu, biologie, geologie a ekologie; k možnostem začlenění tématu do ŠVP; k cílům výuky daného tématu a způsobům kontroly jeho plnění; k didaktickým zásadám, formám a metodám výuky; k výukovým pomůckám; mezipředmětovým vztahům a ke specifickým přípravy učitele na jeho výuku.*

26)

- oběhová soustava člověka: srdce, jeho stavba a funkce; cévy a jejich funkce
- výtrusné cévnaté: plavuně (Lycopodiophyta), přesličky (Equisetophyta) a kapradiny (Polypodiophyta); vzájemné vývojové vztahy, životní cykly a významní zástupci
- vznik, vývoj a charakteristika kmene strunatců (Chordata); charakteristika a systém podkmenů; charakteristika, systém a fylogeneze podkmene obratlovců (Vertebrata)

27)

- svalová a kloubní soustava člověka: typické funkce svalových skupin a kloubů pro zabezpečování různých činností organismu
- nahosemenné rostliny: pinofyty (jehličnany) (Pinophyta), jinany (Gingkoophyta), cykasy (Cycadophyta), liánovce (Gnetophyta), vzájemné vývojové vztahy, významní zástupci
- vrozené a získané chování živočichů, kineze a taxe, ochranné a obranné chování, komfortní chování, sociální chování živočichů, přeskokové chování

28)

- krytosemenné rostliny: dvouděložné, základní charakteristika, třídění, vývojové a ekologické vztahy, významné čeledi a zástupci
- dorozumívání živočichů vyjma člověka (chemické, dotykové, akustické, optické), příklady druhů
- pohlavní rozdíly mezi mužem a ženou: genetické, fyziologické, anatomické, behaviorální, populační a reprodukční

29)

- postavení mechorostů jako vývojové linie, jejich charakteristika, členění, vývojové vztahy a významní zástupci.
- mezidruhové vztahy mezi organismy, ektsymbióza a endosymbióza, koevoluce, příklady jedovatých rostlin a živočichů
- krev, lymfatický a imunitní systém člověka a jejich význam pro udržování homeostázy a adaptací na změny přírodního a sociálního prostředí

30)

- plody a semena: kritéria jejich třídění, morfologické přizpůsobení semen a plodů k rozšiřování
- areály výskytu organismů a jejich změny; kosmopolitní, endemické, cirkumpolární, cirkumtropické druhy, taxony s disjunktivním rozšířením, klinální variabilita, glaciální relikt
- dělení eukaryotní buňky, mitóza, meióza

*U každé podotázky se vyjádřete nejprve k oborovému obsahu a poté k didaktickým aspektům výuky toho oborového obsahu na 2. stupni ZŠ a SŠ (gymnáziích), konkrétně k zastoupení tématu v RVP ZV a RVP G a v učebnicích přírodopisu, biologie, geologie a ekologie; k možností začlenění tématu do ŠVP; k cílům výuky daného tématu a způsobům kontroly jeho plnění; k didaktickým zásadám, formám a metodám výuky; k výukovým pomůckám; mezipředmětových vztahům a ke specifickým přípravy učitele na jeho výuku.*

31)

- způsoby výživy rostlin a druhotné potravní vztahy (symbióza, parazitismus a hemiparazitismus, saprofytismus, „masožravé“ rostliny)

- právní rámec ochrany přírody v ČR, význam Červených knih a Červených seznamů, příklady ohrožených a chráněných druhů a možnosti jejich ochrany, bioindikace a biomonitoring, problematika reintrodukcí

- prokaryotní a eukaryotní buňka: stavba, funkce, součásti