

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

1.

Ontogeneze člověka po dosažení biologické pohlavní zralosti, dospělost a stárnutí, životní historie a životní cyklus – definice a vztah.

Sladkovodní ekosystémy a jejich členění, příčiny a následky eutrofizace vod, klasifikace čistoty vody, bioindikace prostředí, příklady.

Minerály – definice, krystalografie, fyzikální a chemické vlastnosti, vznik minerálů, klasifikace, ložiska nerostných surovin.

2.

Charakteristika základních etap fetálního období, vznik a funkce fetální placenty, osifikace a vývoj nervového systému, dozrávání plodu a porod.

Ekologie, její podobory a související obory, environmentalistika a ochrana přírody, základní terminologie, hlavní legislativa v ochraně přírody v ČR, chráněné druhy organismů a jejich příklady, Červené knihy a seznamy.

Lalokoploutvé, dvojdyšné a chrupavčité ryby, dýchací soustava bahníků, estivace, světový výskyt bahníků. Amfibické ryby, adaptace ryb na hlubokomořské prostředí a periodické vody, doplňkové dýchací orgány ryb.

3.

Stavba a fyziologie trávicího systému člověka, vývoj v průběhu prenatalní a postnatalní ontogeneze, odstav a fyziologie přechodu na pevnou stravu.

Ekologické členění společenstev ve vodním prostředí, adaptace živočichů na tekoucí a stojaté vody, způsoby dýchání vodních živočichů, příklady druhů.

Usazené (sedimentární) horniny – definice, procesy a prostředí vzniku, horninotvorné minerály a další součásti, typické struktury a textury, klasifikace, příklady výskytu v ČR.

4.

Význam svalstva, rozdíly mezi příčně pruhovaným a hladkým svalstvem, jeho formování v průběhu rané embryonální ontogeneze, srdeční sval a jeho specifické vlastnosti, fyziologie a inervace svalového vlákna, motorická jednotka.

Autotrofní, heterotrofní a mixotrofní organismy, úloha producentů, konzumentů a destruentů v potravním řetězci v terestrických ekosystémech, parazitické a poloparazitické rostliny; příklady druhů.

Přeměněné (metamorfované) horniny – definice, procesy a prostředí vzniku, horninotvorné minerály (indexové minerály a metamorfní facie), typické struktury a textury; klasifikace, příklady výskytu v ČR.

5.

Krev, složení a fyziologie krve, krvinky a jejich vznik ze specializovaných kmenových buněk, krevní polymorfismy a jejich praktický význam.

Hlavní globální problémy v ochraně životního prostředí; sukcese a její typy, klimax v různých ekosystémech.

Charakteristika a rozdíly řádů srpc, chrostíků a motýlů – příklady denních a nočních motýlů, rozdíly mezi housenkou a housenicí, holožírý, příklady škůdců v domácnosti, užitečné a užitečné druhy hmyzu.

6.

Lidský pohybový aparát a řízení jeho funkce. Formování pohybového aparátu v prenatalní ontogenezi. Neurofyziologie hybnosti.

Abiotické a biotické faktory v prostředí, adaptace živočichů k extrémním podmínkám, příklady druhů, klimatická pravidla.

Mechorosty (Bryophytae): obecná charakteristika; játrovky, hlevíky, mechy – charakteristika, zástupci.

7.

Batolecí období a jeho adaptivní význam, vývoj CNS, změny pohybově opěrném aparátu, změny kognitivní a psychické.

Populace a její charakteristiky, vnější faktory populačních cyklů, nosná kapacita prostředí, typy migrací živočichů, příklady K-stratégů a r-stratégů, metapopulace, problémy malých populací.

Charakteristika krytosemenných rostlin (Magnoliophyta) a jejich základní rozdělení; bazální dvouděložné (Magnoliopsida). Charakteristika a významné čeledi.

8.

Pohlavní buňky, jejich vznik a charakteristika, oplodnění, první fáze vývoje embrya, mužský a ženský životní cyklus, genetické aspekty lidské reprodukce a pre-embryonální a embryonální ontogeneze.

Typy potravních řetězců (příklady potravního řetězce ve vodě a na souši), potravní specializace živočichů (příklady druhů).

Stavba Země – seismický model Země, definice základních geosfér, jejich vymezení, horninové složení, lokalizace endogenních geologických procesů v geosférách, Milankovičovy cykly.

9.

Přenos vzruchu v nervovém systému, formování nervového systému z hlediska zlepšování kvality přenosu vzruchů, genetické aspekty vývoje lidského CNS (HOX geny, NK geny atd.). Typy membrán v nervovém systému, vznik a vedení vzruchu, chemická synapse, klidový a akční potenciál, mediátory.

Charakteristika, systém a význam obojživelníků. Největší obojživelníci světa, čeledi známé z ČR. Způsoby rozmnožování a příklady péče o potomstvo. Příčiny ohrožení obojživelníků.

Desková tektonika – mechanismy a procesy deskové tektoniky, typy rozhraní litosférických desek, Wilsonův geotektonický cyklus, orogeneze.

10.

Základní stavba a funkce lidského koncového mozku a jeho vývoj v prenatalní a postnatalní ontogenezi, allokortex a neokortex, bazální ganglia, limbický systém a jeho funkce.

Charakteristika, biologie a systém plazů. Příklady vodních a suchozemských druhů, chrup hadů, Duvernoyova žláza, Jacobsonův orgán, jedovaté druhy, typy hadích jedů; příklady druhů plazů z České republiky, odlišení užovky a zmije.

Reprodukční orgány krytosemenných rostlin (květy a květenství), evoluce květu.

11.

Puberta, její podstata, charakteristika jejich fází a význam pohlavní diferenciaci v dozrávání organismu.

Ekologická valence druhů a její parametry, stenovalentní a euryvalentní druhy a jejich příklady, Liebigův a Shelfordův zákon. Teorie ekologické niky.

Vývojové stupně semenných rostlin: srovnání nahosemenných a krytosemenných rostlin, hlavní rozdíly včetně jejich rodozměn.

12.

Lebka, její význam stavba a funkce, ontogenetický vývoj lebky včetně možných poruch vývoje lebky, vývoj lebky a nervového systému a smyslových orgánů.

Epigamní chování, typy péče o potomstvo u živočichů, příklady krmivých a nekrmivých mláďat, hnízdní parazitismus, iteroparní a semelparní druhy.

Charakteristika a systém ptáků, význam ptáků pro člověka, druhy s paternální, maternální a parentální péčí, peří a péče o něj u ptáků, význam kostrční žlázy, řády ptáků zastoupené v ČR.

13.

Novorozenecké a kojenecké období, adaptace na vnější prostředí a vývoj pohybově opěrného aparátu a CNS.

Predační a antipredační strategie u živočichů, mimetické jevy, mezidruhové vztahy mezi organismy. Příklady druhů.

Fotosyntéza, primární a sekundární děje (primární a sekundární fáze), fotosyntetické pigmenty, fotosyntetická adaptace (rostliny C3, C4 a CAM).

14.

Řízení základních funkcí lidského organismu, význam smyslových orgánů a periferního a vegetativního nervstva.

Volně žijící a parazitické druhy eukaryotických jednobuněčných organismů; stavba buňky, způsoby pohybu, původci malárie a spavé nemoci (životní cykly).

Deformace hornin v zemské kůře – definice, příčiny a řídicí faktory, základní typy deformací, vrásy a zlomy a jejich projevy v terénu.

15.

Dýchací soustava, biomechanika a fyziologie dýchání a výměny plynů.

Charakteristika kmenů dvojlístých (Diblastica), příklady druhů žijících v ČR, druhy nebezpečné pro člověka, vznik, výskyt a ohrožení korálových ostrovů.

Semeno a plod – vývoj semen a plodů, morfologie plodů, souplodí a plodenství, rozšiřování semen a plodů.

16.

Srdce a oběhový systém – jejich základní stavba u člověka; řízení činnosti srdce a oběhového systému a poruchy oběhového systému a srdeční činnosti. Rozdíl mezi fetálním a novorozeneckým oběhovým systémem a změny ve funkci srdce.

Biogeografické oblasti a příklady pro ně typických taxonů, biologické invaze, nepůvodní druhy a jejich nebezpečí pro původní organismy.

Lišejníky (Lichenes) – charakteristika, ekologie, zástupci.

17.

Prokaryotní buňka a její součásti. Plazmidy a jejich přenos. Spory a sporulace. Viry, stavba virové částice.

Areály výskytu organismů a jejich typy, příčiny změn velikosti areálů, kosmopolitní a endemické druhy, glaciální relikty. Příklady druhů.

Doba a podmínky vzniku strunatců, charakteristické znaky, vznik čelistí v evoluci. Charakteristika, systém, výskyt a význam paryb, druhy nebezpečné člověku, světové oblasti s nejvyšším počtem napadení člověka žraloky.

18.

Žlázy s vnitřní sekrecí se zaměřením na žlázy regulačně podřízené hypotalamo-hypofyzárnímu komplexu. Nejvýznamnější funkce nadledvinek a jejich význam z hlediska životně důležitých reakcí a reprodukce.

Nahosemenné rostliny – cykasy, jinany, jehličnany: charakteristika, zástupci, rozšíření.

Hmyz s proměnou dokonalou, řády zastoupené v ČR, charakteristika řádů blanokřídlých a dvoukřídlých, parazitismus a parazitoidismus, rostlinní a hálkotvorní škůdci, sociálně žijící druhy, synantropní druhy, alergická reakce na bodnutí.

19.

Mozkový kmen, jeho anatomická a funkční charakteristika. Retikulární formace a její funkce, specifický význam středního mozku v činnosti mozkového kmene.

Charakteristika skupin Lophotrochozoa a Ecdysozoa; ektoparazitické a endoparazitické druhy. Vývojový cyklus motolice jaterní, tasemnice dlouhočlenné, škrkavky dětské a svalovce stočeného, „sloní nemoc“.

Jednoděložné rostliny (Liliopsida) – charakteristika, významné čeledi, zástupci.

20.

Germinační (preembryonální) a embryonální období – jejich hlavní fáze, zahnízdění blastocysty, vznik embryonální placenty a vznik placenty fetální, počátky fetálního období ve 3. měsíci – rozdíly mezi embryonální a fetální placentou.

Endogenní geologické procesy – zdroje energie, horninový cyklus, příklady a definice endogenních geologických procesů (desková tektonika, magmatismus, seizmicita).

Příklady karnivorních, herbivorních a omnivorních druhů savců, potravní specialisté. Typy ozubení, počet krčních obratlů. Charakteristika šelem, příklady druhů v ČR.

21.

Kořen: morfologie, přeměny; stonek – primární a sekundární stavba, stonkové metamorfózy.

Rozdíl mezi prvoústými a druhoústými živočichy, charakteristika a systém druhoústých se zřetelem k bezobratlým skupinám; zvláštnosti stavby těla a biologie ostnokožců, ekologický význam hvězdice trnité, rozdíl mezi hvězdicemi a hadicemi.

Paleozoikum (prvohory) – vymezení a členění, významné události v neživém (paleogeografie, vývoj klimatu, orogeneze) a živém světě (paleontologicky významné skupiny organismů, vymírání, hlavní evoluční trendy); výskyt hornin v ČR.

22.

Vyvěřelé (magmatické) horniny – definice, procesy a prostředí vzniku, horninotvorné minerály, Bowenovo schéma, typické struktury a textury, klasifikace, příklady výskytu v ČR.

Charakteristika pláštěnců, bezlebečných a bezčelistných, rozdíly mezi mihulemi a sliznatkami a jejich biologie, druhy zastoupené v ČR.

Biliphyta a Chromophyta – charakteristiky, skupiny, zástupci.

23.

Archaikum (prahory) a proterozoikum (starohory): formování zemského tělesa, nejstarší horniny, významné události v neživém (paleogeografie, vývoj klimatu, orogeneze) a živém světě (paleontologicky významné skupiny organismů, vymírání, hlavní evoluční trendy); výskyt hornin v ČR.

Charakteristika a systém savců, společné a odlišné znaky s plazy. Tělní pokryv a jeho modifikace, charakteristika vejcorodých a živorodých savců, způsoby pohybu savců, adaptace na aktivní a pasivní let.

Pletiva: meristémy; pletiva trvalá: krycí, vodivá, mechanická. Vodivá pletiva: uspořádání, primární a sekundární stavba.

24.

DNA, struktura a funkce, chromozomy. Replikace, princip, průběh. Hlavní způsoby vzniku mutací. Opravy DNA.

Charakteristika ryb, stavba a vzhled těla s ohledem na způsob života, typy šupin, způsoby rozmnožování, význam v gastronomii, hospodářsky významné druhy. Nepůvodní a invazní druhy ryb na území ČR.

Kenozoikum (paleogén, neogén a kvartér) – vymezení a členění, významné události v neživém (paleogeografie, vývoj klimatu, orogeneze) a živém světě (paleontologicky významné skupiny organismů, vymírání, hlavní evoluční trendy); výskyt hornin v ČR.

25.

RNA, struktura a funkce. Expres genu, transkripce, translace, princip, průběh. Genetický kód.

Exogenní geologické procesy – zdroje energie, hydrologický cyklus, cyklus uhlíku, příklady a definice exogenních geologických procesů (geologická činnost vody, větru, gravitace a živých organismů).

Rozdíl mezi proměnou dokonalou a nedokonalou u hmyzu, charakteristika řádu brouků. Příklady vodních, suchozemských, koprofágních, saprofágních, herbivorních druhů, škůdci zemědělských plodin a v domácnostech. Kůrovcové kalamity, princip bioluminiscence.

26.

Biomakromolekuly živých soustav. Proteiny, cukry, lipidy, struktura, funkce. Biomembrány, struktura funkce.

Řády savců a příklady druhů zastoupené v České republice, druhy savců způsobující škody, zákonem chráněné druhy, vymizelé druhy, reintrodukce druhů savců na naše území, hibernace a estivace savců.

Sinice (Cyanophyta) – biologie a systém, významní zástupci.

27.

Hlavní metabolické dráhy buňky: katabolismus a anabolismus cukrů, lipidů, proteinů (příklady metabolických drah). Citrátový cyklus, dýchací řetězec, oxidační fosforylace. Dýchání rostlin, srovnání s fotosyntézou.

Hospodářsky významné druhy savců a jejich domestikace, významné invazní druhy (příklady ze světa i z České republiky), charakteristika a rozdíly mezi lichokopytníky a sudokopytníky.

Základy geologické stavby ČR – Český masiv a jeho dílčí části, jejich geologický vývoj, platformní pokryv Českého masivu; základy stavby Západních Karpat a jejich projevy v ČR.

28.

Humorální systém a jeho význam, endokrinní žlázy a další struktury produkující hormony, charakteristika hormonů, jejich transport a mechanismus působení hormonů na buněčné úrovni.

Pedologie – definice a vznik půd, půdní horizonty a půdní profil, základní typy půd a jejich výskyt v ČR.

Hmyzí řády s proměnou nedokonalou zastoupené ve fauně ČR, příklady druhů. Vysvětlení rozdílů mezi sarančaty a kobylkami, typy stridulace. Hypotézy vzniku křídel u hmyzu a jejich modifikace, primárně a sekundárně bezkřídly hmyz.

29.

Růst a množení bakterií. Životní cyklus bakteriální buňky. Růstová křivka bakteriální populace, její grafické znázornění. Viry – životní cyklus viru.

Stavba těla a životní projevy kroužkoců; význam žížal v půdě, hematofágní druhy kroužkoců (využití v humánní medicíně), druhotně autotrofní druhy, sedentární druhy, hydrofilie suchozemského hmyzu.

Plavuňovité rostliny (Lycopodiophyta), isosporické a heterosporické plavuně.

30.

Patogenní bakterie, bakteriální nákazy, jejich prevence a léčba. Patogenní viry, virové nákazy, jejich prevence a léčba.

Mesozoikum (druhoohory) – vymezení a členění, významné události v neživém (paleogeografie, vývoj klimatu, orogeneze) a živém světě (paleontologicky významné skupiny organismů, vymírání, hlavní evoluční trendy); výskyt hornin v ČR.

Kapradiny (Polypodiophyta) a přesličky (Equisetophyta) – charakteristika obou skupin, rozdíly, zástupci.

31.

Buněčný cyklus eukaryotní buňky, fáze buněčného cyklu, mitóza, fáze mitózy, meióza, fáze meiózy, hlavní rozdíly mezi mitózou a meiózou, význam mitózy a meiózy.

Charakteristika a systém měkkýšů, typy schránek s ohledem na způsob života, příklady suchozemských, sladkovodních a mořských druhů; rozdíl mezi slimáky a plzáky, druhy nebezpečné člověku; způsob vzniku perel.

Pravé dvouděložné rostliny (Rosopsida) – charakteristika a hlavní čeledi, zástupci.

32.

Eukaryotní buňka a její součásti. Rozdíly mezi buňkou rostlin, hub a živočichů. Popis a funkce organel.

Charakteristika a systém členovců, stavba těla raka, výskyt a vývin korýšů (typy larev), druhy periodických vod, hospodářsky významné druhy korýšů, rozdíl mezi beruškou vodní a blešivcem.

Zelená vývojová linie (Viridiplantae) s důrazem na větev Chlorophytae (zelené řasy).

33.

Monogenní dědičnost, autozomálně a gonozomálně dědičná onemocnění člověka. Mitochondriální dědičnost.

Charakteristika, systém a výskyt pavoukoců; řády zastoupené v naší fauně, druhy parazitující na rostlinách a člověku, druhy nebezpečné člověku.

List – stavba, morfologie, funkce, přeměny; listen, listenec, palist.

34.

Karyotyp člověka, metody jeho zkoumání. Aneuploidie, příčiny vzniku, příklady syndromů člověka.

Charakteristika a systém stonožkovců; rozdíly mezi stonožkami a mnohonožkami, epimorfni a anamorfni vývin, epigeon. Charakteristika a systém šestinožců.

Systém, biologie a rodozměna stopkovýtrusých hub (Basidiomycota).

35.

Dědičnost – základní pojmy. Mendelovy zákony dědičnosti. Úplná a neúplná dominance, kodominance. Dědičnost krevních skupin u člověka.

Adaptace savců na vodní prostředí, charakteristika, význam a příklady druhů ploutvonožců, sirén a kytovců, naše druhy savců adaptované na vodní prostředí.

Geologický čas – základní metody určování geologického času, resp. stáří hornin (absolutní vs. relativní), stratigrafie a stratigrafické principy, chronostratigrafická škála.

36.

Populační genetika. Populace jako genetický rezervoár, stanovení výskytu alel, Hardyho-Weinbergův zákon, jeho aplikace, omezení jeho použití. Přírodní a pohlavní výběr. Genetický drift. Genetická rovnováha.

Charakteristika a hlavní znaky ptáků (adaptace na let a vodní prostředí), společné a odlišné znaky s plazy, adaptace ptačích zobáků na potravu, nidikolní a nidifugní druhy, tažní a stálí ptáci na našem území.

Systém, biologie a rodozměna u vřeckovýtrusých hub (Ascomycota).