

STÁTNÍ ZÁVĚREČNÉ ZKOUSKY

Přírodopis se zaměřením na vzdělávání (Bc.)

Katedra biologie PdF UP, verze 5. 2. 2018

1-40

1. geologie + ekologie
 2. obecná biologie a genetika + somatologie
 3. botanika
 4. zoologie
 5. didaktika
-

1.

1. Prvky, halogenidy, siřníky, kysličníky, hydroxidy – základní charakteristika, fyzikální vlastnosti, klasifikace.
2. Kosmické předpoklady pro život. Vznik života a počátky biologické evoluce.
3. Sinice (Cyanophyta) – postavení v systému organismů, charakteristika oddělení, význam pro člověka, ekologický a evoluční význam (endosymbiotická teorie).
4. Živočišné tkáně.
5. Učební a časově tematický plán učiva přírodopisu.

2.

1. Karbonáty, sírany fosforečnany, silikáty – základní charakteristika, fyzikální vlastnosti, klasifikace.
2. Látkové složení živých organismů. Biopolymery a jejich význam.
3. Vybrané skupiny „nižších rostlin“ řazené do říše Protozoa: obrněnky (Dinophyta), krásnoočka (Euglenophyta), hlenky (Myxomycota), nádorovky (Plasmodiophoromycota) – základní charakteristiky oddělení, stavba těla, výskyt a význam v přírodě, hlavní zástupci.
4. Evoluce nervové soustavy živočichů.
5. Hodina základního typu jako výchozí forma vyučování přírodopisu.

3.

1. Horninotvorné a rudní minerály, drahé kovy a kameny – charakteristika, důležité výskyty na území ČR.
2. Prokaryotní buňka – struktura, funkce, replikace.
3. Vybrané skupiny „nižších rostlin“ řazené do říše Chromista: skrytěnky (Cryptophyta), vaječné plísňe (Oomycota) – základní charakteristiky oddělení, významní zástupci, způsob života, hospodářský význam.
4. Evoluce oběhové soustavy živočichů.
5. Příprava učitele na výuku přírodopisu.

4.

1. Magmatické horniny – základní charakteristika a klasifikace, využití, výskyt v ČR
2. Eukaryotní buňka – struktura, funkce, replikace.
3. Hnědé řasy (Chromophyta) – postavení v systému organismů, charakteristika oddělení, diverzita hnědých řas (významné třídy a jejich typické rysy, významní zástupci), výskyt v přírodě, význam pro člověka.
4. Evoluce dýchací soustavy živočichů.
5. Environmentální výchova jako průřezové téma v RVP.

5.

1. Metamorfované horniny – základní charakteristika a klasifikace, využití, výskyt v ČR.
2. Podbuněčné organismy – struktura, funkce, replikace (RNA a DNA viry, retroviry, virus HIV).
3. Typy stélek u řas. Ruduchy (Rhodophyta) – postavení v systému organismů, charakteristika oddělení, význační zástupci, výskyt v přírodě, význam pro člověka.
4. Evoluce svalové a oporné soustavy živočichů.
5. Materiální prostředky výuky přírodopisu.

6.

1. Sedimentární horniny – základní charakteristika a klasifikace, využití, výskyt v ČR
2. Buněčný cyklus a jeho fáze. Replikace DNA.
3. Zelené řasy (Chlorophyta a Charophyta) – postavení v systému organismů, základní charakteristika oddělení, diverzita zelených řas (způsoby jejich třídění, hlavní skupiny a jejich typické znaky, významní zástupci).
4. Evoluce vylučovací soustavy živočichů.
5. Aktivizační metody výuky.

7.

1. Zkameněliny (fosilie) a procesy jejich vzniku (fosilizace).
2. Proteosyntéza v eukaryotní a prokaryotní buňce. Transkripce a translace.
3. Vybrané skupiny „nižších rostlin“ řazené do říše Fungi: plísně buněnkové (Chytridiomycota), spájkivé houby (Zygomycota), nedokonalé houby (Deuteromycota) – základní charakteristiky oddělení, typické morfologické znaky, významní zástupci, způsob života, hospodářský význam.
4. Rozmnožování a vývoj živočichů.
5. Výukové metody ve výuce přírodopisu.

8.

1. Stavba a složení Země, fyzikální vlastnosti Země.
2. Mitotické a allotypické dělení buňky. Struktura, funkce a význam chromosomů. Gametogeneze u živočichů a rostlin.
3. Vřeckovýtrusné houby (Ascomycota) – postavení v systému organismů, typické společné znaky, vegetativní a generativní struktury, přehled diverzity vřeckatých hub (jejich třídění, hlavní skupiny, významní zástupci, jejich vzhled a výskyt v přírodě).
4. Přímý a nepřímý vývoj živočichů.
5. Formy vyučování ve výuce přírodopisu.

9.

1. Přehled nejdůležitějších geotektonických hypotéz a teorií.
2. Molekulární struktura genu a přepis genetické informace.
3. Stopkovýtrusé houby (Basidiomycota) – postavení v systému organismů, typické společné znaky, vegetativní a generativní struktury, přehled diverzity stopkovýtrusých hub (jejich třídění, hlavní skupiny, významní zástupci, jejich vzhled a výskyt v přírodě).
4. Kladistika a metody rekonstrukce fylogeneze, monofyletičnost, fylogenetický koncept druhu.
5. Hodnocení ve výuce přírodopisu.

10.

1. Desková tektonika.
2. Obecný mechanismus replikace, transkripce a translace. Spontánní a indukované mutace a jejich rozčlenění.
3. Ekologie „nižších rostlin“ – role nižších rostlin v ekosystémech (z hlediska koloběhu látek a energií), způsoby výživy, parazitismus, saprofytismus, symbiotické vztahy, význam pro člověka.
4. Prvoci: charakteristika, přehled, zástupci a příbuzenské vztahy hlavních větví jednobuněčných organismů.
5. Motivace ve výuce přírodopisu.

11.

1. Spojité a nespojité tektonické struktury (např. flexury, vrásky, zlomy, poklesy, přesmyky, příkrovy).
2. Biologické manipulace na molekulární úrovni (izolace genů, genové knihovny, genetický otisk organismu, forezní studia) a jejich praktické využití.
3. Přehled systému mikroorganismů – postavení bakterií a virů v systému živé přírody, základní třídění bakterií a virů (různá kritéria třídění, význačné skupiny, zástupci).
4. Fylogeneze živočichů a jejich pozice v rámci Opithokontha, evoluční novinky Bilateria, charakteristiky Ecdysozoa, Lophotrochozoa a Deuterostomia.
5. Didaktické zásady ve výuce přírodopisu.

12.

1. Magmatismus, vulkanismus, metamorfismus.
2. Molekulárně biologické metody identifikace organismů a zjišťování jejich příbuznosti. Mutační „hodiny“ a evoluční vzdálenost mezi taxony.
3. Rozmnožování nižších rostlin – formy pohlavní a nepohlavní reprodukce, pohlavní a nepohlavní reprodukční struktury, základní typy životních cyklů, rodozměna.
4. Houbovci: charakteristika, evoluce hlavních větví, přehled, zástupci.
5. Pojmotvorný proces.

13.

1. Zemětřesení.
2. Příčiny proměnlivosti organismů. Proměnlivost dědičná a proměnlivost nedědičná. Preadaptace. Divergence. Konvergence. Rozmnožovací způsobilost (fitness).
3. Fyziologie bakterií – výživa a metabolismus bakterií, způsoby rozmnožování, dynamika růstu bakteriální populace, laboratorní kultivace.
4. Žahavci: charakteristika, vývoj, přehled, zástupci, ekologie, postavení Medusozoa.
5. Obsah, kvalita a hodnocení učebnic.

14.

1. Geologická činnost řek, moří a jezer, podzemní vody, krasové jevy.
2. Hlavní evoluční mechanismy. Mikroevoluce a makroevoluce. Typy selekce v populacích. Gradualismus a punktualismus.
3. Ekologie bakterií – výskyt a význam bakterií v různých typech prostředí (uvést též důležité zástupce), vztah k významným abiotickým faktorům, přežívání nepříznivých podmínek.
4. Ploštěnci: charakteristika, vývoj, přehled, zástupci, hospodářský význam.
5. Učebnice ve výuce přírodopisu.

15.

1. Geologická činnost větru, mrazu a ledovců.
2. Stručná historie názorů na evoluci a na vztah organismů k prostředí (lamarkismus, darwinismus, lisenkismus, neodarwinismus, syntetická teorie evoluce).
3. Význam bakterií pro lidskou společnost – možnosti hospodářského (případně výzkumného) využití bakterií, bakterie jako původci závažných chorob člověka, hospodářských zvířat a rostlin (uvést příklady), způsoby likvidace škodlivých mikroorganismů.
4. Kroužkovci a příbuzné skupiny: charakteristika, vývoj, přehled, zástupci.
5. Učivo ve výuce přírodopisu.

16.

1. Geologická činnost organismů (včetně člověka).
2. Evoluce na molekulární úrovni. Dendogramy příbuznosti podle sekvence aminokyselin, podle sekvence nukleotidů. Evoluce *Homo sapiens* a jeho genové centrum.
3. Rostlinná buňka a pletiva – stavba rostlinné buňky, klasifikace pletiv podle tvaru buněk a podle funkce.
4. Měkkýši: charakteristika, vývoj, přehled, zástupci.
5. Didaktická transformace učiva.

17.

1. Svahové pohyby.
2. Speciace. Anageneze, kladogeneze, syngeneze, stazigeneze. Fyletická, štěpná a salutační speciace. Význam polyploidizace a heterosomie.
3. Vegetativní orgány rostlin – jejich funkce, vnější a vnitřní stavba.
4. Plži: charakteristika, vývoj, přehled, zástupci.
5. Školní vzdělávací program (ŠVP).

18.

1. Geologická stavba Českého masívu na území ČR – přehled, vymezení a charakteristika základních jednotek.
2. Přirozený výběr (přírodní a pohlavní výběr). Alfred Russell Wallace, Charles Robert Darwin. Speciace allopatrická, sympatrická, stasipatrická. Hlavní přelomové etapy v biologické evoluci Země.
3. Generativní orgány rostlin I – stavba květu, typy květenství, význam květů pro člověka (s uvedením konkrétních příkladů).
4. Hlavonožci: charakteristika, vývoj, přehled, zástupci.
5. Rámcový vzdělávací program (RVP).

19.

1. Geologická stavba Západních Karpat na území ČR – přehled, vymezení a charakteristika základních jednotek.
2. Hybridizační pokusy jako základ klasické genetiky. J.G. Mendel a jeho práce. Monohybridní, dihybridní až polyhybridní křížení. Dědičnost kvantitativních vlastností. Genetická determinace pohlaví.
3. Generativní orgány rostlin II – vznik semen a plodů (opylení, oplození), stavba semen, klasifikace plodů (s uvedením konkrétních příkladů).
4. Hlísti a strunovci: charakteristika, vývoj, přehled, zástupci, hospodářský význam.
5. Přírodovědné vzdělávání a přírodovědná gramotnost.

20.

1. Významné geologické a paleontologické lokality v ČR, popř. chráněné oblasti na našem území založené na prvcích neživé přírody.
2. Geneticky modifikované organismy (GMO) a možnosti jejich získávání. Techniky a metody transgeneze.
3. Fotosyntéza a dýchání – vzájemné srovnání těchto procesů, lokalizace v buňkách, průběh a význam.
4. Panarthropoda: charakteristika, vývoj, přehled, zástupci.
5. Postavení didaktiky přírodopisu v systému pedagogických věd.

21.

1. Ekologie jako věda, postavení v systému věd, příbuzné obory.
2. Kosterní soustava člověka: tvar, povrch a vnitřní stavba kosti. Stavba osově kostry – páteř, hrudník, kostra lebky (část mozková a obličejová, prostory a dutiny v lebce).
3. Vodní režim a minerální výživa rostlin – příjem a transport vody a živin, vodní potenciál, koloběh živin, význam biogenních prvků pro rostliny.
4. Klepítkatci: charakteristika, vývoj, přehled, zástupci.
5. Učební a časově tematický plán učiva přírodopisu.

22.

1. Stres a adaptační proces, základní typy odpovědí organismů.
2. Kosterní soustava člověka: tvar, povrch a vnitřní stavba kosti. Stavba kostry horní končetiny, stavba kostry dolní končetiny.
3. Růst a vývoj rostlin – růstové fáze, růstové regulátory, fáze individuálního vývoje rostlin.
4. Korýši: charakteristika, vývoj, přehled, zástupci.
5. Hodina základního typu jako výchozí forma vyučování přírodopisu.

23.

1. Ekologické faktory a jejich působení. Liebigův zákon minima.
2. Složení lidské krve, funkce krve, červené a bílé krvinky, krevní destičky, zástava krvácení, krevní skupiny.
3. Rozmnožování rostlin – pohlavní reprodukce (vznik semen), typy nepohlavní reprodukce, konkrétní příklady.
4. Měkkýši: charakteristika, vývoj, přehled, zástupci.
5. Příprava učitele na výuku přírodopisu.

24.

1. Shelfordův zákon tolerance, ekologická valence.
2. Stavba lidského srdce (srdeční činnost, srdeční automatice). Rozdělení krevních cév, jejich stavba. Velký a malý krevní oběh. Vrátnicový oběh.
3. Přehled systému „vyšších rostlin“, evoluce, telomová teorie, dřívější a současné názory na systém a fylogenezi.
4. Šestinozí: charakteristika, evoluce hexapodních struktur, přehled, zástupci, hospodářský význam.
5. Environmentální výchova jako průřezové téma v RVP.

25.

1. Koncepce ekologické niky (podle Grinnella, Eltona, Hutchinsona). Gausseho princip kompetičního vyloučení.
2. Soustava svalová u člověka: stavba a složení kosterních svalů. Přehled svalové soustavy: svaly hlavy a krku, zádové a hrudní svaly, svaly břicha.
3. Semenné rostliny – společná charakteristika, fylogenetický vývoj, hlavní skupiny semenných rostlin.
4. Holometabola: charakteristika, evoluce hlavních větví, přehled, zástupci, hospodářský význam.
5. Materiální prostředky výuky přírodopisu.

26.

1. Vliv záření/světla na organismy. Adaptace.
2. Soustava mízní u člověka: složení mízy, druhy mízních cév, stavba a funkce mízních uzlin. Hlavní mízní cévy – hrudní mízovod a pravostranný mízní kmen. Stavba a funkce sleziny. Brzlík.
3. Nahosemenné rostliny – souhrnná charakteristika; jehličnany - přehled systému, naši zástupci, hospodářský význam.
4. Ostnokožci: charakteristika, postavení v rámci Bilateria, přehled, zástupci.
5. Aktivizační metody výuky.

27.

1. Vliv teploty na organismy. Adaptace.
2. Stavba a hlavní úkoly dýchací soustavy člověka: nos, dutina nosní, vedlejší dutiny nosní, nosohltan, hrtan, průdušnice, plíce. Převod dýchacích plynů v plicích, mechanika dýchání, hlavní a pomocné dýchací svaly, řízení dýchání.
3. Mechorosty – základní charakteristika, fylogenetický vývoj, nejvýznamnější skupiny, zástupci, hospodářský význam.
4. Strunatci (charakteristika s ohledem na rozdíly od bezobratlých živočichů, systematické dělení).
5. Výukové metody ve výuce přírodopisu.

28.

1. Vlhkost, pH, vítr, oheň jako další abiotické faktory.
2. Trávicí soustava člověka: stavba stěny trávicí trubice, funkce trávicí soustavy, dutina ústní, jazyk, stavba a funkce zubů, slinné žlázy, hltan, jícn, žaludek (mechanická a chemická funkce žaludku).
3. Asteridy I (Asteridae) – charakteristika, postavení v systému dvouděložných, významní zástupci (zejm. řády hluchavkovité, hořčokvité a lilkovité), hospodářský význam.
4. Pláštěnci a bezlebeční (pozice v systému strunatců, základní systematické dělení, charakteristika).
5. Formy vyučování ve výuce přírodopisu.

29.

1. Populace a metapopulace. Abundance a denzita, Alleeho princip, věková a sociální struktura, intraspecifické vztahy.
2. Trávicí soustava člověka: stavba stěny trávicí trubice, funkce trávicí soustavy, stavba a funkce tenkého střeva, tlustého střeva, jater a slinivky břišní.
3. Právé rosidy I – charakteristika, postavení v systému dvouděložných, významní zástupci (řády tykvovité, malpigiokvité a bukovité), hospodářský význam.
4. Kruhoústí (pozice v systému strunatců, základní systematické dělení, charakteristika).
5. Hodnocení ve výuce přírodopisu.

30.

1. Disperze a migrace. Sezónní migrace, irupce, invaze – příklady.
2. Stavba a funkce vylučovací soustavy člověka. Stavba ledvin, vývodné cesty močové. Tvorba a vylučování moči. Řízení činnosti ledvin.
3. Právé rosidy I (Rosidae) – charakteristika, postavení v systému dvouděložných, významní zástupci (řády růžovité, bobkovité a kakovité), hospodářský význam.
4. Paryby (pozice v systému strunatců, základní systematické dělení, charakteristika).
5. Motivace ve výuce přírodopisu.

31.

1. Populační dynamika. Růstové modely, životní strategie, princip trade-off, populační cykly.
2. Žlázy s vnitřní sekrecí u člověka, charakteristika hormonů a jejich úkoly. Hypotalamo-hypofyzární systém.
3. Právé rosidy II (Rosidae) – charakteristika, postavení v systému dvouděložných, významní zástupci (zejm. řády brukvovité, slézovité a mýdelníkovité), hospodářský význam.
4. Paprskoploutvé ryby (pozice v systému strunatců, základní systematické dělení, charakteristika).
5. Didaktické zásady ve výuce přírodopisu.

32.

1. Biocenóza. Klasifikace a vývoj společenstev.
2. Charakteristika jednotlivých žláz s vnitřní sekrecí u člověka a hormony, které vylučují (podvěsek mozkový, šišinka, štítná žláza, příštítné žlázy, nadledviny, Langerhansovy ostrůvky slinivky břišní, brzlík, pohlavní žlázy, plodové lůžko).
3. Bazální dvouděložné (ANITA + magnolidy) – postavení v systému dvouděložných, významní zástupci (šácholanokvěté, leknínokvěté a pepřovníkokvěté), hospodářský význam.
4. Svaloploutvé ryby (pozice v systému strunatců, základní systematické dělení, charakteristika).
5. Pojmotvorný proces.

33.

1. Vertikální a horizontální struktura biocenóz, hlavní složky, ekotony, ukazatele diverzity společenstev.
2. Soustava nervová u člověka: rozdělení nervové soustavy, reflex, reflexní oblouk, druhy reflexů. Stavba a funkce hřbetní míchy.
3. Asteridy II (Asteridae) – charakteristika, postavení v systému dvouděložných, významní zástupci (miříkokvěté, hvězdicokvěté a štětkokvěté), hospodářský význam.
4. Obojživelníci (pozice v systému strunatců, základní systematické dělení, charakteristika).
5. Obsah, kvalita a hodnocení učebnic.

34.

1. Sukcese. Alogenní a autogenní sukcese, primární a sekundární sukcese, klimax.
2. Stavba lidského mozku, mozkové komory, pleny mozkové. Stavba a funkce prodloužené míchy a retikulární formace.
3. Jednoděložné Alismatidy – charakteristika, postavení v systému jednoděložných, významní zástupci (zejm. řády liliokvěté, žabníkocvěté a chřestokvěté), hospodářský význam.
4. Plazi (pozice v systému strunatců, základní systematické dělení, charakteristika).
5. Učebnice ve výuce přírodopisu.

35.

1. Trofické řetězce, trofická síť. Typy potravních řetězců, typy výživy, adaptace ve vztahu k výživě.
2. Lidský mozek: Stavba a funkce Varolova mostu, mozečku, středního mozku, mezimozku a koncového mozku.
3. Kaprad'orosty (plavuně, monilofyty) – charakteristika, fylogenetický vývoj, přehled systému, zástupci, význam.
4. Ptáci (pozice v systému strunatců, základní systematické dělení, charakteristika).
5. Učivo ve výuce přírodopisu.

36.

1. Ekosystém. Vymezení a charakteristika, struktura a funkce, energetická bilance, stabilita ekosystému.
2. Stavba a funkce lidské kůže. Přídatné kožní orgány.
3. Komelinidy (Commelinidae) – charakteristika, postavení v systému jednoděložných, významní zástupci (řády sítinokvěté, arekokvěté, lipnicokvěté), hospodářský význam.
4. Savci (pozice v systému strunatců, základní systematické dělení, charakteristika).
5. Didaktická transformace učiva.

37.

1. Vodní ekosystémy, koloběh vody, abiotické faktory vodního prostředí (obsah O₂, salinita, teplota, světlo, tlak, hustota...), společenstva vodního prostředí.
2. Stavba a funkce smyslových orgánů člověka. Rozdělení receptorů. Stavba a činnost zrakového ústrojí.
3. Karyofylidy (Caryophyllidae) – charakteristika, postavení v systému dvouděložných, významní zástupci (řády hvozdíkokvěté, rdesnokvěté a lomikamenokvěté), hospodářský význam.
4. Významné momenty v evoluci obratlovců (objevení se zásadních znaků či vlastností pro další rozvoj skupiny).
5. Školní vzdělávací program (ŠVP).

38.

1. Koloběh látek a biochemické cykly. Cykly hlavních prvků (C, N, O, P, S), stratosférický a troposférický ozón.
2. Stavba a činnost sluchového a rovnovážného ústrojí člověka. Stavba a funkce čichového a chuťového ústrojí.
3. Bazální pravé dvouděložné – charakteristika, postavení v systému dvouděložných, významní zástupci (řády pryskyřníkokvěté a mákokvěté), hospodářský význam.
4. Létání mezi obratlovcy (létající formy podle hlavních skupin strunatců, orgány umožňující létání).
5. Rámcový vzdělávací program (RVP).

39.

1. Biomy. Tundra, boreální jehličnaté lesy, opadavé listnaté lesy mírného pásu, stepi.
2. Stavba a funkce: pohlavní ústrojí mužské a ženské.
3. Zeleniny a léčivé rostliny ve vzdělávacím programu základní školy, pěstování, využití.
4. Péče o potomstvo mezi obratlovcy (chování související s rozmnožováním a jeho variability podle hlavních skupin strunatců).
5. Přírodovědné vzdělávání a přírodovědná gramotnost.

40.

1. Biomy. Pouště, savany, tropické střídavě vlhké lesy, tropické deštné lesy.
2. Soustava svalová u člověka: stavba a složení kosterních svalů. Přehled svalové soustavy: svaly horní a dolní končetiny.
3. Ovocné a okrasné rostliny ve vzdělávacím systému základní školy, pěstování, využití.
4. Migrace mezi obratlovci (migrační chování podle hlavních skupin strunatců, způsoby pohybu, důvody migrace, příklady zástupců).
5. Postavení didaktiky přírodopisu v systému pedagogických věd.