

STÁTNÍ ZÁVĚREČNÉ ZKOUŠKY

Učitelství přírodopisu a environmentální výchovy pro 2. st. ZŠ (Mgr.)

Katedra biologie PdF UP, verze 14. 1. 2021

Určeno pro studenty navazujícího magisterského studia dle studijních plánů platných od akademického roku 2019/2020 (od verze NA19 – v souladu s akreditací studijního programu pro sdružené studium maior/minor).

1-40

1. Botanika (botanika pro edukaci a fyto geografie, aplikovaná botanika) + Zoologie (zoologie pro edukaci a zoogeografie, aplikovaná zoologie)
2. Ochrana životního prostředí, Biologie ochrany přírody, Globální problémy Země + Geologický vývoj přírody
3. Genetika a molekulární biologie + Vývojová a fyzická antropologie
4. Didaktika přírodopisu a environmentální výchovy (včetně Pěstitelství a chovatelství ve školní praxi, didaktického zpracování přírodopisných výukových témat a rozpravy nad studentským oborově didaktickým portfoliem)

1.

1. Rostlinstvo střední Evropy v pleistocénu (charakter klimatu, typy rostlinných společenstev, význam pro současnou květenu a vegetaci).
2. Základní složky životního prostředí (hlavní příčiny jejich znečištění či degradace v současnosti, možnosti řešení).
3. Základní charakteristika nukleových kyselin. Funkce a struktura nukleových kyselin: rozdíl DNA a RNA; nukleotidy a ATP.
4. Didaktika přírodopisu (biologie) jako vědní obor, osobnost učitele přírodopisu.

Charakteristika oboru, postavení didaktiky biologie v systému věd, vymezení oborové a předmětové didaktiky, vývoj didaktiky biologie v ČR, oborově didaktické časopisy, osobnost učitele přírodopisu (specifické požadavky kladené na učitele přírodopisu).

2.

1. Vývoj flóry a vegetace střední Evropy v době poledové (vývoj klimatu, typy rostlinných společenstev, význam pro současnou květenu a vegetaci).
2. Hydrosféra (členění, základní ohrožení, včetně nedostatku pitné vody, možnosti řešení).
3. Uspořádání DNA v buňkách. DNA prokaryotních a eukaryotních organismů; struktura chromozomu; modifikace histonů (epigenetika).
4. Didaktické zpracování výukového tématu: kroužkovci.

Zařazení tematického celku v rámci RVP/ŠVP; časové rozvržení učiva; cíle výuky a očekávané žákovské výstupy; výběr a didaktická transformace učiva; návrh metod a organizačních forem výuky, námět pro praktické cvičení; možnosti využití pomůcek a didaktické techniky; hodnocení žákovských znalostí, dovedností a kompetencí.

3.

1. Šíření rostlin, areály (jejich struktura a velikost, areálytypy).
2. Degradace a znečištění půdy (mechanické, chemické, fyzikální, biologické), desertifikace, eroze, možnosti řešení.
3. Gen. Funkce a struktura genu eukaryotní a prokaryotních organismů, regulace genové exprese, transkripce.
4. Rámcový vzdělávací program základního vzdělávání (RVP ZV) a školní vzdělávací program (ŠVP).

Charakteristika RVP (s důrazem na Rámcový vzdělávací program základního vzdělávání – RVP ZV) a ŠVP, konkretizace učiva a tvorba osnov v ŠVP, pojmy učivo, očekávané výstupy, osnovy, vzdělávací obsah, průřezová témata a učební plán.

4.

1. Vliv klimatu na rozšíření rostlin. Relikty a endemity rostlin (příklady).
2. Atmosféra (základní složky, příčiny znečištění, projevy, narušení ozonové vrstvy Země, skleníkový efekt, klimatická změna a její projevy, možnosti řešení).
3. Biosyntéza proteinů. Translace a její regulace; princip genetického kódu: triplet, kodon a antikodon.
4. Didaktické zpracování výukového tématu: krev a oběhová soustava člověka.

Zařazení tematického celku v rámci RVP/ŠVP; časové rozvržení učiva; cíle výuky a očekávané žákovské výstupy; výběr a didaktická transformace učiva; návrh metod a organizačních forem výuky, námět pro praktické cvičení; možnosti využití pomůcek a didaktické techniky; hodnocení žákovských znalostí, dovedností a kompetencí.

5.

1. Vliv člověka na květenu a vegetaci. Původní a nepůvodní druhy v květeně ČR.
2. Biomy Země (jejich rozšíření, charakteristika, biodiverzita, ohrožení).
3. Buněčný cyklus. Vysvětlení průběhu buněčného cyklu a popis procesů jednotlivých fází.
Replikace DNA.
4. Učivo přírodopisu, pojmotvorný proces ve výuce přírodopisu.

Strukturace přírodopisného učiva v RVP ŠVP a v současných učebnicích přírodopisu, význam didaktické transformace při koncipování učiva přírodopisu na základní škole; základní a rozšiřující učivo; význam utváření pojmů a představ ve výuce přírodopisu (žákovské prekoncepce a miskoncepce).

6.

1. Kolonizace souše rostlinami a vznik cévnatých rostlin.
2. Gradienty biodiverzity podle zeměpisné šířky, nadmořské výšky, hloubky vody.
3. Buněčné dělení. Mitóza a meióza – popis a vysvětlení genetických důsledků (náhodná segregace chromozomů, rekombinace, crossing-over).
4. Didaktické zpracování výukového tématu: hmyz.

Zařazení tematického celku v rámci RVP/ŠVP; časové rozvržení učiva; cíle výuky a očekávané žákovské výstupy; výběr a didaktická transformace učiva; návrh metod a organizačních forem výuky, námět pro praktické cvičení; možnosti využití pomůcek a didaktické techniky; hodnocení žákovských znalostí, dovedností a kompetencí.

7.

1. Metody studia vývoje květeny a vegetace.
2. Vliv člověka na přírodu a životní prostředí z historického pohledu po současnost, vývojové etapy vztahu člověk a prostředí. Hlavní antropogenní vlivy v 21. století.
3. Metody molekulární biologie a genetiky. Vysvětlení polymerázové řetězové reakce (PCR), popis jednotlivých kroků reakce; příklady využití.
4. Didaktická transformace vzdělávacího obsahu.

Proces didaktické transformace, ontodidaktická transformace a psychodidaktická transformace vzdělávacího obsahu, model didaktické rekonstrukce a možnosti jeho využití při strukturaci učebního prostředí ve výuce přírodopisu, koncept didaktické znalosti obsahu.

8.

1. Vývoj mnohobuněčnosti u řas – organizace buněk mezi jednobuněčným a mnohobuněčným organismem, možné cesty vzniku mnohobuněčných řas.
2. Stav životního prostředí v ČR a základní trendy vývoje, zdroje dat o ŽP v ČR, právo na informace o ŽP v praxi, zákon o ŽP v ČR, národní environmentální politika a její nástroje. Výchova k ochraně přírody.
3. Molekulární markery. Představení hlavních molekulárních markerů a jejich rozdělení a využití; mikrosatelity (SSR) a minisatelity, AFLP a RFLP, SNP; základní principy sekvenování (Sanger).
4. Didaktické zpracování výukového tématu: dýchací soustava člověka.

Zařazení tematického celku v rámci RVP/ŠVP; časové rozvržení učiva; cíle výuky a očekávané žákovské výstupy; výběr a didaktická transformace učiva; návrh metod a organizačních forem výuky, námět pro praktické cvičení; možnosti využití pomůcek a didaktické techniky; hodnocení žákovských znalostí, dovedností a kompetencí.

9.

1. Teorie endobuněčné symbiózy – hlavní teze teorie, semiautonomní organely, endosymbióza primární, sekundární a terciární.
2. Globální problémy – historie a klasifikace globálních problémů, charakteristika základních (jejich příčiny a důsledky), proces globalizace.
3. Manipulace s DNA. Základy genové inženýrství, problematika GMO, transgenní rostliny; klonování; etické a ekologické kontroverze manipulace s DNA.
4. Současné učebnice přírodopisu.

Legislativní rámec výběru učebnic do školy, přehled a charakteristika současných učebnic přírodopisu, učebnice ekologického přírodopisu, porovnání systematického pojetí učiva přírodopisu a koncepce ekologického přírodopisu v současných učebnicích přírodopisu v ČR; interaktivní učebnice a cvičebnice přírodopisu.

10.

1. Evoluce řas – srovnání hlavních skupin (oddělení) z hlediska vzájemných vývojových vztahů, základních charakteristik a stupně diverzifikace.
2. Populační trendy ve vyspělých a rozvojových zemích, problematika urbanizace a migrace ve světovém měřítku.
3. Historie genetického výzkumu. Tři milníky vývoje genetiky jako vědního oboru, hlavní představitelé a jejich objevy.
4. Didaktické zpracování výukového tématu: mineralogie (krystalové soustavy, fyzikální a chemické vlastnosti nerostů).

Zařazení tematického celku v rámci RVP/ŠVP; časové rozvržení učiva; cíle výuky a očekávané žákovské výstupy; výběr a didaktická transformace učiva; návrh metod a organizačních forem výuky, námět pro praktické cvičení; možnosti využití pomůcek a didaktické techniky; hodnocení žákovských znalostí, dovedností a kompetencí.

11.

1. Systematika „nižších rostlin“ – vymezení skupiny „nižších rostlin“, vývoj názorů na postavení v systému živých organismů, znaky důležité pro třídění.
2. Nebezpečné nemoci obyvatel rozvojových a vyspělých zemí, epidemie, pandemie, role WHO.
3. Mendelistická genetika. Hybridizační pokusy G. J. Mendela, základní pojmy; Punnettova tabulka. Dědičnost kvalitativních a kvantitativních znaků.
4. Metody hodnocení učebnic přírodopisu.

Metody výzkumného hodnocení učebnic přírodopisu z různých hledisek (didaktická vybavenost, obtížnosti textu, kognitivní náročnost učebních úloh), srovnání kvality současných učebnic přírodopisu, kritéria výběru učebnice pro výuku přírodopisu na 2. stupni ZŠ.

12.

1. Tělo „nižších rostlin“ (stélka) – obecná charakteristika stélky, organizační stupně ve vývoji stélek řas, příklady.
2. Vznik a vývoj koncepce (trvale) udržitelného rozvoje, významné mezinárodní konference a úmluvy o ŽP od poloviny 20. století po současnost, úloha OSN při řešení globálních problémů (rozvojové cíle tisíciletí).
3. Genové interakce. Základní principy a typy genových interakcí, vysvětlení rozdílů a genetických projevů.
4. Didaktické zpracování výukového tématu: petrologie.

Zařazení tematického celku v rámci RVP/ŠVP; časové rozvržení učiva; cíle výuky a očekávané žákovské výstupy; výběr a didaktická transformace učiva; návrh metod a organizačních forem výuky, námět pro praktické cvičení; možnosti využití pomůcek a didaktické techniky; hodnocení žákovských znalostí, dovedností a kompetencí.

13.

1. Léčivé rostliny (účinné látky, charakteristika, pěstování, zástupci, využití).
2. Ochrana druhů v ČR, EU a ve světě – kategorie ohroženosti druhů podle IUCN, ze zákona o ochraně přírody a krajiny ČR, podle tzv. černých a červených seznamů. Ochrana evropsky vzácných a ohrožených druhů a jejich stanovišť v rámci projektu Natura 2000.
3. Genetická vazba genů. Morganovy zákony, genetické mapy.
4. Materiální didaktické prostředky výuky přírodopisu.

Klasifikace materiálních didaktických prostředků výuky a jejich význam a možnosti zařazení ve výuce přírodopisu, význam materiálních prostředků výuky pro správné utváření pojmů a představ žáků v přírodopisu.

14.

1. Koření a aromatické rostliny (charakteristika, pěstování, zástupci, možnosti využití).
2. Biodiverzita – charakteristika, typy, biodiverzita ve světovém i národním měřítku (kde se nachází největší biodiverzita a proč, jak je ohrožena, možnosti řešení).
3. Gonozomální dědičnost. Základní typy genetické determinace pohlaví, vysvětlení principů dědičnosti a rozdílů.
4. Didaktické zpracování výukového tématu: vnitřní a vnější geologické děje.

Zařazení tematického celku v rámci RVP/ŠVP; časové rozvržení učiva; cíle výuky a očekávané žákovské výstupy; výběr a didaktická transformace učiva; návrh metod a organizačních forem výuky, námět pro praktické cvičení; možnosti využití pomůcek a didaktické techniky; hodnocení žákovských znalostí, dovedností a kompetencí.

15.

1. Energetické rostliny (co je biomasa, způsoby získávání energie z biomasy, rostliny vhodné pro energetické využití, energetické dřeviny).
2. Příčiny ohrožení biodiverzity ve světě a v ČR (degradace a fragmentace stanovišť, degradace a znečištění ŽP, globální změna klimatu, nadměrné využívání zdrojů, invazivní druhy).
3. Mimojaderná dědičnost. Mitochondriální a plastidové DNA, základní struktura, význam; studium polymorfismu mtDNA a cpDNA.
4. Využití moderní didaktické techniky ve výuce přírodopisu.

Digitální sondy, videomikroskopy, interaktivní tabule, interaktivní učebnice a pracovní sešity, digitální učební materiály (DUMy) – příklady výrobců (nakladatelů), možnosti jejich využití včetně příkladů konkrétních učebních úloh, základní postupy při práci s didaktickou technikou, využití didaktické techniky v rámci distanční (on-line) výuky.

16.

1. Tradiční barvířské a textilní rostliny (charakteristika, využití).
2. Základní legislativní rámec ochrany přírody a životního prostředí v ČR. Státní i nestátní instituce a organizace zabývající se ochranou přírody v ČR. Základní programy k ochraně přírody – NATURA 2000, ÚSES, chráněná území, ochrana vně chráněných území atd.
3. Genetika populací. Základní definice a pojmy; panmiktická, autogamická a apomiktická populace; Hardy-Weinbergův zákon (rovnice); jevy narušující HW rovnováhu (genetický tok, genetický drift, inbreeding, outbreeding).
4. Didaktické zpracování výukového tématu: geologický vývoj a stavba České republiky.

Zařazení tematického celku v rámci RVP/ŠVP; časové rozvržení učiva; cíle výuky a očekávané žákovské výstupy; výběr a didaktická transformace učiva; návrh metod a organizačních forem výuky, námět pro praktické cvičení; možnosti využití pomůcek a didaktické techniky; hodnocení žákovských znalostí, dovedností a kompetencí.

17.

1. Zelenina a luštěniny (zástupci, obsahové látky a jejich prospěšnost pro člověka).
2. Ochrana populací a druhů, strategie ochrany přírody (ex situ a in situ), záchranné programy, státní legislativa, základní mezinárodní dohody a úmluvy.
3. Genetika člověka. Příklady genetických chorob člověka, jejich rozdělení; studium lidského genomu (projekty HUGO a 1.000 genomes).
4. Výukové metody ve výuce přírodopisu.

Charakteristika a přehled hlavních výukových metod uplatňovaných ve výuce přírodopisu, volba výukových metod ve vztahu k organizační formě výuky, volba výukových metod ve vztahu ke konkrétnímu přírodopisnému tématu; aktivizační metody výuky přírodopisu (jejich význam a možnosti zařazení ve výuce).

18.

1. Ovocné dřeviny (charakteristika, sadovnictví, zástupci, možnosti využití).
2. Ochrana základních společenstev a ekosystémů v ČR (příčiny degradace, změn biodiverzity, ekosystémový management, přístupy k obnově společenstev a ekosystémů).
3. Molekulární biosystematika. Studium fylogeneze organismů pomocí molekulárně genetických metod, hlavní metody studia (interpretace polymorfismu konzervativních úseků DNA: molekulární markery), fylogenetické stromy (příklady).
4. Didaktické zpracování výukového tématu: opěrná a pohybová soustava člověka.

Zařazení tematického celku v rámci RVP/ŠVP; časové rozvržení učiva; cíle výuky a očekávané žákovské výstupy; výběr a didaktická transformace učiva; návrh metod a organizačních forem výuky, námět pro praktické cvičení; možnosti využití pomůcek a didaktické techniky; hodnocení žákovských znalostí, dovedností a kompetencí.

19.

1. Obilniny (charakteristika, zástupci, původ, využití).
2. Chráněná území ve světě a v ČR, vytváření a klasifikace chráněných území, management. Základní kategorie zvláště chráněných území v ČR (jejich charakteristika, kdo jednotlivé kategorie vyhláší, kdo spravuje, jejich označení, ochrana, plány péče, příklady).
3. Forenzní genetika. Využití molekulárních markerů ve forenzní praxi: příklady používaných metod; identifikace jedinců, testy paternity, genografický test.
4. Didaktické zásady výuky přírodopisu.

charakteristika hlavních didaktických zásad uplatňovaných ve výuce přírodopisu, konkrétních příklady uplatňování didaktických zásad ve výuce, význam didaktických zásad pro utváření klíčových kompetencí žáků.

20.

1. Jedovaté rostliny (obsahové látky, zástupci, charakteristika, účinky).
2. Ochrana přírody v ČR mimo chráněná území vyhlášená zákonem 114/1992: přírodní parky, významné krajinné prvky, památné stromy, přechodně chráněné plochy, vojenské újezdy.
3. Příčiny genetické variability. Segregace chromozomů, rekombinace, crossing-over, mutace – zhodnocení genetického a evolučního významu jednotlivých jevů.
4. Didaktické zpracování výukového tématu: savci.

Zařazení tematického celku v rámci RVP/ŠVP; časové rozvržení učiva; cíle výuky a očekávané žákovské výstupy; výběr a didaktická transformace učiva; návrh metod a organizačních forem výuky, námět pro praktické cvičení; možnosti využití pomůcek a didaktické techniky; hodnocení žákovských znalostí, dovedností a kompetencí.

21.

1. Vznik a hlavní evoluční události ve vývoji mnohobuněčných živočichů, jejich pozice v rámci Eukaryota a Opisthokonta, kambrická exploze.
2. Metody určování času v geologii – relativní a absolutní datování hornin (metody a principy).
3. Organizace a význam antropologických výzkumů. Druhy a přehled tuzemských antropologických výzkumů.
4. Organizační formy výuky přírodopisu – hodina základního typu ve výuce přírodopisu.

Hlavní fáze hodiny základního typu, příprava učitele na hodinu základního typu, řízení činnosti žáka v jednotlivých fázích hodiny základního typu, výukové metody využitelné v hodině základního typu ve výuce přírodopisu.

22.

1. Evoluční novinky, příbuzenské vztahy a hlavní větve bilaterálně souměrných živočichů.
2. Stratigrafie – základní charakteristika, principy, metody, jednotky.
3. Antropologická muzea a další možnosti pro odborné exkurze.
4. Didaktické zpracování výukového tématu: vegetativní rostlinné orgány.

Zařazení tematického celku v rámci RVP/ŠVP; časové rozvržení učiva; cíle výuky a očekávané žákovské výstupy; výběr a didaktická transformace učiva; návrh metod a organizačních forem výuky, námět pro praktické cvičení; možnosti využití pomůcek a didaktické techniky; hodnocení žákovských znalostí, dovedností a kompetencí.

23.

1. Evoluční novinky, příbuzenské vztahy a hlavní větve Lophotrochozoa.
2. Paleoekologie – obsah, metody, význam.
3. Základy standardních antropometrických metod. Antropometrické zásady, antropometrické body, parametry a indexy. Praktický význam antropometrie.
4. Organizační formy výuky přírodopisu – praktická cvičení ve výuce přírodopisu.

Specifika praktické výuky přírodopisu, zařazení praktických cvičení v RVP ZV a ŠVP, příprava učitele na praktická cvičení z přírodopisu, bezpečnost, hygiena a organizace práce, řízení činnosti žáka v praktických cvičeních, laboratorní protokol jako žákovský výstup z praktické výuky.

24.

1. Evoluční novinky, příbuzenské vztahy a hlavní větve „svlékačů“ (Ecdysozoa), hospodářský význam hlístic.
2. Paleogeografie a paleobiogeografie - definice, základní pojmy, význam.
3. Hodnocení tělesné proporcionality, proporční indexy a relativní rozměry.
4. Didaktické zpracování výukového tématu: generativní rostlinné orgány.

Zařazení tematického celku v rámci RVP/ŠVP; časové rozvržení učiva; cíle výuky a očekávané žákovské výstupy; výběr a didaktická transformace učiva; návrh metod a organizačních forem výuky, námět pro praktické cvičení; možnosti využití pomůcek a didaktické techniky; hodnocení žákovských znalostí, dovedností a kompetencí.

25.

1. Evoluční novinky a hlavní větve Panarthropoda, hospodářský význam.
2. Prekambrium (základní charakteristika geologického období, vývoj planety Země a života, vývoj na území ČR).
3. Typologie - hodnocení tělesné stavby a variability člověka. Přehled typologických škol, typologie podle adaptace Heath & Carter, praktické využití typologie.
4. Badatelsky orientované vyučování v hodinách přírodopisu.

Charakteristika a typy badatelsky orientovaného vyučování, badatelský cyklus ve výuce a jeho hlavní fáze, charakteristika a cíle projektu Badatelé.cz, konkrétní příklady zařazení badatelsky orientovaného vyučování do výuky přírodopisu.

26.

1. Hospodářský a medicínální význam klepítkačů, jejich postavení v rámci členovců.
2. Paleozoikum (základní charakteristika geologického období, časové vymezení, vývoj planety Země – paleogeografie, orogeneze, vývoj na území ČR).
3. Hodnocení tělesného složení. Modely tělesného složení, přehled biofyzikálních a biochemických metod, metody měření kožních řas.
4. Didaktické zpracování výukového tématu: ryby.

Zařazení tematického celku v rámci RVP/ŠVP; časové rozvržení učiva; cíle výuky a očekávané žákovské výstupy; výběr a didaktická transformace učiva; návrh metod a organizačních forem výuky, námět pro praktické cvičení; možnosti využití pomůcek a didaktické techniky; hodnocení žákovských znalostí, dovedností a kompetencí.

27.

1. Hospodářský a medicínální význam hmyzu s proměnou nedokonalou, jejich postavení v rámci šestinohých.
2. Paleozoikum (základní charakteristika geologického období, časové vymezení, vývoj života na Zemi).
3. Hodnocení růstu a vývoje jedince. Zevní a vnitřní faktory ovlivňující růst.
4. Organizační formy výuky přírodopisu – vycházky, exkurze, terénní cvičení.

Specifika terénní výuky přírodopisu, její organizační a časové vymezení, příprava učitele na vedení exkurze či terénního cvičení, organizace a bezpečnost práce během terénní výuky.

28.

1. Hospodářský význam brouků a jejich postavení v systému hmyzu.
2. Mezozoikum (základní charakteristika geologického období, časové vymezení, vývoj planety Země – paleogeografie, orogeneze, vývoj na území ČR).
3. Biologický a chronologický věk, metody diagnostiky biologického věku u dětí a jejich praktické využití.
4. Didaktické zpracování výukového tématu: nahosemenné rostliny.

Zařazení tematického celku v rámci RVP/ŠVP; časové rozvržení učiva; cíle výuky a očekávané žákovské výstupy; výběr a didaktická transformace učiva; návrh metod a organizačních forem výuky, námět pro praktické cvičení; možnosti využití pomůcek a didaktické techniky; hodnocení žákovských znalostí, dovedností a kompetencí.

29.

1. Hospodářský význam motýlů a jejich postavení v systému hmyzu.
2. Mesozoikum (základní charakteristika geologického období, časové vymezení, vývoj života na Zemi).
3. Zákonitosti tělesného růstu. Působení genetických a environmentálních faktorů. Teorie a příčiny sekulárního trendu.
4. Organizační formy výuky přírodopisu – seminář, beseda, projektová výuka, skupinová práce.

Možnosti využití semináře a besedy ve výuce přírodopisu, specifika projektového a kooperativního vyučování, možnosti jejich využití v hodinách přírodopisu, podpora projektového vyučování v ČR.

30.

1. Hospodářský a medicínální význam blanokřídlých a dvoukřídlých, jejich postavení v systému hmyzu.
2. Kenozoikum - terciér (základní charakteristika geologického období, časové vymezení, vývoj planety Země – paleogeografie, orogeneze, vývoj na území ČR).
3. Rozdělení lidského věku. Prenatální, perinatální a postnatální období.
4. Didaktické zpracování výukového tématu: krytosemenné rostliny.

Zařazení tematického celku v rámci RVP/ŠVP; časové rozvržení učiva; cíle výuky a očekávané žákovské výstupy; výběr a didaktická transformace učiva; návrh metod a organizačních forem výuky, námět pro praktické cvičení; možnosti využití pomůcek a didaktické techniky; hodnocení žákovských znalostí, dovedností a kompetencí.

31.

1. Evoluční novinky, dělení bazálních strunatců (po vznik čelistí) a jejich hospodářský význam pro člověka.
2. Kenozoikum – terciér (základní charakteristika geologického období, časové vymezení, vývoj života na Zemi).
3. Charakteristika prenatálního období (gametogeneze, oplození, vývoj zárodku a plodu, funkce placenty, teratogenní vlivy).
4. Organizační formy výuky přírodopisu – mimoškolní a mimotřídní (extrakurikulární) formy výuky, práce s nadanými žáky ve výuce přírodopisu.

Mimoškolní a mimotřídní (extrakurikulární) formy práce žáků a učitele ve výuce přírodopisu (přírodovědné kroužky, oborové soutěže, odborné exkurze, zapojení do přírodovědných projektů, žákovské vědecké konference, přírodovědné aktivity v rámci místní komunity, možnosti spolupráce s vysokými školami, příklady dobré praxe mimoškolních aktivit ve výuce přírodopisu), práce s nadanými žáky ve výuce přírodopisu.

32.

1. Evoluční novinky, dělení paryb, paprskoploutvých a svaloploutvých a jejich hospodářský význam pro člověka.
2. Kenozoikum - kvartér (základní charakteristika geologického období, časové vymezení, vývoj planety Země – paleogeografie, orogeneze, vývoj na území ČR).
3. Těhotenství (změny v organismu ženy), porod (termín, porodní doby), známky donošenosti plodu.
4. Didaktické zpracování výukového tématu: buňka.

Zařazení tematického celku v rámci RVP/ŠVP; časové rozvržení učiva; cíle výuky a očekávané žákovské výstupy; výběr a didaktická transformace učiva; návrh metod a organizačních forem výuky, námět pro praktické cvičení; možnosti využití pomůcek a didaktické techniky; hodnocení žákovských znalostí, dovedností a kompetencí.

33.

1. Evoluční novinky, dělení obojživelníků a jejich hospodářský význam pro člověka.
2. Kenozoikum – kvartér (základní charakteristika geologického období, časové vymezení, vývoj života na Zemi).
3. Charakteristika období novorozeneckého, kojeneckého a batolecího věku.
4. Hodnocení ve výuce přírodopisu.

Možnosti hodnocení znalostí a dovedností žáků ve výuce přírodopisu, sumativní a formativní hodnocení, hodnocení žákovských znalostí a dovedností jako motivační faktor, přírodovědná gramotnost, hodnocení přírodovědné gramotnosti na národní/mezinárodní úrovni – testy PISA.

34.

1. Evoluční novinky, dělení plazů - pozice tradiční skupiny „plazů“ v rámci blanatých (Amniota) a jejich hospodářský význam pro člověka.
2. Geologie České republiky – Český masiv: charakteristika, vymezení a geologický vývoj, přehled a vymezení základních geologických jednotek, horninová stavba Českého masivu na našem území.
3. Charakteristika období předškolního a mladšího školního věku (školní zralost).
4. Didaktické zpracování výukového tématu: viry, bakterie, sinice.

Zařazení tematického celku v rámci RVP/ŠVP; časové rozvržení učiva; cíle výuky a očekávané žákovské výstupy; výběr a didaktická transformace učiva; návrh metod a organizačních forem výuky, námět pro praktické cvičení; možnosti využití pomůcek a didaktické techniky; hodnocení žákovských znalostí, dovedností a kompetencí.

35.

1. Evoluční novinky, dělení ptáků a jejich hospodářský význam pro člověka.
2. Geologie České republiky – Vnější Západní Karpaty: charakteristika, vymezení a geologický vývoj, přehled a vymezení základních geologických jednotek, horninová stavba Vnějších Západních Karpat na našem území.
3. Charakteristika období staršího školního věku (nástup a projevy puberty) a adolescence.
4. Reflexe výuky přírodopisu.

Kontrolní a rozvíjející hospitace, učitel přírodopisu jako reflektivní praktik, model ALACT – Fred Korthagen, metodika 3A = anotace, analýza, alterace a její význam v rámci rozvíjejících hospitací; možnosti hodnocení kvality výuky přírodopisu, didaktické kazuistiky a možnosti jejich využití v profesním rozvoji učitele.

36.

1. Evoluční novinky, dělení savců a jejich hospodářský význam pro člověka.
2. Horninotvorné organismy – charakteristika, významní zástupci jednotlivých geologických ér, vznik organogenních hornin.
3. Charakteristika období dospělosti a stáří.
4. Didaktické zpracování výukového tématu: prvoci.

Zařazení tematického celku v rámci RVP/ŠVP; časové rozvržení učiva; cíle výuky a očekávané žákovské výstupy; výběr a didaktická transformace učiva; návrh metod a organizačních forem výuky, námět pro praktické cvičení; možnosti využití pomůcek a didaktické techniky; hodnocení žákovských znalostí, dovedností a kompetencí.

37.

1. Hlavní události v evoluci obratlovců, chov a domestikace obratlovců.
3. Velká vymírání v geologické minulosti Země – příčiny, důsledky.
3. Proces hominizace a sapientace.
4. Environmentální výchova ve výuce přírodopisu

Charakteristika a význam environmentálního vzdělávání, environmentální výchova jako průřezové téma v RVP ZV a ŠVP, volba vhodných výukových metod a forem pro začlenění environmentální výchovy do výuky přírodopisu, centra ekologické výchovy a jejich úloha v environmentálním vzdělávání, úloha koordinátora EVVO ve škole.

38.

1. Zoogeografické oblasti – definice, konkrétní oblasti pevniny a jejich charakteristika. Wallaceova linie.
2. Významné nerostné suroviny na území ČR – energetické suroviny: vznik, charakteristika a výskyt.
3. Evoluce člověka, předchůdci a zástupci rodu *Homo*.
4. Didaktické zpracování výukového tématu: výtrusné rostliny.

Zařazení tematického celku v rámci RVP/ŠVP; časové rozvržení učiva; cíle výuky a očekávané žákovské výstupy; výběr a didaktická transformace učiva; návrh metod a organizačních forem výuky, námět pro praktické cvičení; možnosti využití pomůcek a didaktické techniky; hodnocení žákovských znalostí, dovedností a kompetencí.

39.

1. Rovnovážná teorie ostrovní biogeografie – vysvětlení a základní předpoklady.
2. Významné nerostné suroviny na území ČR – stavební suroviny: vznik, charakteristika a výskyt.
3. Význačné lidské znaky, rudimenty a atavismy.
4. Specifika výuky pěstitelství a chovatelství na základní škole a víceletých gymnáziích.

Pěstitelské práce a chovatelství v RVP ZV, bezpečnost práce a hygiena, hlavní vyučovací metody a organizační formy výuky pěstitelství a chovatelství; možnosti využití koutků živé přírody ve školní výuce.

40.

1. Vysvětlete princip adaptivní radiace (příklady).
2. Významné geologické a paleontologické lokality na území ČR.
3. Rovnocennost lidských kultur a skupin. Xenofobie, rasismus.
4. Didaktické zpracování výukového tématu: člověk a příroda (základy ekologie, ochrana přírody).

Zařazení tematického celku v rámci RVP/ŠVP; časové rozvržení učiva; cíle výuky a očekávané žákovské výstupy; výběr a didaktická transformace učiva; návrh metod a organizačních forem výuky, námět pro praktické cvičení; možnosti využití pomůcek a didaktické techniky; hodnocení žákovských znalostí, dovedností a kompetencí.