

STÁTNÍ ZÁVĚREČNÉ ZKOUŠKY

Učitelství přírodopisu 2. st. ZŠ (Mgr.)

Katedra biologie PdF UP, verze 5. 2. 2018

Určeno pro studenty oboru Učitelství přírodopisu pro 2. stupeň ZŠ.

1-50

1. obecná a molekulární biologie, genetika + geologie
 2. botanika, mikrobiologie + aplikovaná botanika, fytogeografie
 3. zoologie + aplikovaná zoogeografie
 4. antropologie
 5. ochrana prostředí a přírody + globální problémy + EV
 6. didaktika
-

1.

1. Fyzikální a chemická evoluce ve Vesmíru. Recentní teorie o vzniku života na Zemi a počátek biologické evoluce.
2. Systematika „nižších rostlin“ – vymezení skupiny „nižších rostlin“, vývoj názorů na postavení v systému živých organismů, znaky důležité pro třídění.
3. Kladistické metody rekonstrukce fylogeneze, monofyletičnost, koncepty druhu. Homologie a homoplázie, apomorfní a pleziomorfní znaky.
4. Charakteristika prenatalního období (gametogeneze, oplození, vývoj zárodku a plodu, funkce placenty, teratogenní vlivy, kritické periody).
5. Biodiverzita jako klíčový termín biologie ochrany přírody; geodiverzita; člověk jako klíčový biologický druh globálního ekosystému.
6. 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.

2.

1. Látkové složení živých organismů. Významné biopolymery a jejich začlenění v metabolismu buňky.
2. Tělo „nižších rostlin“ (stélka) – obecná charakteristika stélky, organizační stupně ve vývoji stélek řas, příklady.
3. Postavení a příbuzenské vztahy hlavních větví prvoků v rámci eukaryotických organismů.
4. Těhotenství (změny v organismu ženy), porod (porodní doby), známky donošenosti plodu.
5. Stav a vývojové trendy biodiverzity globálního ekosystému na úrovních: genetické diverzity, druhové a ekosystémové diverzity; hnací síly současných změn biodiverzity podle Millenium Ecosystem Assessment.
6. Přírodovědné vzdělávání a přírodovědná gramotnost
vymezení pojmů, současné trendy v přírodovědném vzdělávání, testování přírodovědné gramotnosti a jeho význam.

3.

1. Stavba a funkce eukaryotní buňky. Metabolismus semiautonómních organel.
2. Vegetativní stélka houbových organismů – srovnání vegetativních struktur různých skupin (oddělení) hub a houbám podobných organismů.
3. Hlavní evoluční události ve vývoji mnohobuněčných živočichů, jejich pozice v rámci Eukaryota a Opisthokonta, kambriická exploze.
4. Přehled anatomie a fyziologie opěrného a pohybového aparátu člověka.
5. Hlavní příčiny změn druhové a biotopové biodiverzity, jednoho z globálních problémů lidstva; černé a červené seznamy ohrožených druhů (světové a v České republice).
6. Didaktické zpracování výukového tématu: mineralogie 1 (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.

4.

1. Buněčný cytoskelet. Transport látek a energií v buňce. Molekulové motory.
2. Rozmnožování sinic a řas – formy pohlavní a nepohlavní reprodukce, reprodukční struktury, základní typy životních cyklů, rodozměna.
3. Příbuzenské vztahy a evoluce hlavních větví houbovců, postavení vložkovců.
4. Charakteristika období novorozeneckého, kojeneckého, batolecího a předškolního věku.
5. Základní úrovně biodiverzity, hierarchické členění diverzity (příklady). Měření biodiverzity: indexy diverzity, indikátory biodiverzity. Biodiverzita ve světovém měřítku a v České republice.

6. Rámcový vzdělávací program (RVP) a školní vzdělávací program (ŠVP)

charakteristika RVP a ŠVP, konkretizace učiva a tvorba osnov v ŠVP, pojmy učivo, očekávané výstupy, osnovy, vzdělávací obsah, průřezová témata a učební plán.

5.

1. Průběh buněčného cyklu. Mitotické a allotypické (meiotické) dělení buňky. Samčí a samičí gametogeneze.
2. Rozmnožování hub a houbám podobných organismů – formy pohlavní a nepohlavní reprodukce, reprodukční struktury, základní typy životních cyklů, rodozměna.
3. Příbuzenské vztahy a hlavní větve žahavců a žeberatek, koncepty Medusozoa a Coelenterata.
4. Charakteristika somatického vývoje v období mladšího a staršího školního věku (školní zralost, nástup a projevy puberty), faktory ovlivňující nástup puberty.
5. Základní ekologické faktory ovlivňující biodiverzitu v čase a prostoru (velikost plochy, produktivita ekosystému, koexistence určovaná predátorem, heterogenita prostředí, disturbance, evoluční čas).

6. 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.

6.

1. Stavba, funkce a význam nukleových kyselin. Horizontální a vertikální přenos genetické informace.
2. Evoluce řas – srovnání hlavních skupin (oddělení) z hlediska vzájemných vývojových vztahů, základních charakteristik a stupně diverzifikace.
3. Příbuzenské vztahy Bilateria a evoluční novinky pravých dvoustranně souměrných živočichů (Eubilateria).
4. Přehled anatomie a fyziologie tělních tekutin. Hormony lidského těla.
5. Biologie ochrany přírody – definice oboru, příčiny vzniku, úkoly, význam oboru. Mezioborový přístup – případové studie. Etické principy biologie ochrany přírody.
6. 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.*

7.

1. Hybridizační pokus jako základ klasické genetiky. J. G. Mendel a jeho práce. Monohybrid, dihybrid, trihybrid. Punnetův čtverec.
2. Vývoj mnohobuněčnosti u řas – organizace buněk mezi 1buněčným a mnohobuněčným organismem, možné cesty vzniku mnohobuněčných řas.
3. Příbuzenské vztahy, hlavní větve a evoluční novinky Trochozoa.
4. Charakteristika období adolescence, dospělosti a stáří (příčiny stárnutí).
5. Gradienty biodiverzity podle zeměpisné šířky, nadmořské výšky, hloubky vody.
6. Didaktické zpracování výukového tématu: mineralogie 2 (mineralogický systém, charakteristika hlavních skupin minerálů) *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.*

8.

1. Dědičnost kvantitativních vlastností. Charakteristika (hlavní parametry) křivky normální distribuce (Gaussova křivka).
2. Teorie endobuněčné symbiózy – hlavní teze teorie, semiautonomní organely, endosymbióza primární, sekundární a terciární.
3. Postavení praploštěnců, fylogeneze a hlavní větve ploštěnců, hospodářský význam.
4. Věk chronologický (IBP, WHO) – vymezení věkových kategorií v závislosti na růstových změnách; věk biologický – metody určování u dětí a mládeže a u dospělé populace.
5. Teorie ostrovní biogeografie a biodiverzita.
6. Environmentální výchova ve výuce přírodopisu *význam a charakteristika environmentálního vzdělávání, environmentální výchova jako průřezové téma v RVP, volba vhodných výukových metod a forem pro začlenění environmentální výchovy do výuky přírodopisu.*

9.

1. Informační makromolekuly a jejich funkce. Genetický kód.
2. Ekologie „nižších rostlin“ (sinic, řas, houbových organismů) – role v ekosystémech (z hlediska koloběhu látek a energií), způsoby výživy, parazitismus, saprofytismus, symbióza.
3. Hlavní větve a postavení kroužkovců, bradavice, rypohlavci a sumýšovci.
4. Přehled anatomie a fyziologie oběhové soustavy člověka.
5. Antropogenní aktivity versus biodiverzita (ovlivnění geobiochemických cyklů, ztráty ekosystémových služeb, globální změny klimatu, získávání energie, chemická degradace, zánik tradičních forem hospodaření v kulturní krajině...).
6. 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.

10.

1. Replikace DNA.
2. Význam „nižších rostlin“ (sinic, řas, houbových organismů) pro člověka – možnosti praktického využití, negativní význam.
3. Fylogeneze a hlavní větve měkkýšů, červovci, šitkonošci, kelnatky.
4. Základy standardních antropometrických metodik.
5. Genetická rizika malých populací v souvislosti s antropogenními aktivitami. Problémy s hodnocením míry ohroženosti biologických druhů a jejich populací.
6. Práce s nadanými žáky ve výuce přírodopisu
využití aktivizačních výukových metod, projektové a badatelsky orientované vyučování, oborové soutěže: příklady v ČR a jejich charakteristika.

11.

1. Transkripce a translace.
2. Přehled systému mikroorganismů – postavení mikroorganismů v systému živé přírody, základní třídění bakterií a virů (různá kritéria třídění, význačné skupiny, zástupci).
3. Příbuzenské vztahy a evoluční novinky Ecdysozoa, hlavní větve Nematoida, hospodářský význam.
4. Antropologické výzkumy – druhy antropologických výzkumů, způsob provádění měření, plánování výzkumu, přehled antropologických výzkumů u nás.
5. Homogenizace biosféry, introdukce, invaze, invazní patogeny.
6. 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.

12.

1. Molekulární podstata genu. Spontánní a indukované mutace. Genetická proměnlivost organismů a její příčiny.
2. Ekologie bakterií – výskyt a význam bakterií v různých typech prostředí (významní zástupci), vztah k významným abiotickým faktorům, přežívání nepříznivých podmínek.
3. Příbuzenské vztahy a hlavní větve Panarthropoda.
4. Přehled anatomie a fyziologie dýchací soustavy člověka.
5. Hodnoty (tržní/netržní) geodiverzity a biodiverzity, enviro-etika a biodiverzita.
6. 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.

13.

1. Teorie přirozeného výběru (výběr přírodní a výběr pohlavní). Ch. R. Darwin, A. R. Wallace. Gradualistický a punktualistický model evoluce. Genetický význam altruismu.
2. Význam bakterií pro lidskou společnost – možnosti hospodářského a výzkumného využití bakterií, bakterie jako původci závažných chorob člověka, hospodářských zvířat a rostlin, způsoby likvidace škodlivých mikroorganismů.
3. Evoluční novinky, hlavní větve a postavení klepítkačů v Arthropoda.
4. Význačné osobnosti české a světové antropologie.
5. Ochrana druhů v ČR – zvláště chráněné druhy ze zákona o ochraně přírody a krajiny, tzv. černé a červené seznamy, tzv. naturové druhy, monitoring a management.
6. Didaktické zpracování výukového tématu: vnitřní 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.

14.

1. Mechanismy selekce v populacích. Typy a druhy selekce. Strategie r a strategie K. Divergence a konvergence. Rozmnožovací způsobilost (fitness).
2. Nižší a vyšší rostliny, stélkaté, výtrusné a semenné rostliny – charakteristika a vymezení skupin, vztah mezi nimi.
3. Historický koncept vzdušnicovců a současný koncept korýšů v Arthropoda.
4. Aplikovaná antropologie, antropologie jako věda o člověku a pro člověka.
5. Historie ochrany přírody ve světě a v České republice. Jaké jsou důvody pro ochranu přírody?
6. Využití moderní didaktické techniky ve výuce přírodopisu
digitální sondy, videomikroskopy, interaktivní tabule - možnosti jejich využití, základní postupy při práci, příklady výrobců.

15.

1. Speciace. Allopatrický a sympatrický model. Speciace fyletická, štěpná a saltační. Význam allopolyploidizace a heterosomie.
2. Vyšší rostliny – jejich charakteristika, původ a systematické členění.
3. Evoluční novinky, hlavní větve a postavení šestinohých v Arthropoda.
4. Hodnocení tělesné proporcionality (proporční indexy a relativní rozměry, hmotnostně-výškový poměr, BMI, WHR).
5. Populační dynamika a struktura populací – limitující faktory, metody studia populací v ochranářské praxi a jejich aplikace (příklady využití v ochraně biodiverzity).
6. Didaktické zpracování výukového tématu: 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.

16.

1. Mikroevoluce a makroevoluce. Reprodukčně izolační mechanismy. Anageneze, kladogeneze, syngeneze, stazigeneze. Preadaptace.
2. Vývojový stupeň – mechorosty (systematické členění, zástupci).
3. Evoluční novinky Holometabola a charakteristika hlavních větví.
4. Přehled anatomie a fyziologie trávicí soustavy člověka.
5. Analýza životaschopnosti populace a její využití v ochranářské praxi. Metapopulační modely a jejich využití v ochranářské praxi.
6. Organizační formy výuky přírodopisu – hodina základního typu ve výuce přírodopisu
hlavní fáze hodiny základního typu, příprava učitele na hodinu základního typu, výukové metody využitelné v hodině základního typu ve výuce přírodopisu.

17.

1. Genetická determinace pohlaví u živočichů a rostlin. Typ drozofilový, typ ptačí, typ diplohaploidní.
2. Vývojový stupeň – cévnaté výtrusné rostliny (systematické členění, zástupci).
3. Evoluční novinky druhoústých živočichů a příbuzenské vztahy ostnokožců a polostrunatců.
4. Zákonitosti tělesného růstu. Sekulární trend, růstová křivka, Karlbergův model ICP, typy růstu, růstové poruchy.
5. Záchrané programy (význam, cíle ZP a stanovení priorit, příklady ZP z ČR).
6. 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.

18.

1. Genetická determinace pohlaví u savců včetně člověka. Syndromy a anomálie. Vlastnosti na pohlaví vázané (dědičnost křížem, dědičnost přímá).
2. Vývojový stupeň – nahosemenné rostliny (systematické členění, zástupci, význam).
3. Evoluční novinky a dělení bazálních strunatců (po vznik čelistí).
4. Hodnocení růstu a vývoje jedince (z-skóre, percentilové grafy). Zevní a vnitřní faktory ovlivňující růst.
5. Ochrana ex situ a in situ (uplatnění metod, příklady z praxe).
6. Organizační formy výuky přírodopisu – projektová výuka, skupinová práce
specifika projektového a kooperativního vyučování, možnosti jejich využití v hodinách přírodopisu, podpora projektového vyučování v ČR.

19.

1. Genofor podbuněčných organismů, genofor prokaryontní buňky, genofor eukaryontní buňky.
2. Vývojový stupeň – krytosemenné rostliny (systematické členění, zástupci, význam).
3. Evoluční novinky a dělení paryb, paprskoploutvých a svaloploutvých.
4. Přehled anatomie a fyziologie vylučovací soustavy člověka.
5. Chráněná území (význam v ochraně biodiverzity; mezinárodní klasifikace CHÚ, projektování CHÚ: druhový přístup, hot-spots přístup, ekosystémový přístup; zonace a ochranná pásma CHÚ).
6. 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.

20.

1. Molekulárně-biologické metody ve fylogenetických studiích (sekvence aminokyselin v polypeptidech, sekvence nukleotidů v DNA), v kriminalistické praxi a v lékařství.
2. Izosporie a heterosporie ve vývoji rostlin (vývoj a stavba megaspor a mikrospory).
3. Evoluční novinky a dělení obojživelníků.
4. Antropologická muzea, a další možnosti pro odborné exkurse při studiu antropologie.
5. Problém optimální velikosti chráněného území a možnosti (metody) řešení. Minimalizace okrajových efektů a fragmentace.
6. Didaktická vybavenost učebnic
charakteristika jednotlivých komponent didaktické vybavenosti učebnic (aparát prezentace učiva, aparát řídicí učení, aparát orientační), ukázka konkrétních příkladů v učebnici.

21.

1. Podbuněčné (nebuněčné) organismy a jejich životní cyklus. Bakteriální, rostlinné a živočišné viry. Retroviry. Virus HIV. AIDS.
2. Rodozměna – porovnání cyklů u jednotlivých vývojových stupňů vyšších rostlin.
3. Evoluční novinky a dělení blanatých (Amniota) – tradiční versus fylogenetický pohled.
4. Hodnocení a analýza tělesného složení a stavu výživy – modely tělesného složení, biofyzikální, biochemické a antropometrické metody, měření kožních řas, bioelektrická impedance.
5. Monitoring, management a správa CHÚ: adaptivní, udržovací a sanační management, monitoring; interpretace hodnot CHÚ a komunikace s veřejností v CHÚ, příklady z ČR.
6. Didaktické zpracování výukového tématu: trávicí 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.

22.

1. Syntéza bílkovin v buňce. Genetický kód a jeho funkce.
2. Pohlavní rozmnožování rostlin – význam, příklady u vyšších výtrusných a semenných rostlin.
3. Evoluční novinky a dělení „plazů“ – pozice tradiční skupiny „plazů“ v rámci blanatých (Amniota).
4. Přehled anatomie a fyziologie nervového systému člověka.
5. Kategorie chráněných území v ČR podle zákona o ochraně přírody a krajiny v ČR, jejich základní charakteristiky, příklady, kdo jednotlivé kategorie vyhláší, kdo spravuje, jejich označení státními znaky.
6. Učivo přírodopisu
strukturace přírodopisného učiva v ŠVP a v současných učebnicích přírodopisu, význam didaktické transformace při koncipování učiva přírodopisu na základní škole; základní a rozšiřující učivo.

23.

1. Biologické manipulace na molekulární úrovni. Restrikční analýza DNA, polymerázová řetězová reakce (PCR). Genetický „otisk“ organismu.
2. Nepohlavní rozmnožování rostlin – význam, příklady u vyšších výtrusných a semenných rostlin.
3. Evoluční novinky a dělení ptáků.
4. Význačné lidské znaky, rudimenty, atavismy.
5. Typy chráněných území v ČR: Biosférické rezervace, EVL a ptačí rezervace podle NATURA 2000, CHÚ podle Ramsarské úmluvy (kdo vyhláší, podmínky vyhlášení, příklady v ČR).
6. Didaktické zpracování výukového tématu: geologický vývoj Země, vznik a vývoj života na Zemi
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.

24.

1. Genetická totipotence buňky. Spontánní a indukovaná androgenese a parthenogenese u rostlin a živočichů. Klonování. Tkáňové (explantátové) kultury. Protoplastové, buněčné, suspensní a kalusové kultury. Cybridy.
2. Vegetativní orgány rostlin – jejich funkce, vnější a vnitřní stavba.
3. Evoluční novinky a dělení savců.
4. Antropometrické body, antropometrické rozměry a indexy, instrumentář, zásady měření.
5. Ochrana přírody a krajiny v ČR: její základní formy, instituce a metody.
6. Pojmotvorný proces ve výuce přírodopisu
význam utváření pojmů a představ ve výuce přírodopisu, obsah a rozsah pojmu, pojmy protivné a protikladné, znaky pojmů, živelnost pojmu – charakteristika a konkrétní příklady.

25.

1. Metody přenosu (transgeneze) cizorodé genetické informace (virové vektory, bakteriální plasmidy, biolistické metody). Geneticky modifikované organismy (GMO).
2. Stavba květu, květenství, význam květů pro člověka.
3. Hlavní události v evoluci obratlovců.
4. Přehled anatomie a fyziologie rozmnožovací soustavy člověka.
5. Moderní koncepty evropské „divočiny“ a základní ochranné dilema: chránit přírodní procesy nebo biodiverzitu? Monitoring a management chráněných území.
6. 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.

26.

1. Stratigrafie – základní charakteristika, principy, metody, jednotky.
2. Vznik semen a plodů (opolení, oplození), stavba semen, klasifikace plodů, využití.
3. Hospodářský a medicínální význam klepátků.
4. Rovnocennost lidských kultur a skupin. Rasismus, xenofobie.
5. Ochrana přírody v ČR mimo chráněná území vyhlášená zákonem 114/1992: přírodní parky, významné krajinné prvky, památné stromy, přechodně chráněné plochy, vojenské újezdy.
6. Činnost žáka v hodině praktických cvičení a v laboratorních pracích
specifika praktické výuky přírodopisu, řízení činnosti žáka v praktických cvičeních, laboratorní protokol jako žákovský výstup z praktické výuky.

27.

1. Paleoekologie – obsah, metody, význam.
2. Fotosyntéza, dýchání – vzájemné srovnání těchto procesů, význam, průběh.
3. Hospodářský a medicínální význam hmyzu s proměnou nedokonalou.
4. Člověk a životní prostředí (přizpůsobení člověka různým podmínkám životního prostředí).
5. Státní i nestátní instituce a organizace zabývající se ochranou přírody v ČR. Příklady, metody řešení.
6. Didaktické zpracování výukového tématu: smyslové orgány 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.

28.

1. Paleobiogeografie – základní charakteristika, metody, význam.
2. Voda v životě rostlin – příjem a transport vody a živin, vliv vody na růst a rozšíření rostlin, vodní potenciál.
3. Hospodářský a medicínální význam hmyzu řádu Sternorrhyncha.
4. Přehled anatomie a fyziologie kožní a smyslové soustavy člověka.
5. Environmentální příčiny současného stavu biosféry podle jednotlivých složek životního prostředí, jejich vývojové trendy a možnosti řešení důsledků antropogenních aktivit v životním prostředí.
6. Organizační formy výuky přírodopisu – mimoškolní a mimotřídní formy výuky; seminář a beseda
přehled a charakteristika mimoškolních a mimotřídních organizačních forem výuky přírodopisu, jejich specifika, organizace, časový rámec, bezpečnost práce; možnosti využití semináře a besedy ve výuce přírodopisu.

29.

1. Horninotvorné organismy – charakteristika, významní zástupci.
2. Světlo v životě rostlin – význam, využití, vliv světla na rozšíření rostlin.
3. Hospodářský význam blanokřídlého a dvoukřídlého hmyzu.
4. Významná antropologická naleziště na území bývalého Československa.
5. Princip (trvale) udržitelného rozvoje. Summit Země. Základní mezinárodní úmluvy a dohody v ochraně přírody. Financování, projekty, půjčky, granty, výzvy pro financování.
6. 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.

30.

1. Desková tektonika.
2. Koření a aromatické rostliny – příklady, využití, pěstování.
3. Hospodářský význam motýlů.
4. Proces hominizace a sapientace.
5. Stav životního prostředí v ČR a základní trendy vývoje, zdroje dat o ŽP v ČR, právo na informace o ŽP v praxi, národní environmentální politika a její nástroje. Výchova k ochraně přírody.
6. Interaktivní učebnice a cvičebnice přírodopisu
charakteristika současných interaktivních učebnic a cvičebnic přírodopisu, hardwarové a softwarové vybavení pro práci s interaktivní učebnicí, možnosti využití ve výuce přírodopisu.

31.

1. Prekambrium (základní charakteristika geologického období, vývoj planety Země a života, vývoj na území ČR).
2. Léčivé a jedovaté rostliny.
3. Hospodářský význam brouků.
4. Přehled anatomie a fyziologie opěrného a pohybového aparátu člověka.
5. Interdisciplinární aspekty problematiky životního prostředí, ŽP ve vědních oborech.
6. 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.

32.

1. Paleozoikum (základní charakteristika geologického období, vývoj planety Země a života, vývoj na území ČR).
2. Potravinářsky významné rostliny (využití kořene, stonku, listu, květu a plodu).
3. Význam mihulí, paryb a ryb pro člověka.
4. Charakteristika prenatalního období (gametogeneze, oplození, vývoj zárodku a plodu, funkce placenty, teratogenní vlivy, kritické periody).
5. Faktory prostředí a životního stylu ve vztahu ke zdraví, zdravotní rizika antropogenního působení, WHO, význam mezinárodních projektů.
6. Motivace a hodnocení ve výuce přírodopisu
možnosti motivace a hodnocení žáka ve výuce přírodopisu; práce se žáky se speciálními vzdělávacími potřebami, práce s nadanými žáky.

33.

1. Mezozoikum (základní charakteristika geologického období, vývoj planety Země a života, vývoj na území ČR).
2. Botanické sbírky, jejich význam v současné botanice a využití ve výuce.
3. Význam plazů a obojživelníků pro člověka.
4. Těhotenství (změny v organismu ženy), porod (porodní doby), známky donošenosti plodu.
5. Historie a klasifikace globálních problémů, jejich příčiny a důsledky, proces globalizace.
6. Didaktické zpracování výukového tématu: 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.

34.

1. Terciér (základní charakteristika geologického období, vývoj planety Země a života, vývoj na území ČR).
2. Rostlinstvo střední Evropy v Pleistocénu (charakter klimatu, typy rostlinných společenstev, význam pro současnou květenu a vegetaci).
3. Význam ptáků pro člověka.
4. Přehled anatomie a fyziologie tělních tekutin. Hormony lidského těla.
5. Znečištění atmosféry.
6. Didaktické zásady ve výuce přírodopisu
charakteristika hlavních didaktických zásad uplatňovaných ve výuce přírodopisu, význam didaktických zásad pro utváření klíčových kompetencí žáků.

35.

1. Kvartér (základní charakteristika geologického období, vývoj planety Země a života, vývoj na území ČR).
2. Vývoj flóry a vegetace střední Evropy v době poledové (vývoj klimatu, typy rostlinných společenstev, význam pro současnou květenu a vegetaci).
3. Význam savců pro člověka.
4. Charakteristika období novorozeneckého, kojeneckého, batolecího a předškolního věku.
5. Klimatická změna a její projevy, významné orgány a instituce zabývající se klimatickou změnou.
6. 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.

36.

1. Geologie České republiky – charakteristika Západních Karpat na našem území, přehled a vymezení základních geologických jednotek.
2. Relikty a endemity rostlin (příklady).
3. Význam aplikované zoologie v ochraně přírody. Žádoucí versus nežádoucí druhy živočichů (příklady, taxonomie) a způsob nakládání s nimi. Monitoring velikosti populace druhu, ohroženost.
4. Charakteristika somatického vývoje v období mladšího a staršího školního věku (školní zralost, nástup a projevy puberty), faktory ovlivňující nástup puberty.
5. Narušení ozonové vrstvy Země.
6. Materiální prostředky výuky přírodopisu
klasifikace materiálních prostředků výuky a jejich význam a možnosti zařazení ve výuce přírodopisu, význam materiálních prostředků výuky pro správné utváření pojmů a představ v přírodopisu.

37.

1. Geologie České republiky – charakteristika Českého masívu na našem území, přehled a vymezení základních geologických jednotek.
2. Původní a nepůvodní druhy v květeně ČR.
3. Význam aplikované zoologie v myslivosti. Žádoucí versus nežádoucí druhy živočichů (příklady, taxonomie) a způsob nakládání s nimi. Velikost populace a kvalita zvěře a metody jejího udržování (příklady). Pojmy honitba, doba lovu a hájení.
4. Přehled anatomie a fyziologie oběhové soustavy člověka.
5. Početní vývoj světové populace, demografický přechod.
6. Didaktické zpracování výukového tématu: měkkýši
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.

38.

1. Nejvýznamnější geologické a paleontologické lokality v ČR.
2. Šíření rostlin, areály (jejich struktura a velikost).
3. Význam aplikované zoologie v chovu domácích zvířat. Péče o genofond a standard chovaných zvířat. Pojmy inbreeding, čistokrevný a hybridní chov, drobnochov a velkochov.
4. Charakteristika období adolescence, dospělosti a stáří (příčiny stárnutí).
5. Populační trendy rozvojových zemí.
6. Současné učebnice přírodopisu
legislativní rámec výběru učebnic do školy, přehled a charakteristika současných učebnic přírodopisu.

39.

1. Stratigrafie – základní charakteristika, principy, metody, jednotky.
2. Vliv člověka na květenu a rostlinstvo.
3. Proces domestikace a domestikované druhy živočichů (příklady, taxonomie).
4. Charakteristika období adolescence, dospělosti a stáří (příčiny stárnutí).
5. Populační trendy vyspělých zemí.

6. Didaktické zpracování výukového tématu: houby a lišejníky

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.

40.

1. Paleoeekologie – obsah, metody, význam.
2. Vliv klimatu na rozšíření rostlin.
3. Co je aplikovaná zoologie a příklady oborů, kde a jakým způsobem se uplatňuje. Pojmy užitečnost, škodlivost, význam, přemnožení.
4. Přehled anatomie a fyziologie dýchací soustavy člověka.
5. Problémy urbanizace a migrace ve světovém měřítku.

6. Výzkumné hodnocení učebnic přírodopisu

výzkumné hodnocení didaktické vybavenosti a obtížnosti textu současných učebnic přírodopisu, srovnání kvality současných učebnic přírodopisu.

41.

1. Paleobiogeografie – základní charakteristika, metody, význam.
2. Stavba květu, květenství, význam květů pro člověka.
3. Zoogeografické oblasti – definice, konkrétní oblasti pevniny a jejich charakteristika. Wallaceova linie.
4. Věk chronologický (IBP, WHO) – vymezení věkových kategorií v závislosti na růstových změnách; věk biologický – metody určování u dětí a mládeže a u dospělé populace.
5. Člověk jako součást a tvůrce prostředí v historii, vývojové etapy vztahu člověk a prostředí.

6. 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.

42.

1. Horninotvorné organismy – charakteristika, významní zástupci.
2. Vznik semen a plodů (opylení, oplození), stavba semen, klasifikace plodů, využití.
3. Rozšíření živočichů v současnosti a minulosti – význam extinkce (disturbance, konkurence) a disperze (disperzní vlastnosti, bariéry šíření).
4. Základy standardních antropometrických metodik.
5. Vznik a vývoj koncepce udržitelného rozvoje, významné mezinárodní konference o ŽP od poloviny 20. století po současnost, úloha OSN při řešení globálních problémů.
6. Výukové metody ve výuce přírodopisu
charakteristika a přehled hlavních výukových metod uplatňovaných ve výuce přírodopisu, metodický obrat, volba výukových metod ve vztahu k organizační formě výuky.

43.

1. Desková tektonika.
2. Původní a nepůvodní druhy v květeně ČR.
3. Rovnovážná teorie ostrovní biogeografie – vysvětlení a základní předpoklady.
4. Přehled anatomie a fyziologie trávicí soustavy člověka.
5. Ohrožení hydrosféry.
6. 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.

44.

1. Prekambrium (základní charakteristika geologického období, vývoj planety Země a života, vývoj na území ČR).
2. Botanické sbírky, jejich význam v současné botanice a využití ve výuce.
3. Suchozemské ostrovy, jeskynní fauna, říční a jezerní fauna. Ostrovní nanismus, ostrovní gigantismus.
4. Antropologické výzkumy – druhy antropologických výzkumů, způsob provádění měření, plánování výzkumu, přehled antropologických výzkumů u nás.
5. Degradace půdy a desertifikace.
6. Aktivizační metody ve výuce přírodopisu
charakteristika a význam aktivizačních metod, jejich zařazení do výuky přírodopisu.

45.

1. Paleozoikum (základní charakteristika geologického období, vývoj planety Země a života, vývoj na území ČR).
2. Tradiční barvířské rostliny – zdroje přírodních barviv, postup barvení.
3. Vysvětlíte princip adaptivní radiace (příklady).
4. Význačné lidské znaky, rudimenty, atavismy.
5. Ohrožení lesů, tropické deštné lesy a lesy mírného pásma.
6. 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.

46.

1. Mezozoikum (základní charakteristika geologického období, vývoj planety Země a života, vývoj na území ČR).
2. Význam „nižších rostlin“ (sinic, řas, houbových organismů) pro člověka – možnosti praktického využití, negativní význam.
3. Druhová diverzita. Alfa, beta, gama diverzita – čím jsou určovány. Co je endemický organismus, příklady.
4. Přehled anatomie a fyziologie vylučovací soustavy člověka.
5. Globální rozložení bohatství, bohatý Sever a chudý Jih.
6. Organizační formy ve výuce přírodopisu
charakteristika a přehled hlavních organizačních forem výuky přírodopisu, specifika mimotřídních a mimoškolních forem výuky.

47.

1. Terciér (základní charakteristika geologického období, vývoj planety Země a života, vývoj na území ČR).
2. Přehled systému mikroorganismů – postavení mikroorganismů v systému živé přírody, základní třídění bakterií a virů (různá kritéria třídění, význačné skupiny, zástupci).
3. Latitudinální gradient druhové diverzity – vysvětlující teorie. Jiné příklady latitudinálních gradientů v zoologii.
4. Hodnocení tělesné proporcionality (proporční indexy a relativní rozměry, hmotnostně-výškový poměr, BMI, WHR).
5. Problém výživy a nedostupnosti vody.
6. 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.

48.

1. Kvartér (základní charakteristika geologického období, vývoj planety Země a života, vývoj na území ČR).
2. Význam bakterií pro lidskou společnost – možnosti hospodářského a výzkumného využití bakterií, bakterie jako původci závažných chorob člověka, hospodářských zvířat a rostlin, způsoby likvidace škodlivých mikroorganismů.
3. Vymírání druhů – měřítko, příčiny a vysvětlení. Příklady vymírání a vyhynulých druhů.
4. Zákonitosti tělesného růstu. Sekulární trend, růstová křivka, Karlbergův model ICP, typy růstu, růstové poruchy.
5. Nemoci obyvatel rozvojových a vyspělých zemí.
6. Činnost žáka v hodině základního typu
hlavní fáze hodiny základního typu, řízení činnosti žáka v jednotlivých fázích hodiny základního typu, práce s učebnicí, samostatná práce žáků, dialogické a kooperativní metody.

49.

1. Geologie České republiky – charakteristika Západních Karpat na našem území, přehled a vymezení základních geologických jednotek.
2. Fotosyntéza, dýchání – vzájemné srovnání těchto procesů, význam, průběh.
3. Péče o potomstvo mezi živočichy (intenzita, příklady).
4. Přehled anatomie a fyziologie nervového systému člověka.
5. Principy světové ochrany přírody a životního prostředí ve vztahu k biodiverzitě a jejímu ohrožení. Legislativní rámec ochrany přírody a krajiny v ČR.
6. 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.

50.

1. Geologie České republiky – charakteristika Českého masívu na našem území, přehled a vymezení základních geologických jednotek.
2. Voda v životě rostlin – příjem a transport vody a živin, vliv vody na růst a rozšíření rostlin, vodní potenciál.
3. Zavlečené a invazní druhy živočichů – ekologie, příklady. Areál druhu.
4. Proces hominizace a sapientace.
5. Ekologie a ekologická výchova, historie, základní principy, cíle.
6. Organizační formy výuky přírodopisu – vycházky, exkurze, terénní cvičení
specifika mimoškolní a terénní výuky přírodopisu, její organizační a časové vymezení, příprava učitele na vedení exkurze či terénního cvičení, organizace a bezpečnost práce během terénní výuky; význam a možnosti využití semináře a besedy ve výuce přírodopisu.