1. Biologie

Charakteristika

Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu

Vyučovací předmět Biologie je součástí Přírodovědného bloku.

V primě až kvartě má časovou dotaci 2 hodiny týdně.

Výchovné a vzdělávací strategie jsou rozepsány v Přírodovědném bloku.

Vzdělávací obsah

Biologie ročník PRIMA – SEKUNDA

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Očekávané výstupy  Žák: | Školní výstupy  Žák: | Učivo | Mezipředmětové vztahy, průřezová témata) |
| Obecná biologie | | | |
| * rozliší základní projevy a podmínky života * respektuje přijatá pravidla soužití mezi vrstevníky a partnery a pozitivní komunikací a kooperací přispívá k utváření dobrých mezilidských vztahů v širším společenství * zpracuje protokol o cíli, průběhu a výsledcích své experimentální práce a zformuluje závěry * dodržuje pravidla bezpečné práce a ochrany životního prostředí při experimentální práci * rozlišuje základní systematické skupiny rostlin a živočichů | * respektuje kolektivní práci * své výsledky prezentuje na závěrečné konferenci Praktika * uvede příklady výskytu organismů v lese, rybníku, na poli a louce a vztahy mezi nimi * vyjmenuje základní projevy života | * živá a neživá příroda * popis regionálních biotopů, obecná charakteristika nalezených rostlin a živočichů * základy mikroskopování * význam a zásady třídění organismů * určování rostlin a živočichů podle atlasu | MV ZE   * význam vody pro člověka   PT OSV   * sebepoznání * seberegulace   PT ENV   * ekosystémy * lidské aktivity a problémy životního prostředí |
| * popíše stavbu nebuněčného organismu * popíše stavbu bakteriální buňky a objasní funkci jednotlivých organel * vysvětlí nepohlavní rozmnožování bakterií * uvede na příkladech z běžného života význam virů a bakterií v přírodě a pro člověka * popíše stavbu rostlinné buňky a funkce jednotlivých organel * zařadí řasy do taxonomické jednotky Nižší rostliny * popíše stavbu živočišné buňky a porovná s buňkou rostlinnou * objasní funkce organel a jejich důležitost pro život prvoků | Nebuněčné organismy | | |
| * popíše stavbu virové částice * vysvětlí parazitický způsob života virů * uvede příklady přenosu virů a virová onemocnění | * viry – virologie, viriony, bakteriofágy * virová infekce | PT OSV  Poznávání a rozvoj vlastní osobnosti  (jak rozvíjet zdravý a bezpečný životní styl)  Seberegulace, organizační dovednosti. efektivní řešení problémů  (péče o sebe sama, relaxace, aktivní pohyb a celková péče o vlastní zdraví jako prevence virových onemocnění) |
| Jednobuněčné organismy – s nepravým buněčným jádrem | | |
| * popíše stavbu bakterie a sinice * vysvětlí roli bakterií jako významných reducentů * chápe sinice jako významné producenty * vysvětlí způsoby ochrany před kapénkovou infekcí * uvede nejznámější bakteriální choroby člověka * uvědomuje si význam sinic jako prvních organismů schopných při fotosyntéze uvolňovat kyslík | * bakterie – stavba a tvar bakteriální buňky * nepohlavní rozmnožování- dělení bakterií * výskyt bakterií * průmyslové využití bakterií * bakterie jako významní rozkladači * choroboplodné bakterie, bakteriální infekce, přenos a prevence chorob * sinice – stavba těla, fotosyntéza sinic * vodní květ, hygienické zásady při koupání, příčiny přemnožení sinic v našich vodách * symbióza s lišejníky | PT OSV  Poznávání a rozvoj vlastní osobnosti  (jak rozvíjet zdravý a bezpečný životní styl)  Seberegulace, organizační dovednosti. efektivní řešení problémů  (péče o sebe sama, relaxace, aktivní pohyb a celková péče o vlastní zdraví jako prevence bakteriálních onemocnění) |
| * popíše stavbu rostlinné buňky a funkce jednotlivých organel * zařadí řasy do taxonomické jednotky Nižší rostliny * popíše stavbu živočišné buňky a porovná s buňkou rostlinnou * objasní funkce organel a jejich důležitost pro život prvoků | Jednobuněčné organismy – s pravým buněčným jádrem | | |
| * rozlišuje jednobuněčné a koloniální stélky řas * uvede významné zástupce řas a jejich životní prostředí * význam řas pro ekosystém a pro člověka | * řasy – stavba jednobuněčné stélky, * koloniální stélka váleče koulivého * způsob rozmnožování, výskyt * postavení řas v potravním řetězci * planktonní organismy |  |
| Jednobuněční živočichové | | |
| * popíše stavbu těla prvoka i jeho povrchové struktury * chápe funkce jednotlivých buněčných organel * vyjmenuje nebezpečné druhy prvoků pro zdraví člověka | * prvoci – stavba těla trepky a funkce organel * způsoby pohybu a rozmnožování * významné kmeny prvoků * příklady nemocí způsobených prvoky | PT OSV  Poznávání a rozvoj vlastní osobnosti  (jak rozvíjet zdravý a bezpečný životní styl, prvoci jako původci chorob člověka, jejich přenos, prevence, diskuze) |
| * popíše stavbu buňky hub a porovná s buňkou rostlinnou a živočišnou * uvede základní vědomost o významu kvašení kvasinek pro člověka * objasní negativní vliv kvasinek na člověka * popíše stavbu těla mnohobuněčných řas * uvede významné zástupce nižších rostlin * rozpozná naše nejznámější jedlé a jedovaté houby s plodnicemi a porovná je podle charakteristických znaků * vysvětlí různé způsoby výživy hub a jejich význam v ekosystémech a místo v potravních řetězcích * objasní funkci dvou organismů ve stélce lišejníků | Jednobuněčné houby | | |
| * popíše stavbu těla * objasní jednoduchý princip kvašení * objasní negativní vliv patogenních kvasinek na člověka (kožní plísně) | * kvasinky – stavba buňky * nepohlavní rozmnožování - pučení * význam pro potravinářský průmysl | MV CH |
| Mnohobuněčné organismy - nižší rostliny | | |
| * popíše vláknitou a pletivnou stélku řas * uvede významné zástupce červených, zelených a hnědých řas * chápe nižší rostliny jako významné producenty v ekosystému | * řasy – stavba mnohobuněčné stélky * taxonomie červených , zelených a hnědých řas * průmyslový význam, využití v budoucnosti, agar |  |
| Mnohobuněčné organismy – houby a lišejníky | | |
| * rozpozná naše nejznámější jedlé a jedovaté houby s plodnicemi * porovná houby podle charakteristických znaků * uvede rozkladný a parazitický způsob výživy hub * popíše společné a rozdílné znaky hub a rostlin * vysvětlí zásady správného skladování * uvede první pomoc při otravě houbami * vysvětlí vzájemné soužití houby a řasy či sinice v lišejnících * pozná základní druhy lišejníků | * houby - stavba těla hub s plodnicemi * stopkovýtrusé houby a rzi a sněti * zásady sběru a konzumace jedlých hub * vřeckovýtrusé houby – stavba těla bez plodnic, antibiotikum penicilin, houbové choroby rostlin * lišejníky - typy stélky lišejníků, způsob výživy, bioindikátor čistého prostředí, zástupci a význam pro člověka | PT OSV  Poznávání a rozvoj vlastní osobnosti  (jak rozvíjet zdravý a bezpečný životní styl; primární a sekundární toxicita hub, prevence, diskuze) |
|  | Mnohobuněčné organismy – bezobratlí živočichové | | |
|  | * uvede příklady vlivu prostředí na utváření organismů * popíše a na názorných příkladech konkretizuje stavbu těl některých zástupců bezobratlých živočichů * pracuje s mikroskopem i lupou, připravuje dočasné preparáty, vyhledává samostatně v literatuře a zpracovává z ní výpisky a krátké zprávy o morfologii a anatomii a životním způsobu vybraných živočichů * rozliší jednotlivé skupiny bezobratlých a uvede jejich významné zástupce * vysvětlí anatomii jednotlivých orgánových soustav * objasní fyziologii jednotlivých orgánů * objasní pohlavní způsoby rozmnožování bezobratlých * rozlišuje přímý a nepřímý vývoj bezobratlých * dle zájmu využívá zkušenosti s chovem vybraných druhů bezobratlých v insektáriích * uvede zásady správné hygieny * aplikuje první pomoc po přisátí klíštěte | * žahavci – výskyt, způsob života, regenerace, pučení, obojetník, vznik korálových útesů * ploštěnci – vnitřní paraziti, stavba těla, pohyb a životní funkce, obojetník, vývin přímý, hostitel a mezihostitel, osobní hygiena a čistota * hlísti – stavba těla, výskyt, cizopasníci u člověka, osobní hygiena a čistota * měkkýši (plži, mlži, hlavonožci) – základní vnější a vnitřní znaky, způsoby pohybu a dýchání, ulita, lastura, využití * kroužkovci – vnější a vnitřní stavba žížaly, obojetník – rozmnožování , regenerační schopnost * další zástupci, potravní řetězec * členovci – společné znaky členovců * pavoukovci - vnější a vnitřní stavba, způsob trávení, instinkt, ochrana před klíštětem a chorobami, které přenáší * sklípkani a jejich chov v insektáriích * korýši – vnější stavba těla raka, jeho způsob života, dýchání, rozmnožování a vývin, druhy raků, jejich význam a ochrana * hmyz – vývin nepřímý, stručná charakteristika vybraných řádů, význam některých druhů a jejich ochrana * hmyz s proměnou nedokonalou * hmyz s proměnou dokonalou * ostnokožci – stavba paprsčitého těla, regenerace, zástupci |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Mnohobuněční živočichové - strunatci | | | |
| * odvodí na základě pozorování uspořádání rostlinného těla od buňky přes pletiva až k jednotlivým orgánům * porovná vnější a vnitřní stavbu jednotlivých orgánů a uvede praktické příklady jejich funkcí a vztahů v rostlině jako celku * vysvětlí princip základních rostlinných fyziologických procesů a jejich využití při pěstování rostlin * rozlišuje základní systematické skupiny rostlin a určuje jejich význačné zástupce pomocí klíčů a atlasů | * vysvětlí význam hřbetní struny v souvislosti s vývojem obratlovců | * pláštěnci, bezlebeční - stavba jejich těla a orgánových soustav |  |
| Obratlovci - kruhoústí, paryby | | |
| * popíše morfologii, anatomii a fyziologii mihulí a paryb * popíše rozdíly ve způsobu života * vysvětlí podstatu jednoduchých potravních řetězců a význam predátorů | * kruhoústí – mihule * paryby - stavba jejich těla a orgánových soustav, způsoby rozmnožování |  |
| Obratlovci - ryby | | |
| * popíše vnější a vnitřní stavbu těla ryb * chápe hydrodynamický tvar těla a ploutve jako výsledek působení vodního prostředí * dobrovolný zájem a získávání zkušeností s chovem akvarijních rybek | * morfologické znaky ryb * vnitřní orgánové soustavy, rozmnožování, hospodářský význam * sladkovodní a mořské druhy | PT ENV   * vodní ekosystémy |
| Obratlovci - obojživelníci | | |
| * vysvětlí morfologické a anatomické rozdíly mezi ocasatými, bezocasími a beznohými obojživelníky * vysvětlí rozdíly v postupném vývinu obojživelníků * chápe vodu jako nutnou podmínku pro život obojživelníků | * morfologie, anatomie a fyziologie obojživelníků * rozmnožování a jejich vývin * systém obojživelníků a jejich význam v přírodě * ochrana obojživelníků |  |
| Obratlovci- plazi | | |
| * vysvětlí instinktivní chování plazů při obraně i útoku * popíše skupiny plazů * určí běžné plazy, zejména žijící v ČR a v nejbližším regionu | * hlavní morfologické a anatomické znaky plazů a jejich přizpůsobení prostředí * systematika plazů * první pomoc při uštknutí * význam plazů pro ekosystém a pro člověka |  |
| Obratlovci - ptáci | | |
| * popíše vnitřní i vnější stavbu těl ptáků * určí běžné ptáky, zejména žijící v blízkém regionu * na základě pozorování popíše ptačí peří a ptačí vejce * vyjmenuje některé z kriticky ohrožených druhů ptáků | * morfologie a anatomie ptačích těl * přizpůsobení prostředí a druhu potravy * etologie ptáků, výchova mláďat * systematika - významné řády ptáků * význam ptáků pro ekosystém a člověka | PT ENV   * ekosystémy a biodiverzita |
| Obratlovci - savci | | |
| * popíše kostru, orgány a orgánové soustavy vybraných savců * určí vybrané typické zástupce savců z jednotlivých ekosystémů u nás * vysvětlí pojmy predátor, kořist a konzument * vyjmenuje některé z kriticky ohrožených druhů savců u nás i ve světě | * morfologie savců * stavba kostry a vnitřního ústrojí psa * systematika savců * savci žijící u nás a v jednotlivých světových biomech * význam savců pro ekosystém a i pro člověka | MV JA   * popis zvířete   PT ENV   * ekosystém a biodiverzita |
| Mnohobuněčné organismy - vyšší výtrusné rostliny | | |
| * popíše stavbu těla mechové rostliny * popíše morfologii a anatomii plavuní, přesliček a kapradin * pracuje s atlasem a určí významné druhy výtrusných rostlin * objasní princip karbonizace stromovitých plavuní, přesliček a kapradin a jejich přeměnu na ložiska černého uhlí | * **mechorosty** – stavba těla ploníku * rodozměna mechů * zástupci a význam mechů v ekosystému * **plavuně** * **přesličky** * **kapradiny** * vznik ložisek černého uhlí * význam výtrusných rostlin dnes | PT ENV   * ekosystém a biodiverzita * lidské aktivity a problémy životního prostředí |
| * na základě vlastních pozorování popíše stavbu těla jehličnanů * objasní rozmnožovací cyklus borovice * na základě mikroskopického pozorování popíše stavbu jehlice a objasní důvod, proč jehličí na zimu neopadá * rozhodne o významu jehličnanů pro ekosystém a pro člověka * odliší významné druhy jehličnanů * pozná cykasy a jinan dvoulaločný | Nahosemenné rostliny   * **j****ehličnany** – stavba těla * pohlavní rozmnožování - opylení a oplození * lesnictví, monokultury a smíšené lesy, zástupci jehličnanů v lesích * **jinany** * **cykasy** | PT ENV   * ekosystémy a biodiverzita |
| Stavba těl krytosemenných rostlin | | |
| * vyjmenuje základní rostlinná pletiva a chápe je jako anatomický základ rostlinných orgánů * popíše rostlinné orgány podle jejich vnější a vnitřní stavby (kořen, stonek, list, květ, plod a semeno) * popíše stavbu květu a odliší znaky jednoděložné a dvouděložné rostliny * vysvětlí, které látky rostlina přijímá a které vznikají při fotosyntéze a dýchání * vysvětlí pojmy nahosemenné, krytosemenné, jednoděložné, dvouděložné, jednopohlavné a oboupohlavné květy, dvoudomé a jednodomé rostliny * nakreslí a popíše list se znalostí detailu listové žilnatiny * rozdělí typy plodů podle oplodí na suché a dužnaté, uvede konkrétní příklady | * rostlinná pletiva a orgány * kořen – stavba a funkce kořenu jednoděložných a dvouděložných rostlin * příjem vody, tvary kořene, vnitřní stavba kořene – cévní svazky * stonek – stavba a funkce stonku, typy stonku, větvení stonku, letokruhy * list – morfologie, jednoduché a složené listy, vnitřní stavba listu, průduchy * základní fyziologie listu - fotosyntéza a dýchání * květ – rozbor květu, pohlavní orgány * opylení, oplození, vznik semene a plodu * význam plodů pro člověka * nároky rostlin na pěstování a pro zemědělskou produkci | PT ENV   * základní životní podmínky |
| * vysvětlí systematiku vyšších krytosemenných rostlin * pracuje s atlasem a pozná významné zástupce dvouděložných a jednoděložných rostlin * chápe zástupce krytosemenných rostlin jako významné druhy potravy pro člověka * pozná nejznámější jedovaté dvouděložné i jednoděložné rostliny * orientuje se v přehledu významných léčivých rostlin | Dvouděložné rostliny   * vybrané čeledi např. pryskyřníkovité, růžovité, bobovité, hluchavkovité, hvězdnicovité, vrbovité, břízovité, lilkovité, miříkovité, bukovité * hospodářsky důležité rostliny * příklady pokojových rostlin |  |
| Jednoděložné rostliny   * vybrané čeledi a jejich zástupci (liliovité, vstavačovité, lipnicovité) * další užitkové jednoděložné rostliny * pokojové okrasné jednoděložné rostliny * hydroponie * masožravé rostliny * cizopasné – parazitické rostliny, hni­ložijné-saprofytické rostliny |

Biologie ročník TERCIE – KVARTA

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Očekávané výstupy  Žák: | Školní výstupy  Žák: | | | Učivo | Mezipředmětové vztahy, průřezová témata |
| Etologie | | | | | PT ENV   * lidské aktivity a problémy životního prostředí   PT MKV   * etnický původ   MV TV   * úrazová prevence /první pomoc * význam sportu pro zdraví |
| * odvodí na základě pozorování základní projevy chování živočichů v přírodě * na příkladech objasní jejich způsob života a přizpůsobení danému prostředí | * orientuje se v otázkách domestikace * vyhodnocuje různé příklady chování živočichů | * podmíněný a nepodmíněný reflex * krizové chování živočichů, instinkt * domestikace vybraných druhů zvířat * význam etologie (Konrád Lorenz) | | |
| Původ a vývoj člověka | | | | |
| * orientuje se v základních vývojových stupních fylogeneze člověka | * dokáže určit charakteristické znaky savců a porovnat je se znaky, kterými se odlišuje člověk * chápe pojmy hominizace a sapientace * porovná kostru šimpanze a člověka * charakterizuje hlavní etapy vývoje člověka | * živočišný předchůdce člověka, odlišnosti od současného člověka (hominizace) * Ramapithecus, Australopitek, Homo habilis, H. erectus, H. sapiens, H. s. neandertalensis, H. sapiens sapiens * celosvětově známé kosterní nálezy našich předků, naleziště na území ČR * lidské rasy, antropologie, Hrdlička, rasismus | | |
| * určí polohu a objasní stavbu a funkci orgánů a orgánových soustav lidského těla, vysvětlí jejich vztahy * rozlišuje příčiny, případně příznaky běžných nemocí a uplatňuje zásady jejich prevence a léčby * objasní význam zdravého způsobu života * aplikuje první pomoc při poranění a jiném poškození těla * usiluje v rámci svých možností a zkušeností o aktivní podporu zdraví * dává do souvislostí složení stravy a způsob stravování s rozvojem civilizačních nemocí a v rámci svých možností uplatňuje zdravé stravovací návyky (ZD) * uplatňuje osvojené preventivní způsoby rozhodování, chování a jednání v souvislosti s běžnými, přenosnými, civilizačními a jinými chorobami; svěří se se zdravotním problémem a v případě potřeby vyhledá odbornou pomoc (ZD) * respektuje význam sexuality v souvislosti se zdravím, etikou, morálkou a pozitivními životními cíli; chápe význam zdrženlivosti v dospívání a odpovědného sexuálního chování (ZD) * sexuální chování (ZD) * projevuje odpovědné chování v rizikových situacích silniční a železniční dopravy; aktivně předchází situacím ohrožení zdraví, a osobního bezpečí, v případě potřeby poskytne adekvátní první pomoc * uplatňuje adekvátní způsoby chování a ochrany v modelových situacích ohrožení, nebezpečí i mimořádných událostí | Soustava opěrná | | | | PT OSV   * sebepoznání a seberegulace   PT OSV   * sebepoznání a seberegulace   PT MKV- postoje k odlišnostem  PT OSV   * sebepoznání a seberegulace * hodnoty, postoje, praktická etika |
| * popíše jednotlivé kosti tvořící lebku, trup a končetiny * vysvětlí stavbu kosti a proces kostnatění * vyjmenuje důležité látky pro proces správného růstu kosti * trénuje poskytnutí první pomoci při zlomenině | | * lidská kostra, spojení kostí, stavba kloubu * význam kostry * správné držení těla, nožní klenba * úrazy a první pomoc | |
| Soustava pohybová | | | |
| * popíše polohu významných kosterních svalů * objasní stavbu a funkci kosterního svalu * vyjmenuje rozdíl mezi hladkou a kosterní svalovinou * objasní princip jevu zvaného kyslíkový dluh | | * typy svaloviny * kosterní svalstvo člověka * svalová práce (svalový stah a uvolnění) * onemocnění svalové soustavy | |
| Tělní tekutiny | | | |
| * objasní význam červených krvinek, bílých krvinek a krevních destiček * vysvětlí pojmy Rh faktor, křížová zkouška * chápe mízní soustavu jako důležitý prostor pro filtraci a odvedení škodlivých látek z těla | | * tělních tekutiny- krev, tkáňový mok a míza * krevní plazma a krevní elementy a jejich funkce * krevní skupiny, transfuze, dárcovství krve * mízní soustava a význam sleziny | |
| Soustava oběhová | | | |
| * popíše stavbu lidského srdce * popíše stavbu tepen, žil a vlásečnic * vysvětlí průběh malého a velkého tělního oběhu * chápe vztah mezi nadměrným příjmem nezdravých tučných či sladkých potravin a vznikem kardiovaskulárních chorob * dostatečný všestranný pohyb vnímá jako základní prevenci onemocnění oběhové soustavy v budoucnu | | * stavba srdce a jeho činnost, krevní oběh malý a velký, tepny, žíly, vlásečnice, měření krevního tlaku * výměna látek mezi krví a buňkami těla * onemocnění krevního oběhu a srdce | |
| Soustava dýchací | | | |
| * popíše horní a dolní cesty dýchací * zavnímá řasinkový epitel dýchacích cest jako základní očistu a ochranu plic od prachových částic * popíše plíce a vysvětlí princip okysličování krve v plicních sklípcích * chápe pravidelný pohyb jako podporu zdravé hodnoty vitální kapacity plic * vyjmenuje onemocnění dýchacích cest a plic a zná jejich prevenci | | * anatomie a fyziologie plic a dýchacích cest * dýchací svaly * vitální kapacita plic, apnoe * první pomoc při zástavě dechu * běžná i závažná onemocnění plic a dýchacích cest a jejich prevence | |
| Výživa | | | |
| * objasní principy zdravé výživy * vysvětlí pravidla zdravého způsobu života, uvede příklady | | * způsoby výživy * základní živiny, minerální látky, vitamíny rozpustné ve vodě a v tucích * pravidla zdravého způsobu života s vyváženou stravou, denní pitný režim * průměrná denní potřeba energie v kJ * BMI index * onemocnění spojená s poruchou příjmu potravy | |
| Soustava trávicí | | | |
| * popíše jednotlivé části trávicí trubice, od ústní dutiny až po řitní otvor * popíše stavbu žaludku a vysvětlí proces trávení * objasní pojmy peristaltika, trávenina, vstřebávání živin, trávicí enzymy, střevní bakterie * vyjmenuje některá běžná onemocnění trávicí soustavy | | * stavba a funkce jednotlivých částí trávicí trubice * význam péče o chrup * trávicí žlázy (játra, slinivka břišní) * trávicí enzymy * onemocnění trávicí soustavy | |
| Soustava vylučovací a kožní | | | |
| * popíše stavbu ledviny, močového měchýře a odvodných močových cest * vysvětlí vznik moči v ledvinách * vnímá ledviny jako životně důležitý orgán * objasní význam kůže především z hlediska termoregulace, kožního čití, vylučování zplodin metabolismu a povrchové ochrany organismu | | * ledviny, močový měchýř a vylučovací cesty * onemocnění ledvin a močových cest * umělá ledvina, transplantace * stavba kůže a kožní tělíska * fyziologie kůže | |
| Soustava nervová | | | |
| * popíše stavbu neuronu * vysvětlí míšní reflex * vyjmenuje základní části mozku a jejich funkci * rozlišuje nepodmíněné a podmíněné reflexy (uvede příklady) * charakterizuje význam odpočinku, spánku a pravidelného denního režimu pro zdravý životní styl člověka a jako prevenci stresu a psychických zatížení | | * nervová buňka, nervový vzruch, reflex * centrální a periferní nervový systém, mozek a mícha * mozková kůra a abstraktní myšlení člověka * autonomní nervstvo * mozková mrtvice a první pomoc * první pomoc při šoku a otřesu mozku * onemocnění nervové soustavy | |
| Soustava žláz s vnitřním vyměšováním | | | |
| * vyjmenuje žlázy s vnitřní sekrecí * popíše jejich hlavní funkce a hormony | | * hormonální řízení lidského těla * žlázy s vnitřní sekrecí a jejich hormony * nedostatečnost činnosti endokrinních žláz – významné choroby endokrinního systému | |
| Smyslová ústrojí | | | |
| * popíše lidské oko, ucho, chuťové pohárky a čichovou sliznici * vnímá důležitost smyslových orgánů pro vnímání světa kolem sebe a orientace v něm a potřebu jejich ochrany * vyjmenuje onemocnění zraku | | * smyslová ústrojí zraku, sluchu a rovnováhy – jejich funkce a stavba * vnímání chuti, hmatu, tepla a chladu * možnosti poškození smyslového ústrojí, vady a onemocnění | |
| Hygiena duševní činnosti | | | |
| * diskutuje na zvolené téma o zdravém životním stylu * rozpozná život ohrožující zranění; ošetří drobná poranění a zajistí lékařskou pomoc * uplatňuje základní hygienické, režimové a jiné zdravotně preventivní návyky s využitím elementárních znalostí o lidském těle; projevuje vhodným chováním a činnostmi vztah ke zdraví * rozezná nebezpečí různého charakteru, využívá bezpečná místa pro hru a trávení volného času; uplatňuje základní pravidla bezpečného chování účastníka silničního provozu, jedná tak, aby neohrožoval zdraví své a zdraví jejich * chová se obezřetně při setkání s neznámými jedinci, odmítne komunikaci, která je mu nepříjemná; v případě potřeby požádá o pomoc pro sebe i pro jiné; ovládá způsoby komunikace s operátory tísňových linek | | * pozitivní význam pravidelného sportu * negativní vliv kouření, alkoholu a zneužívání drog na fitness jedince * nebezpečí přenosu pohlavních nemocí (HIV/AIDS)   Hodnota a podpora zdraví   * základní lidské potřeby a jejich hierarchie * zásady poskytování první pomoci | |
| Vývin lidského jedince | | | | | |
| * vysvětlí podstatu pohlavního rozmnožování u člověka * objasní vznik a vývin nového jedince od početí až do stáří * usiluje v rámci svých možností a zkušeností o aktivní podporu zdraví * optimálně reaguje na fyziologické změny v období dospívání a kultivovaně se chová k opačnému pohlaví (ZD) | * popíše polohu a objasní stavbu a funkci mužských a ženských pohlavních orgánů * objasní vznik nového jedince (proces oplození) * charakterizuje hlavní etapy nitroděložního vývoje * popíše etapy ontogenetického vývoje po narození až po stáří * uplatňuje ohleduplné chování k druhému pohlaví a orientuje se v bezpečných způsobech sexuálního chování mezi chlapci a děvčaty v daném věku | | * anatomie a fyziologie mužských a ženských pohlavních orgánů * hormonální řízení rozmnožování a menstruační cyklus žen * nitroděložní vývin člověka, význam placenty * porod * význam zdravého životního stylu matky na zdravý průběh gravidity * příklady pohlavních chorob, jejich prevence * sexuální chování * rodina a mezilidské vztahy, zásady správného jednání vůči starým lidem | | PT OSV   * psychohygiena   PT MKV  - lidské vztahy |
| Genetika | | | | | |
| * uvede příklady dědičnosti v praktickém životě a příklady vlivu prostředí na utváření organismů * vysvětlí podstatu pohlavního a nepohlavního rozmnožování a jeho význam z hlediska dědičnosti | * definuje dědičnost a proměnlivost organismu * vysvětlí proces kopírování DNA jako předpokladu pro vznik dceřiných buněk * chápe DNA jako hlavní nositelku dědičných informací * vyřeší jednoduchý příklad na přenos vybraných dědičných vlastností při křížení | | * DNA, gen, chromozom * dělení buněčného jádra při vzniku tělových buněk i gamet * spojení dědičné informace matky a otce při oplození, křížení * přenos dědičných informací * základní příklady dědičnosti krevních skupin, barvy očí apod. * dědičné choroby, genetická poradna | |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Vznik a stavba Země | | | |
| * objasní vliv jednotlivých sfér Země na vznik a trvání života | * charakterizuje teorii vzniku naší planety * popíše jednotlivé zemské sféry a uvede jejich vztah k životu na Zemi | * Galaxie, Mléčná dráha, vznik a stavba Země * Slunce – zdroj energie pro život (světlo, teplo) * obecná charakteristika atmosféry, pedosféry, hydrosféry a biosféry * ozonosféra a její význam pro život | MV ZE   * vnější a vnitřní geologické procesy * půdy * podnebí a počasí ve vztahu k životu   MV CH   * koloběh vody v přírodě   PT ENV   * základní podmínky života * kulturní krajina * lidské aktivity a problémy životního prostředí * odpady a hospodaření s odpady * ochrana přírody a kultur­ních památek   MV DE   * vývoj Země   PT ENV   * lidské aktivity a problémy životního prostředí |
|  | Mineralogie | |
| * rozpozná podle charakte­ristic­kých vlastností vybrané nerosty a horniny s použitím určovacích pomůcek * porovná význam půdotvorných činitelů pro vznik půdy, rozlišuje hlavní půdní typy a půdní druhy v naší přírodě * aplikuje praktické metody poznávání přírody | * popíše základní mineralogické metody pro zjištění nerostů * vysvětlí krystalové soustavy | * krystalizace, prvky souměrnosti, přehled krystalových soustav, osní kříž * fyzikální a chemické vlastnosti nerostů |
| Třídění nerostů | |
| * rozpozná podle charakteristických vlastností vybrané nerosty a jejich využití | * třídění nerostů podle chemického složení |
| Petrologie | |
| * rozpozná podle charakteristických vlastností vybrané horniny * charakterizuje půdní druhy a půdní typy * chápe význam půdy jako základnu potravní pyramidy | * zjišťování fyzikálních vlastností hornin a jejich určování * třídění hornin podle způsobu vzniku   Půdy   * porovnání a popis jednotlivých půdních druhů a typů |
| Geologické děje, oběh vody | | |
| * rozliší důsledky vnitřních a vnějších geolog. dějů, včetně geolog. oběhu hornin i oběhu vody | * popíše na příkladech rozdíl mezi vnějšími a vnitřními geologickými ději * vyjmenuje postup chování za krizových situacích | * vnitřní a vnější geologické děje * sopečná činnost, zemětřesení * ledovce |
| Ochrana člověka za mimořádných událostí | | |
| * projevuje odpovědné chování v situacích ohrožení zdraví, při mimořádných událostech, adekvátní první pomoc * uvede význam vlivu podnebí a počasí na rozvoj různých ekosystémů a charakterizuje mimořádné události způsobené výkyvy počasí a dalšími přírodními jevy, jejich doprovodné jevy a možné dopady i ochranu před nimi | * popíše zásady chování při mimořádných situacích | * živelné pohromy * přírodní světové katastrofy * mimořádné přírodní události v ČR - povodně, větrné bouře, sněhové kalamity, laviny, náledí |
| Vznik a vývoj života na Zemi | | |
| * objasní vliv jednotlivých sfér Země na vznik a trvání života * rozlišuje jednotlivá geologická období podle charakteristických znaků | * vysvětlí základní představy jednotlivých teorií o vzniku života na Zemi | * zrození planety Země (stavba, vývoj) * vznik života, vývoj organismů, koacervátová teorie |
| Éry vývoje Země | |
| * rozliší jednotlivá geologická období * charakterizuje geologický vývoj, vývoj fauny a flory v jednotlivých geologických útvarech vývoje Země | * evoluce, evoluční zákony, Darwinismus, život Ch. Darwina * stratigrafická tabulka * geologické éry, pohyb kontinentů, charakteristická fauna a flóra jednotlivých útvarů |
| Geologický vývoj a stavba ČR | |
| * vysvětlí rozdíl mezi dvěma geologickými jednotkami na území ČR | * geologická stavba České republiky Český masiv, Karpaty * suroviny a jejich těžba |
| Základy ekologie | | |
| * rozliší základní projevy a podmínky života, orientuje se v daném přehledu vývoje organismů * rozlišuje a uvede příklady systémů organismů – populace, společenstva, ekosystémy a objasní na základě příkladu základní princip existence živých a neživých složek ekosystému * vysvětlí podstatu jednoduchých potravních řetězců v různých ekosystémech a zhodnotí jejich význam * uvede příklady kladných i záporných vlivů člověka na životní prostředí a příklady narušení rovnováhy ekosystému | * vyjmenuje základní abiotické podmínky života * rozlišuje v rámci biotických podmínek pojmy jako druh, populace, společenstva * uvede některé příklady pozitivních a negativních vztahů mezi organismy * uvede příklady výskytu organismu v určitém prostředí a vztahy mezi organismem a jeho okolím * vysvětlí podstatu jednoduchých potravních řetězců v různých ekosystémech a zhodnotí jejich význam * uvede příklady kladných a záporných vlivů člověka na životní prostředí a příklady narušení rovnováhy ekosystému * vnímá problematiku emisí, skleníkových plynů, kácení pralesů, výrobu freonů jako velké globální problémy lidstva * má tendenci řešit problém s odpady, prezentuje svůj postoj především k problematice plastové odpadu * vyjmenuje chráněná území v ČR | * podmínky života * abiotické podmínky * biotické podmínky * stav životního prostředí * podnebí a počasí ve vztahu k životu – význam vody a teploty prostředí pro život, ochrana a využití přírodních zdrojů, význam jednotlivých vrstev ovzduší pro život, vlivy znečištěného ovzduší a klimatických změn na živé organismy a na člověka * přírodní a umělé ekosystémy * potravní vztahy v ekosystémech * člověk a biosféra * globální ekologické problémy   (skleníkový efekt, kyselé deště, ozonová díra)   * udržitelný život na Zemi * klasifikace chráněných území – celosvětově a v ČR |