1. Biologie

Charakteristika

Biologie jako vyučovací předmět je založena na funkční integraci poznatků z biologických a z dalších přírodovědných oborů. Biologie je jednou z povinných součástí vzdělávací oblasti Člověk a příroda. Předmět integruje vzdělávací oblasti Člověk a zdraví v rozsahu 0,5 hodiny v kvartě a Člověk a svět práce v rozsahu 0,25 hodiny v primě a sekundě. Obsah učiva je vybrán a strukturován tak, aby si v průběhu vzdělávání žáci vytvořili ucelenou představu o vztazích mezi živou a neživou přírodou, seznámili se s mnohotvárnými formami života na Zemi a naučili se správně chápat spjatost člověka a jeho života s přírodou a jejími zákonitostmi.

Biologie je vyučována jako samostatný předmět s dotací dvou hodin týdně ve všech ročnících. Výuka probíhá v odborné učebně a laboratoři. Žáci jsou vždy na začátku školního roku seznámeni s řádem učebny a laboratoře. Realizovány jsou rovněž vybrané tematické okruhy průřezových témat – Osobnostní a sociální výchova, Multikulturní výchova a Environmentální výchova.

V primě se žáci účastní přírodovědného praktika, které je koncipováno jako projektový týden, při kterém se studenti věnují „výzkumu“ v určité oblasti. Své výsledky prezentují na závěrečné „konferenci“. Při práci žáci využívají odbornou literaturu, laboratorní pomůcky, mikroskop a pracovní listy k jednotlivým programům, které obsahují silné mezipředmětové vztahy.

Do tercie je začleněn projekt „Štafeta života“ a ve spolupráci se střední zdravotnickou školou aplikují žáci předlékařskou první pomoc při poranění nebo jiném poškození lidského těla.

Žáci kvarty se účastní zeměpisného praktika, jehož nedílnou součástí je geologické studium regionální krajiny a trvale udržitelného života (domácí ekologie).

Spojením učení se zkušenostmi a dovednostmi získávanými při pozorování a srovnávání součástí přírody i při provádění vlastních pokusů jsou vytvářeny potřebné předpoklady a podmínky pro to, aby žáci v průběhu vzdělávání:

* získali přehled o vzniku a vývoji Země a života, o podmíněném přizpůsobování organismů vnějším podmínkám a o jejich vzájemných vztazích;
* získali základní poznatky o stavbě těl a životě vybraných organismů včetně člověka, o nerostech, horninách, vesmíru a Zemi;
* uvědomili si důležitost citlivého vztahu k okolnímu prostředí, odpovědnost člověka za zachování života na Zemi i svého zdraví a v souvislosti s tím i význam biologických věd;
* osvojili si takové poznatky, dovednosti a metody pozorování živé a neživé přírody, jichž by mohli využívat jak ve svém dalším vzdělávání, tak ve svém praktickém denním životě.

K dosažení těchto cílů je třeba, aby studenti:

* vytvořili si dovednosti pozorovat lupou i mikroskopem, využívat dostupné literatury a ze získaných poznatků vyvozovat závěry;
* pracovali aktivně s přírodninami, všímali si podmínek jejich existence a respektovali je;
* hodnotili kriticky jednání své i jiných lidí ve vztahu k životnímu prostředí jako celku i k druhým lidem a naučili se odstraňovat negativní vlivy ohrožující tělesný i duševní vývoj lidí.

Z dalších metod a forem jsou využívány školní projekty, besedy, skupinová práce, referáty, řešení problémových úkolů a další.

Výchovné a vzdělávací strategie

Kompetence k učení

Učitel:

* vede žáky k samostatnosti,
* objasňuje žákům různé metody poznávání přírodních objektů, procesů, vlastností a jevů,
* volí netradiční a nové metody a formy vyučování, vtahuje žáka do výkladu učiva,
* učí žáky plánovat, organizovat, třídit a vyhodnocovat jejich poznatky a činnosti,
* učí žáka pozorovat lupou i mikroskopem, využívat dostupné literatury a ze získaných poznatků vyvozovat závěry,
* uplatňuje individuální přístup k žákovi, při hodnocení používá zejména pozitivní motivaci,
* je pro žáky příkladem svým dalším vzděláváním a rozšiřováním svých znalostí v oboru

Kompetence k řešení problémů

Učitel:

* podněcuje žáky k tvořivému myšlení, logickému uvažování při samostatném řešení problémů,
* vytváří žákům problémové úlohy a situace, vede žáky k jejich řešení,
* učí žáky algoritmu řešení na modelových příkladech,
* učí žáky teoretické poznatky zobecňovat a aplikovat v různých oblastech života,
* podporuje týmovou spolupráci při řešení problémů.

Kompetence komunikativní

Učitel:

* vede žáky k vyjadřování vlastních myšlenkových pochodů v ústní i písemné podobě,
* učí žáky stručně, jasně a přehledně formulovat výsledky svých pozorování a experimentů,
* podporuje používání odborné literatury a internetu,
* klade důraz na úroveň mluveného i písemného projevu,
* podporuje naslouchání druhým a aktivní zapojování žáků do diskusí.

Kompetence sociální a personální

Učitel:

* rozvíjí u žáků schopnost spolupracovat, pracovat v týmu, respektovat a hodnotit práci vlastní i druhých,
* vede žáky k hledání optimálních řešení problémů,
* rozvíjí schopnost žáků zastávat v týmu různé role,
* učí žáky hodnotit práci týmu jako celku, svoji práci v týmu a práci jednotlivých členů týmu,
* průběžně monitoruje sociální vztahy ve třídě, skupině, netoleruje projevy rasismu, xenofobie a nacionalismu.

Kompetence občanské

Učitel:

* respektuje osobnost žáka a jeho práva,
* vytváří přátelskou a otevřenou atmosféru ve třídě i ve škole,
* vychovává žáky jako svobodné občany, plnící si své povinnosti, uplatňující svá práva a respektující práva druhých,
* vede žáky k poznání možností rozvoje přírodních věd a jeho významu pro společnost,
* zdůrazňuje propojenost našich kulturních tradic.

Kompetence digitální

Učitel vede žáka tak, že žák:

* ovládá běžně používaná digitální zařízení, aplikace a služby; využívá je při učení i při zapojení do života školy a do společnosti; samostatně rozhoduje, které technologie pro jakou činnost či řešený problém použít
* získává, vyhledává, kriticky posuzuje, spravuje a sdílí data, informace a digitální obsah, k tomu volí postupy, způsoby a prostředky, které odpovídají konkrétní situaci a účelu
* vytváří a upravuje digitální obsah, kombinuje různé formáty, vyjadřuje se za pomoci digitálních prostředků
* využívá digitální technologie, aby si usnadnil práci, zautomatizoval rutinní činnosti, zefektivnil či zjednodušil své pracovní postupy a zkvalitnil výsledky své práce
* chápe význam digitálních technologií pro lidskou společnost, seznamuje se s novými technologiemi, kriticky hodnotí jejich přínosy a reflektuje rizika jejich využívání
* předchází situacím ohrožujícím bezpečnost zařízení i dat, situacím s negativním dopadem na jeho tělesné a duševní zdraví i zdraví ostatních; při spolupráci, komunikaci a sdílení informací v digitálním prostředí jedná eticky

Vzdělávací obsah

Biologie ročník PRIMA

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Očekávané výstupy  Žák: | Školní výstupy  Žák: | Učivo | Mezipředmětové vztahy, průřezová témata) |
| Země a život | | | |
| * 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 v něm závěry, k nimž dospěl (SP) * dodržuje pravidla bezpečné práce a ochrany životního prostředí při experimentální práci (SP) * objasní vliv jednotlivých sfér Země na vznik a trvání života * rozliší základní projevy a podmínky života * dodržuje základní pravidla bezpečnosti práce a chování při poznávání živé a neživé přírody (SP) * popíše základní rozdíly mezi buňkou rostlinnou a živočišnou, objasní funkci základních organel * rozlišuje základní systematické skupiny rostlin, ovládá základní vyhledávání v atlase a zařazuje rostliny do hlavních taxonomických skupin (kmen, třída) | * respektuje kolektivní práci * své výsledky prezentuje na závěrečné konferenci * uvede příklady výskytu organismů v lese, rybníku, na poli a louce a vztahy mezi nimi * charakterizuje Zemi jako planetu sluneční soustavy, Galaxie * vysvětlí význam Slunce, vody, kyslíku a oxidu uhličitého pro život na Zemi * popíše atmosféru, hydrosféru, vysvětlí funkci ozonosféry pro trvání života organismů na Zemi * vyjmenuje základní projevy života * charakterizuje Zemi jako planetu sluneční soustavy, Galaxie * vysvětlí význam Slunce, vody, kyslíku a oxidu uhličitého pro život na Zemi * popíše atmosféru, hydrosféru, vysvětlí funkci ozonosféry pro trvání života organismů na Zemi * vyjmenuje základní projevy života | * živá a neživá příroda, popis regionálních biotopů, obecná charakteristika nalezených rostlin a živočichů * základy mikroskopování, určování rostlin a živočichů podle atlasu * historie mikroskopování, stavba mikroskopu, příprava trvalého i dočasného preparátu * základní pravidla práce s mikroskopem * vztahy mezi lidmi a formy soužití, partnerské vztahy * smíšené lesy, monokultury, ochrana přírody, atd. * Slunce – zdroj energie pro život (světlo, teplo) * obecná charakt. atmosféry, pedosféry, hydrosféry a biosféry * ozonosféra a její význam pro život * buňka – význam a druhy mikroskopu * elementární princip fotosyntézy a buněčného dýchání * jak třídíme organismy, Carl Liné, základní systematická jednotka druh | MV ZE   * význam vody pro člověka   PT OSV   * sebepoznání, * seberegulace   PT ENV   * ekosystémy * lidské aktivity spojené s vodním hospodářství * ekosystém pole * lidské aktivity a problémy životního prostředí * ekologie zemědělství   MV ČJ   * výpis, výtah   MV ZE   * polární živočichové |
| * rozliší základní projevy a podmínky života * porovná základní vnější a vnitřní stavbu vybraných živo­čichů a vysvětlí funkci jednot­livých orgánů * rozpozná, porovná a objasní funkci základních organel (orgánových soustav) živočichů * rozlišuje a porovná jednotlivé skupiny živočichů, určuje vybrané živočichy, zařazuje je do hlavních taxonomických skupin * zhodnotí význam živočichů v přírodě i pro člověka, uplatňuje zásady bezpečného chování ve styku se živočichy * třídí organismy a zařadí vybrané organismy do říše a nižších taxonomických jednotek * uvede příklady vlivu prostředí na utváření organismů * odvodí na základě pozorování základní projevy chování živočichů v přírodě, na příkladech objasní jejich způsob života a přizpůsobení danému prostředí, styku se živočichy * aplikuje praktické metody poznávání přírody * zpracuje protokol o cíli, průběhu a výsledcích své experimentální práce a zformuluje v něm závěry, k nimž dospěl (SP) * vyhledá v dostupných informačních zdrojích všechny podklady, jež mu co nejlépe pomohou provést danou experimentální práci (SP) | Nebuněčné organismy | | |
| * popíše stavbu těla * vysvětlí parazitický způsob života * uvede příklady přenosu virů a virová onemocnění | * viry – virologie, viriony, bakteriofágy a jejich rozdílná stavba |  |
| Jednobuněčné organismy – s nepravým buněčným jádrem | | |
| * popíše rozdíly mezi jednobuněčnými a mnohobuněčnými organismy * vysvětlí způsoby ochrany před kapénkovou infekcí * popíše stavbu těla * význam reducentů | * bakterie – stavba bakteriální buňky, tvary baktérií, způsoby přenosu baktérií, místa častého výskytu, buněčné dělení, význam baktérií pro oběh látek v přírodě, příklady nemocí způsobených choroboplodnými bakteriemi a hygienické zásady, průmyslové využití * sinice – stavba těla, význam a stavba chloroplastů, vodní květ, hygienické zásady při koupání, symbióza s lišejníky, příčiny přemnožení sinic v našich vodách |  |
| Jednobuněčné organismy – s nepravým buněčným jádrem | | |
| * popíše stavbu těla a jejich význam | * řasy – stavba stélky, kolonie, způsob rozmnožování, výskyt, postavení v potravním řetězci, význam při vzniku kyslíku v atmo­sféře |  |
| Jednobuněční živočichové | | |
| * popíše stavbu těla | * prvoci – stavba těla trepky a funkce jednotlivých organel, postavení v potravním řetězci, další zástupci, způsoby pohybu, příklady nemocí způsobených prvoky |  |
| Jednobuněčné houby | | |
| * popíše stavbu těla, jednoduchý princip kvašení, význam reducentů | * kvasinky – jednobuněčné houby, stavba těla, pučení, význam pro průmysl |  |
| Mnohobuněčné organismy - nižší rostliny | | |
| * popíše stavbu těla v závislosti na svém stanovišti | * řasy – stavba mnohobuněčné stélky, výskyt v přírodě, oddělení s příklady, průmyslový význam, využití v budoucnosti, agar |  |
| Mnohobuněčné organismy -houby a lišejníky | | |
| * rozpozná naše nejznámější jedlé a jedovaté houby s plodnicemi a porovná je podle charakteristických znaků, způsob výživy hub * popíše společné a rozdílné znaky hub a rostlin * vysvětlí zásady správného skladování potravin * uvede první pomoc při otravě * popíše s charakteristikou základní zástupce * vysvětlení symbiotického způsobu výživy | * houby - stopkovýtrusé houby, rzi a sněti, vřeckovýtrusé houby, způsob výživy, antibiotika penicilin, zásady sběru hub * lišejníky - typy stélky lišejníků, způsob výživy, význam, bioindikátor čistého prostředí, příklady |  |
| Mnohobuněčné organismy - živočichové | | |
| * uvede příklady vlivu prostředí na utváření organismů * popíše a na názorných příkladech konkretizuje stavbu těl některých zástupců živočichů * na základě pozorování dokáže odvodit základní projevy chování živočichů v přírodě, na příkladech objasní jejich způsob života a přizpůsobení danému prostředí * pracuje s mikroskopem i lupou, připravuje dočasné preparáty, vyhledává samostatně v literatuře a zpracovává z ní výpisky a krátké zprávy * uvede zásady správné hygieny * aplikuje předlékařskou 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 znaky, způsoby pohybu a dýchání, ulita, lastura, využití * kroužkovci – vnější a vnitřní stavba žížaly, obojetník, vnější paraziti, zástupci, potravní řetězec, regenerační schopnost * 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, hierarchie v hmyzím řádu, význam některých druhů a jejich ochrana – biologická rovnováha * hmyz s proměnou nedokonalou * hmyz s proměnou dokonalou * ostnokožci – stavba paprsčitého těla, regenerace, zástupci |  |

Biologie ročník SEKUNDA

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Očekávané výstupy  Žák: | Školní výstupy  Žák: | Učivo | Mezipředmětové vztahy, průřezová témata |
| Mnohobuněční živočichové - strunatci | | | |
| * opíše základní rozdíly mezi buňkou rostlin, živočichů a bakterií a objasní funkci základních organel * rozliší základní projevy a podmínky života * porovná základní vnější a vnitřní stavbu vybraných živočichů a vysvětlí funkci jednotlivých orgánů * rozpozná, porovná a objasní funkci základních organel (orgánových soustav) živočichů * rozlišuje a porovná jednotlivé skupiny živočichů, určuje vybrané živočichy, zařazuje je do hlavních taxonomických skupin * zhodnotí význam živočichů v přírodě i pro člověka, uplatňuje zásady bezpečného chování ve styku se živočichy * třídí organismy a zařadí vybrané organismy do říše a nižších taxonomických jednotek * rozlišuje základní systematické skupiny rostlin a určuje jejich význačné zástupce pomocí atlasu * odvodí na základě pozorování přírody závislost a přizpůsobení některých rostlin podmínkám prostředí * vysvětlí podstatu pohlavního a nepohlavního rozmnožování a jeho význam z hlediska dědičnosti * aplikuje praktické metody poznávání přírody * třídí organismy a zařadí vybrané organismy do říše a nižších taxonomických jednotek * odvodí na základě pozorování základní projevy chování * základní projevy chování živočichů v přírodě, na příkladech objasní jejich způsob života a přizpůsobení danému prostředí * vysvětlí podstatu * 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 * vysvětlí princip výživy, dýchání, rozmnožování a vývinu rostlin a jejich využití při pěstování rostlin * rozpozná, porovná a objasní funkci základních organel (orgánových soustav) rostlin * třídí organismy a zařadí vybrané organismy do říše a nižších taxonomických jednotek, rozlišuje základní systematické skupiny rostlin a určuje jejich význačné zástupce pomocí atlasu * odvodí na základě pozorování přírody závislost a přizpůsobení některých rostlin podmínkám prostředí * aplikuje praktické metody pozná­vání přírody * vybere a prakticky využívá vhodné pracovní postupy, přístroje, zařízení a pomůcky pro konání konkrétních pozorování, měření a experimentů (SP) * zpracuje protokol o cíli, průběhu a výsledcích své experimentální práce a zformuluje v něm závěry, k nimž dospěl (SP) * poskytne první pomoc při úrazu v laboratoři (SP) | * vysvětlí význam hřbetní struny v souvislosti s vývojem živočichů | * pláštěnci, bezlebeční - stavba jejich těla a orgánových soustav | PT ENV   * Ekosystémy * Diverzita |
| Obratlovci - kruhoústí, paryby | | |
| * popíše rozdíly ve způsobu života * vysvětlí podstatu jednoduchých potravních řetězců a význam predátorů | * kruhoústí, paryby - stavba jejich těla a orgánových soustav, způsoby rozmnožování |  |
| Obratlovci - ryby | | |
| * popíše stavbu těla | * vnitřní soustavy, rozmnožování, hospodářský význam * sladkovodní a mořské druhy |  |
| Obratlovci - obojživelníci | | |
| * vysvětlí rozdíly v postupném vývinu obojživelníků * na základě pozorování dokáže odvodit základní projevy chování živočichů v přírodě, na příkladech objasní jejich způsob života a přizpůsobení danému prostředí | * přizpůsobení obojživelníků prostředí, stavba jejich těla a orgánových soustav * rozmnožování a jejich vývin * rozdělení obojživelníků a jejich význam v přírodě * ochrana obojživelníků |  |
| Obratlovci- plazi | | |
| * vysvětlí instinktivní chování plazů při obraně i útoku * popíše vývoj plazů * na základě pozorování dokáže odvodit základní projevy chování živočichů v přírodě, na příkladech objasní jejich způsob života a přizpůsobení danému prostředí * určí běžné plazy, zejména ty, kteří žijí v regionu | * význam plazů v souvislosti s vývojem živočichů na Zemi * hlavní znaky plazů a jejich přizpůsobení prostředí * skupiny plazů * první pomoc při uštknutí |  |
| Obratlovci - ptáci | | |
| * určí běžné ptáky, zejména žijící v regionu * popíše vnitřní i vnější stavbu těl ptáků * na základě pozorování dokáže odvodit základní projevy chování živočichů v přírodě, na příkladech objasní jejich způsob života a přizpůsobení danému prostředí * vyjmenuje některé z kriticky ohrožených druhů ptáků | * stavba ptačích těl, život ptáků, výchova mláďat, přizpůsobení prostředí a druhy potravy * vnitřní ústrojí ptáků * chování ptáků jako příklad etologie (orientace v prostředí, potravní chování, komunikace, sociální chování, ptačí tahy) * život a význam některých druhů ptáků * řády ptáků (diakritické znaky) * pozorování ptačího peří a ptačích vajíček |  |
| Obratlovci - savci | | |
| * u předem popsaných obratlovců určí správné systematické zařazení * popíše kostru, orgány a orgánové soustavy vybraných savců * určí vybrané typické zástupce savců z jednotlivých ekosystémů u nás, především žijících v regionu * vysvětlí pojmy predátor a konzument, etologie * pracuje s mikroskopem i lupou, připravuje dočasné preparáty, vyhledává samostatně v literatuře a zpracovává z ní výpisky a krátké zprávy * vyjmenuje některé z kriticky ohrožených druhů savců u nás i ve světě * na základě pozorování dokáže odvodit základní projevy chování živočichů v přírodě, na příkladech objasní jejich způsob života a přizpůsobení danému prostředí * orientuje se v otázkách domestikace | * základní systematické zařazení probíraných obratlovců * životní projevy psa * stavba kostry a vnitřního ústrojí psa * srovnání kůže, chlupů, chrupu * savci žijící u nás a v jednotlivých světových biomech * vyhledávání znaků přizpůsobení savců prostředí | MV JA   * popis zvířete |
| Mnohobuněčné organismy - vyšší rostliny | | |
| * vysvětlí systematickou nomenklaturu a poznatky aplikuje na příkladech, pracuje s atlasem | Vyšší rostliny   * mechorosty – stavba těla, rodozměna, vývin ploníku, význam mechů v lese, pozorování mechové rostlinky, práce s lupou, charakter. zástupců * kapradiny, přesličky, plavuně-stavba těla, oddenek, vývin kapradiny a přesličky rolní, vytrvalá rostlina, vznik ložisek černého uhlí |  |
| * vysvětlí systematickou nomenklaturou a poznatky aplikuje na příkladech, pracuje s atlasem | Nahosemenné rostliny   * jehličnany – stavba, opylení a oplození, lesnictví, monokultury a smíšené lesy * dvoudomá rostlina, určování základních druhů * jinany * cykasy |  |
| Stavba rostlinného těla | | |
| * dokáže porovnat rostlinné orgány podle jejich vnější a vnitřní stavby kořene, stonku, květu, plodu a semene * popíše stavbu květu (jednoděložné a dvouděložné rostliny) * vysvětlí, které látky rostlina přijímá a které vznikají při fotosyntéze a dýchání * vysvětlí pojmy nahosemenné, krytosemenné, jednoděložné, dvouděložné, jednopohlavné a dvoudomé rostliny * nakreslí a popíše list s květem | * kořen – funkce kořenu, stavba kořenu jednoděložných a dvouděložných rostlin, kořenová čepička a příjem vody, tvary kořene, vnitřní stavba kořene. * stonek – funkce a stavba stonku, typy stonku, vnitřní stavba stonku, větvení stonku, letokruhy. * list – význam listu, základní části, příklady uspořádání a vzhledu listu, jednoduché a složené listy, vnitřní stavba listu, průduchy. * květ – rozbor květu, opylení, oplození, rozbor samčího a samičího pohl. orgánu * plod, semeno-rozdělení podle druhu plodu na suché a dužnaté * fotosyntéza a dýchání * průběh fotosyntézy a dýchání, vnitřní a vnější vlivy, ústrojné a neústrojné látky |  |
| * vysvětlí systematickou nomenklaturu a poznatky aplikuje na příkladech, pracuje s atlasem * popíše stavbu květu (jednoděložné a dvouděložné rostliny) * vysvětlí, které látky rostlina přijímá a které vznikají při fotosyntéze a dýchání * rozliší druhy kořene, stonku i listu * připraví mikroskopické preparáty příčného řezu stonku jedno­dělo­žných a dvouděložných rostlin * rozliší některá semena a plody * určí některé druhy bylin a dřevin dvouděložných krytosemenných rostlin | Krytosemenné rostliny   * pojmy krytosemenná a nahose­menná rostlina * příklady z naší flóry * příklady některých čeledí, v nich vybraných druhů rostlin (např. pryskyřníkovité, růžovité, bobovité, hvězdnicovité, vrbovité, břízovité, lilkovité, miříkovité, bukovité, atd.) * hospodářsky důležité rostliny * příklady pokojových rostlin |  |
| Jednoděložné rostliny   * další užitkové jednoděložné rostliny * pokojové okrasné jednoděložné rostliny * hydroponie, hmyzožravé rostliny, cizopasné – parazitické rostliny, hni­ložijné-saprofytické rostliny |

Biologie ročník TERCIE

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 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 * srdeční činnost, dýchání * 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, význam etologie | | |
| Původ a vývoj člověka | | | | |
| * orientuje se v základních vývojových stupních fylogeneze člověka | * základní vyjmenuje základní stupnici fylogeneze člověka * dokáže určit charakteristické znaky savců a porovnat je se znaky, kterými se odlišuje 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 * názory na vznik člověka (stvoření, vývoj) * lidské rasy, antropologie, Hrdlička, rasismus * porovnání kostry člověka a šimpanze | | |
| * 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 * aplikuje předlékařskou první pomoc při poranění a jiném poškození těla * uvede na příkladech z běžného života význam virů a bakterií v přírodě i pro člověka * usiluje v rámci svých možností a zkušeností o aktivní podporu zdraví (ZD) * 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 | | | |  |
| * popíše polohu a objasní stavbu a funkci orgánů orgánových soustav lidského těla, vysvětlí jejich vztahy * rozliší příčiny, případně příznaky běžných nemocí, uplatňuje zásady jejich prevence a léčby, orientuje se v aplikaci předlékařské první pomoci při poranění a jiném poškození těla | | * popis hlavních částí lidské kostry, jejich význam, spojení kostí, stavba kloubu, vnitřní stavba těla * správné držení těla, nožní klenba * úrazy a první pomoc * poskytování předlékařské první pomoci a transport při různých poraněních | |
| Soustava pohybová | | | |
| * popíše polohu a objasní stavbu a funkci svalstva lidského těla | | * dělení svalstva, význam svalstva a jeho vlastnost smrštitelnost * popis hlavních částí kosterního svalstva člověka podle obrázku | |
| Tělní tekutiny | | | |
| * objasní pojmy protilátky(fagocytóza),   krevní koláč, Rh faktor, křížová zkouška | | * význam tělních tekutin, krev a míza, význam sleziny * krevní skupiny, transfuze, srážlivost | |
| Soustava oběhová | | | |
| * popíše polohu a objasní stavbu a funkci orgánů orgánových soustav lidského těla, vysvětlí jejich vztahy | | * výměna látek mezi krví a buňkami těla * stavba srdce a jeho činnost, krevní oběh malý a velký, tepny, žíly, vlásečnice, měření krevního tlaku * onemocnění krevního oběhu * obrana organismu proti infekci, očkování | |
| Soustava dýchací | | | |
| * popíše polohu a objasní stavbu a funkci orgánů orgánových soustav lidského těla, vysvětlí jejich vztahy | | * přenos kyslíku, stavba dýchací soustavy, význam dýchacích pohybů v závislosti na fyzické činnosti člověka * první pomoc při zástavě dechu | |
| 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 | |
| Soustava trávicí | | | |
| * popíše polohu a objasní stavbu a funkci orgánů orgánových soustav lidského těla, vysvětlí jejich vztahy | | * stavba a funkce jednotlivých částí trávicí soustavy * význam péče o chrup, enzymů, peristaltiky, jater a vstřebávání živin | |
| Soustava vylučovací | | | |
| * popíše polohu a objasní stavbu a funkci orgánů orgánových soustav lidského těla, vysvětlí jejich vztahy | | * význam vnitřních orgánů lidského těla * popis vylučovací soustavy, funkce ledvin a jejich onemocnění * umělá ledvina, transplantace | |
| Soustava nervová | | | |
| * popíše polohu a objasní stavbu a funkci nervového systému * vysvětlí míšní reflex * charakterizuje význam odpočinku, spánku a pravidelného denního režimu | | * nervová buňka, centrální a periferní nervový systém, mícha * koncový mozek a abstraktní myšlení * autonomní nervstvo * mozková mrtvice * první pomoc při šoku | |
| Soustava žláz s vnitřním vyměšováním | | | |
| * vyjmenuje orgány s vnitřní sekrecí, popíše jejich hlavní funkce s hormony | | * hormonální řízení lidského těla * význam hormonů, příklady a místa jejich vytváření | |
| Smyslová ústrojí | | | |
| * popíše polohu a objasní stavbu a funkci orgánů orgánových soustav lidského těla, vysvětlí jejich vztahy | | * 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 | | * význam sportovního pohybu, kouření, alkohol a drogy * pohlavní nemoci (HIV/AIDS)   Hodnota a podpora zdraví   * základní lidské potřeby a jejich hierarchie * první pomoc | |
| Vývin lidského jedince | | | | | |
| * vysvětlí podstatu pohlavního rozmnožování * 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 pohlavních orgánů * objasní vznik a vývin jedince od početí až po stáří | | * mužské a ženské pohlavní orgány a jejich funkce, hormonální řízení rozmnožování a menstruační cyklus * vývin pohlavních orgánu v pubertě, předčasný pohlavní styk a jeho vliv na další život jednotlivce * příklady pohlavních chorob, jejich prevence * nitroděložní vývin člověka, význam placenty a porodu * význam zdravého životního stylu matky   Změny v životě člověka  a jejich reflexe   * jednotlivé etapy lidského života, význam rodiny a mezilidské vztahy, předčasné sexuální zkušenosti, poruchy pohlavní identity, zásady správného jednání vůči starým lidem | |  |
| Genetika | | | | | |
| * uvede příklady dědičnosti v praktickém životě a příklady vlivu prostředí na utváření organismů | * vysvětlí význam studia dědičnosti * pochopí převládající a potlačené vlohy určitých vlastností a funkci chromozomu | | * funkce chromozomů, dělení buněčného jádra při vzniku pohlavních buněk * spojení dědičné informace matky a otce při oplození * vztah mezi vlastností organismu a vlohou, převaha některých vloh, genetické příklady * dědičné choroby, genetická poradna | |  |

Biologie ročník KVARTA

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Očekávané výstupy  Žák: | Školní výstupy  Žák: | Učivo | Mezipředmětové vztahy, průřezová témata |
| Vznik a stavba Země | | | |
| * objasní vliv jednotlivých sfér Země na vznik a trvání života | * charakterizuje teorii vzniku naší planety, zemských sfér | * Galaxie, Mléčná dráha, vznik a stavba Země | MV ZE   * chápání vody jako celku * vznik a stavba Země * vnější a vnitřní geologické procesy * hospodářské využití významných zástupců rostlin * vnější a vnitřní geologické procesy * půdy * vývoj zemské kůry a organismů na Zemi * podnebí a počasí ve vztahu k životu   MV CH   * koloběh vody v přírodě   PT ENV   * základní podmínky života * voda * ovzduší * půda * energie * přírodní zdroj * ekosystém * kulturní krajina * lidské aktivity a problémy životního prostředí * odpady a hospodaření s odpady * ochrana přírody a kultur­ních památek   MV DE   * -vývoj Země a člověka * Ch. Darwin |
|  | 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 |
| 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 | * 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 geolog. 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 | * popíše zásady chování při mimořádných situacích | * živelné pohromy |
| Vznik a vývoj života na Zemi | | |
| * objasní vliv jednotlivých sfér Země na vznik a trvání života * rozlišuje jednotlivá geologická období podle charakteristických znaků * orientuje se v základních vývojových stupních fylogeneze člověka | * vysvětlí správné i chybné teorie vzniku života na Zemi | * zrození planety Země (stavba, vývoj) * vznik života, vývoj organismů, koacervátová teorie a spousta dalších |
| Éry vývoje Země | |
| * rozliší jednotlivá geologická období * dokáže popsat jednotlivé sféry Země, orientuje se v jejich stavbě * charakterizuje geologický vývoj, faunu a floru jednotlivých útvarů vývoje Země | * vznik a vývoj zemských sfér * evoluce, evoluční zákony, Darwinismus, život Ch. Darwina * stratografická tabulka * geologické éry, vznik atmosféry, hydrosféry, kyslíku, ozonosféry, pohyb kontinentů, charakteristická fauna a flóra jednotlivých útvarů vzniku naší planety |
| Geologický vývoj a stavba ČR | |
| * vysvětí rozdíl mezi dvěma geologickými jednotkami | * geologická stavba České republiky (Český masiv, Západní Karpaty), suroviny a jejich těžba |
| Základy ekologie | | |
| * rozliší základní projevy a podmínky života, orientuje se v daném přehledu vývoje organismů * uvede na základě pozorování 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 * 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 a záporných vlivů člověka na životní prostředí a příklady narušení rovnováhy ekosystému, uvede příklady výskytu organismu v určitém prostředí a vztahy mezi nimi * vysvětlí podstatu jednoduchých potravních řetězců v různých ekosystémech a zhodnotí jejich význam * rozlišuje a uvede příklady systémů organismů – populace, společenstva | * grafické znázornění pohybů prvků v přírodě * podmínky života * abiotické podmínky * biotické podmínky * stav životního prostředí * člověk a biosféra * 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 * mimořádné události způsobené přírodními vlivy – příčiny vzniku mimořádných událostí, přírodní světové katastrofy, nejčastější mimořádné přírodní události v ČR (povodně, větrné bouře, sněhové kalamity, laviny, náledí) a ochrana před nimi |