

## VZDĚLÁVACÍ OBLAST: ČLOVĚK A PŘÍRODA

Tato vzdělávací oblast je v 6. až 9. ročníku realizována prostřednictvím vyučovacích předmětů Přírodopis, Fyzika, Zeměpis a Chemie. Časové dotace všech předmětů jsou 2 hodiny týdně

### Přírodopis

#### Charakteristika předmětu

Předmět přírodopis je vyučován v dotaci 2 hodin týdně ve všech ročnících.

Přírodopis umožní žákům hlouběji porozumět zákonitostem přírodních procesů. Žáci si uvědomí užitečnost přírodovědných poznatků a jejich aplikací v životě. Žáci získají dovednosti pozorovat, ověřovat hypotézy o podstatě přírodních jevů, vyvozovat závěry. Učí se zkoumat příčiny přírodních procesů, souvislosti a vztahy mezi nimi. Poznají tak vztah mezi stavem přírody a lidskou činností, její vliv na životní prostředí a na lidské zdraví. To jim umožní uvědoměle využívat své poznatky ve prospěch ochrany životního prostředí.

#### Materiální zabezpečení

Výuka probíhá v odborné učebně s dataprojektorem a promítací plochou. Kabinet přírodopisu je vybaven pomůckami, sbírkami a odbornou literaturou.

#### Strategie pro naplnění klíčových kompetencí v 6. a 7. ročníku

##### Kompetence k učení

- volíme nové metody a formy vyučování pro lepší motivaci k učení, zařazujeme praktická cvičení, využíváme lupy, mikroskop, vedeme žáky k samostatnému pozorování přírody
- zadáváme vhodné problémové úkoly k samostatnému řešení, využíváme vazeb mezi tématy, připomínáme dřívější znalosti a dovednosti

##### Kompetence k řešení problémů

- směřujeme žáky k vyhledávání informací o organismech i přírodních celcích,
- vedeme žáky k shromažďování informací na základě vlastního pozorování v přírodě, využívání časopisů, internetu, televizních pořadů
- zadáváme zpracování referátů, vyžadujeme jejich prezentaci
- diskutujeme o odpovědnosti člověka za chování v přírodě

##### Kompetence komunikativní

- vedeme žáky k zařazování informací do širších souvislostí
- organizujeme besedy s odborníky, vedeme žáky k vhodné komunikaci s dospělými

##### Kompetence sociální a personální

- organizujeme práci ve skupinách při pozorování přírody, lab. pracích
- pozitivně hodnotíme spolupráci ve skupinách, podněcujeme zájem i žáků méně schopných zvládat teoretické učivo při pobytu v přírodě (exkurze, výlety, pobyty ve střediscích, hodiny v přírodě)
- oceňujeme postřehy žáků, šikovnost při praktických cvičeních, navozujeme diskuzi ve skupinách
- pozitivně hodnotíme odpovědné citlivé postoje k přírodě – nejen vědomosti o ní

##### Kompetence občanské

- učíme myslet v souvislostech, chápat ekologické vazby v prostředí, uvědomovat si ohrožování základních podmínek života, možnosti a způsoby jejich ochrany

- vedeme žáky k udržování čistoty svého okolí

### Kompetence pracovní

- věnujeme pozornost dodržování bezpečnosti při pobytu v přírodě a praktických cvičeních,
- seznamujeme žáky s pravidly bezpečného jednání v návaznosti na učivo o jednotlivých organismech a člověku
- ukazujeme možnosti i problémy spojené s pracovními činnostmi v přírodě (zemědělství, lesnictví, ochrana přírody, rekreace a turistika)

## 6. ročník

Očekávané výstupy z RVP	Školní výstupy	Učivo	Průřezová témata
<b>Obecná biologie a genetika</b>			
<i>popíše základní rozdíly mezi buňkou rostlin, živočichů a bakterií a objasní funkci základních organel</i>	uvede základní děje v buňce	fotosyntéza, dýchání, růst, rozmnožování řas	
<i>třídí organismy a zařadí vybrané organismy do říší a nižších taxonomických jednotek</i>	zařadí běžné druhy mechů, kapradin do systému rostlin	systém rostlin	
<b>Biologie hub</b>			
<i>rozpozná naše nejnámější jedlé a jedovaté houby s plodnicemi a porovná je podle charakteristických znaků</i>	porovná odlišnosti rostlin a hub popíše stavbu hub s plodnicemi	houby bez plodnic stavba a význam částí těla rostlin houby s plodnicemi – stavba, význam sběr a konzumace hub	
<i>vysvětlí různé způsoby výživy hub a jejich význam v ekosystémech a místo v potravních řetězcích</i>	popíše způsob výživy hub, jejich význam pro tvorbu humusu	houby cizopasně a hniložijné	
<i>objasní funkci dvou organismů ve stélce lišejníků</i>	objasní funkci dvou organismů ve stélce lišejníku	lišejníky – stavba, význam	
<b>Biologie rostlin</b>			
<i>odvodí na základě pozorování uspořádání rostlinného těla od buňky přes pletiva až k jednotlivým</i>	popíše mechovou rostlinku, rozmnožování mechu vysvětlí význam mechu pro les popíše kapradinu, její rozmnožování porovná stavbu těla kapradin, přesliček, plavuní	mechy – stavba těla, rozpoznání základních druhů (2-3) stavba těla vyšších rostlin rozpoznání základních druhů kapradin	

<i>orgánům</i>	pozná jehličnany našich lesů vysvětlí pojem vytrvalá rostlina	výtrusy rostliny nahosemenné, jejich rozmnožování rostliny krytosemenné a jejich rozmnožování cibule – oddenek – kořen	
<i>porovná vnější a vnitřní stavbu jednotlivých orgánů a uvede praktické příklady jejich funkcí a vztahů v rostlině jako celku</i>	uvede příklady trav a obilnin zná příklady jedno- a dvouděložných rostlin popíše cyklus jednoletých, dvouletých a vytrvalých rostli uvede příklady bylin a dřevin mezi, strání, luk	stavba těla trav jedno- a dvouděložné rostliny jednoleté, dvouleté, vytrvalé byliny nejběžnější byliny a dřeviny travních společenstev	
<i>rozlišuje základní systematické skupiny rostlin a určuje jejich význačné zástupce pomocí klíčů a atlasů</i>	rozliší běžné byliny a dřeviny v lese	rodová a druhová jména lesní patra	
<i>odvodí na základě pozorování přírody závislost a přizpůsobení některých rostlin podmínkám prostředí</i>	pozná různé ekosystémy v okolí školy, bydliště samostatně zkoumá přírodu	poznávání přírody okolí	EMV III/e
<b>Biologie živočichů</b>			
<i>porovná základní vnější a vnitřní stavbu vybraných živočichů a vysvětlí funkci jednotlivých orgánů</i>	uvede příklady lesních živočichů popíše plže, způsob výživy, rozmnožování vyjádří rozdíl mezi pavoukem a hmyzem	měkkýši – plži, ulita, obojetníci členovci – pavoukovi, hmyz, korýši, stonožky, mnohonožky	
<i>rozlišuje a porovná jednotlivé skupiny živočichů, určuje vybrané živočichy, zařazuje je do hlavních taxonomických skupin</i>	popíše zástupce obojživelníků vysvětlí nepřímý vývin vysvětlí význam ochrany obojživ. popíše zmijsi a způsob jejího života popíše vnější znaky stavby těla ryb, jejich vývin a způsob výživy charakterizuje obojživelníky charakterizuje plazy a způsob jejich života charakterizuje vnější stavbu těla ptáků uvede příklady ptáků, rozliší skupiny charakterizuje vnější stavu těla savců	obratlovci obojživelníci – mloci, žáby a jejich vývin zmijsi obecná obratlovci – ryby, kapr obecný chov ryb obojživelníci – žáby, čolci plazi – užovka obojková, zmijsi obecná – rozdíl vodní ptáci – znaky plavaví, potápiví, brodiví, pěvci, dravci vodní savci – hryzec vodní, ondatra pižmová, vydra	
<i>odvodí na základě pozorování základní projevy chování živočichů v přírodě,</i>	popíše způsob života obratlovců pozná rozdíl mezi stálými a stěhovavými ptáky vysvětlí teritoriální chování ptáků	obojživelníci plazi ptáci savci	

<i>na příkladech objasní jejich způsob života a přizpůsobení danému prostředí</i>	na příkladech popíše přizpůsobení těla živočichů vodnímu prostředí  charakterizuje živočichy travních společenstev  vysvětlí, proč jsou obojživelníci ohroženi znečištěným prostředím	teritorium – jeho značení živočichové – prvoci, žahavci, ploštěnci, měkkýši, kroužkovci členovci: korýši, pavoukovci, hmyz vývin přímý a nepřímý, proměna živočichové měkkýši: páskovka, slimáci kroužkovci: žížala obecná členovci: pavoukovci, hmyz, opylovači obratlovci: obojživelníci, plazi, ptáci, savci obojživelníci – žáby, čolci	
<i>zhodnotí význam živočichů v přírodě i pro člověka uplatňuje zásady bezpečného chování ve styku se živočichy</i>	objasní biologickou rovnováhu v lese uvede zásady ochrany před klíšťaty ví, jak se chovat při zmijím uštknutí	ekologické potřeby lesních živočichů, jejich ochrana zásady první pomoci	
<b>Neživá příroda</b>			
<i>objasní vliv jednotlivých sfér Země na vznik a trvání života</i>	objasní vlastnosti vody jako základní podmínky života ve vodním ekosystému	význam vody pro život	EMV I/c
<i>porovná význam půdotvorných činitelů pro vznik půdy, rozlišuje hlavní půdní typy a půdní druhy v naší přírodě</i>	popíše vznik půdy objasní nebezpečí eroze	půdotvorní činitelé, vznik půdy z matečné horniny erozní činitelé, význam mezí a rozptýlené zeleně	EMV I/b
<b>Základy ekologie</b>			
<i>uvede příklady výskytu organismů v určitém prostředí a vztahy mezi nimi</i>	uvede příklady narušení lesních ekosystémů člověkem uvede příklad rostlin ve vodě a jejím okolí, pozná jejich úlohu. pozná význam řas, nebezpečí sinic. vysvětlí pojem plankton objasní vztahy mezi vodními živočichy charakterizuje společenstva luk, pastvin, polí	producenti, konzumenti, rozkradači rostliny – producenti břehová zeleň, vodní rostliny, sinice, řasy rostlinná a živočišná část planktonu potravní řetězce v rybníku biologická rovnováha travní společenstva typy luk v závislosti na podmínkách prostředí obhospodařování polí	EMV I/a
<i>rozlišuje a uvede příklady systémů organismů –</i>	objasní vztahy mezi společenstvy a neživým prostředím	ekosystém lesa potravní řetězce	EMV I/a

<i>populace, společenstva, ekosystémy a objasní na základě příkladu základní princip existence živých a neživých složek ekosystému</i>			
<i>vysvětlí podstatu jednoduchých potravních řetězců v různých ekosystémech a zhodnotí jejich význam</i>	vysvětlí význam mezi býložravci a masožravci význam ochrany savců uvede příklady býložravců, predátorů, parazitů objasní vztahy v ekosystémech travních společenstev a oběh látek v nich	potravní řetězce, pyramida, rovnováha v přírodě producenti, konzumenti, rozkladači potravní řetězce	
<i>uvede příklady kladných i záporných vlivů člověka na životní prostředí a příklady narušení rovnováhy ekosystému</i>	uvede příklady narušení lesních ekosystémů člověkem objasní vliv člověka na vodní prostředí uvede důsledky znečišťování vody význam ochrany vod	vhodné a nevhodné zásahy eutrofizace podmínky ovlivňující ekosystém rybníka	EMV II/a EMV III/a
<b>Praktické poznávání přírody</b>			
<i>aplikuje praktické metody poznávání přírody</i>	pozoruje přírodniny lupou umí pracovat s mikroskopem	pozorování květu a jeho částí	
<i>dodržuje základní pravidla bezpečnosti práce a chování při poznávání živé a neživé přírody</i>	vědomě dodržuje daná pravidla bezpečnosti práce		

## 7. ročník

Očekávané výstupy z RVP	Školní výstupy	Učivo	Průřezová témata
<b>Obecná biologie a genetika</b>			
<i>uvede na příkladech z běžného života význam virů a bakterií v přírodě i pro člověka</i>	vysvětlí působení hub, bakterií, virů v sadech uvede způsoby ochrany rostlin	houby bez plodnic, bakterie, viry napadení ovocných stromů chemická a biologická ochrana ovoce, vliv na zdraví člověka	
<b>Biologie hub</b>			
<i>rozpozná naše nejznámější jedlé a jedovaté houby</i>	uvede příklady hub využívaných člověkem	kvasinky, štětičkovce, žampion, hlíva ústříčná	

<i>s plodnicemi a porovná je podle charakteristických znaků</i>			
<b>Biologie rostlin</b>			
<i>vysvětlí princip základních rostlinných fyziologických procesů a jejich využití při pěstování rostlin</i>	uvede základní skupiny plodin, jejich význam + příklady utřídí polní plodiny s využitím tabulky uvede příklady zeleniny u nás pěstované, roztřídí je dle vývinu a významu pro člověka	plodiny, jejich využití vztahy s prostředím užitkové rostliny choroby a škůdci, ochrana zeleniny před nimi plevelé	EMV II/e
<i>rozlišuje základní systematické skupiny rostlin a určuje jejich význačné zástupce pomocí klíčů a atlasů</i>	zná příklady ovoce pěstovaného u nás vysvětlí šlechtění rostlin	Určování a třídění – atlasy, klíče Odrůdy tržní, tradiční Získávání nových odrůd	
<i>odvodí na základě pozorování přírody závislost a přizpůsobení některých rostlin podmínkám prostředí</i>	uvede závislost pokojových rostlin na podmínkách prostředí jmenuje příklady pokojových rostlin, řekne, jak o ně pečovat	pokojové rostliny – pěstování, význam	
<b>Biologie živočichů</b>			
<i>odvodí na základě pozorování základní projevy chování živočichů v přírodě, na příkladech objasní jejich způsob života a přizpůsobení danému prostředí</i>	uvede příklady doma chovaných živočichů, třídí je do skupin pozoruje chování živočichů	nejběžnější chování živočichové, jejich potřeby domestikace, plemena zásady chování k domácím živočichům	
<i>zhodnotí význam živočichů v přírodě i pro člověka uplatňuje zásady bezpečného chování ve styku se živočichy</i>	uvede příklady hmyzu v sadu, utřídí je do systému objasní pojem škůdce popíše život včelstva uvede příklady živočichů v zeleni sádel, určí a zařadí běžné druhy ví, jaký význam má ochrana živočichů vypráví o způsobech chovu nejběžnějších hospodářských zvířat, jejich významu pro člověka zařadí tato zvířata do systému objasní pojem plemena objasní rozdíl mezi lichokopytníky a sudokopytníky vysvětlí rozdíl mezi malochovem a velkochovem objasní princip ekologického	hmyz v sadu – škůdci a jejich predátoři třídění do systému způsob života včely – způsob života, chov včel instinkty, dorozumívání včel biologická regulace běžné druhy ptactva v sadu bezobratlí – pavoukovci, hmyz obratlovci – ptáci a jejich ochrana, hmyzožravci hmyz – bourec morušový, včela medonosná potravní specialisté	

	hospodářství	ryby – kapr obecný ptáci – pohlavní dvojtvárnost savci – králík domácí, sudo- a lichokopytníci zdroje energie v ekosystému	
<b>Biologie člověka</b>			
<i>rozlišuje příčiny, případně příznaky běžných nemocí a uplatňuje zásady jejich prevence a léčby</i>	uvede příklady mikroorganismů, jejich význam uvede podmínky pro rozšíření plísní uvede příklady parazitů člověka a jejich způsob života uvede příklad členovců v bytě uvede příklad obratlovců v domě a okolí	viry, bakterie – infekce, epidemie ochrana před infekčním onemocněním houby (plísně) v lidském obydlí a v těle člověka bezobratlí – vnitřní parazité (ploštěnci, hlísti), vnější parazité (blechy, vši, štěnice) ochrana před parazity hlodavci – myši, krysy, potkani potravní konkurenti člověka deratizace	
<b>Základy ekologie</b>			
<i>uvede příklady výskytu organismů v určitém prostředí a vztahy mezi nimi</i>	objasní význam uvedených ekosystémů určí a zařadí okrasné rostliny vyjádří význam zeleně v sídlech vysvětlí, co je to rumiště uvede příklady rostlin a živočichů v nich vyjmenuje příklady léčivých a jedovatých rostlin uvede příklady cizokrajných ekosystémů, charakterizuje podmínky v nich jmenuje příklady hospodářsky významných organismů jednotlivých ekosystémů objasní význam druhové rozmanitosti a rozmanitosti ekosystému na Zemi	okrasné byliny, letničky, dvouleté, trvalky okrasné dřeviny – stromy, keře, popínavé rostliny vytvoření plánu okrasné zahrady ochrana zeleně v okolí rumiště běžné byliny a dřeviny, jejich význam a využití léčivé a jedovaté rostliny význam plísní v ekosystému tropické deštné lesy, subtropické oblasti, savany a stepi vody teplých krajín pouště a polopouště tundra a polární oblasti	EVM I/d EVM I/e  EMV IV/a EMV IV/b EMV IV/e
<i>uvede příklady kladných i záporných vlivů člověka na životní prostředí a příklady narušení rovnováhy</i>	vysvětlí odlišnosti mezi umělým a přirozeným ekosystémem, uvede příklady zdůvodní význam ochrany přírody a chráněných území uvede příklady chráněných	umělý ekosystém monokultura rovnováha v ekosystému příklady chráněných území ČR CHKO, NP, biosférické	EMV I/b EMV I/g EMV II/e EMV III/e

<i>ekosystému</i>	organismů a chráněných území	rezervace UNESCO, Natura 2000	
<b>Praktické poznávání přírody</b>			
<i>aplikuje praktické metody poznávání přírody</i>	objasní význam umělých ekosystémů umí pracovat s mikroskopem využije odbornou literaturu	pozorování v zahradách (škola a okolí), vlastní zkušenosti pozorování preparátů pletiv a tkání práce s odbornou literaturou a internetem	<b>EMV I/f</b>
<i>dodržuje základní pravidla bezpečnosti práce a chování při poznávání živé a neživé přírody</i>	vědomě dodržuje pravidla bezpečnosti práce	laboratorní práce exkurze	

### Strategie pro naplnění klíčových kompetencí v 8. a 9. ročníku

#### Kompetence k učení

- učíme žáky vyhledávat a třídit informace o organismech, aktivně je zařazovat do systému, postupně vyvozovat systematické skupiny
- klademe důraz na hledání souvislostí mezi různými skupinami organismů, mezi základními ději v přírodě, vedeme žáky k využívání mezipředmětových souvislostí

#### Kompetence k řešení problémů

- zadáváme zpracování referátů na základě získaných informací a zkušeností a vyžadujeme jejich prezentaci – ústní, písemnou, ukládáme samostatné zpracování závěrů z pozorování, z pokusů a exkurzí
- hodnotíme kvalitu zpracovaných referátů, oceňujeme dobrou práci, porovnáváme přístupy k vyhledávání a zpracování informací, navozujeme spolupráci, oceňujeme vytrvalost při poznávání přírody a přírodních dějů
- respektujeme obhajování vyjadřovaných názorů, nezakazujeme, ale logicky vyvracíme nesprávné názory, diskutujeme o odpovědnosti člověka za chování v přírodě, vybízíme k hodnocení důsledků pozitivních a negativních vlivů a jevů v přírodě

#### Kompetence komunikativní

- organizujeme diskuze v rámci třídy, ročníků
- vytváříme situace pro navazování kontaktů mezi žáky různého věku při diskuzích o přírodě, vztazích lidí k ní, aktuálních místních problémech

#### Kompetence sociální a personální

- organizujeme práci ve skupinách při laboratorních pracích, při hledání odpovědí na zadané otázky, dbáme na zapojení všech členů skupiny
- vedeme žáky k naslouchání a respektování názoru druhých

#### Kompetence občanské

- zdůrazňujeme rovnost lidí, potřebu vzájemné spolupráce, ohleduplnost k hendikepovaným, starším a nemocným lidem



- zdůvodňujeme význam ochrany jednotlivých organismů a rozmanitosti přírody, důležitost zákonů v tomto smyslu, význam ochrany zdraví a odpovědnosti za zdraví své i dalších lidí, právo na zdravé životní prostředí a povinnost odpovědného jednání v prostředí
- zdůrazňujeme odpovědnost našich kulturních tradic se vztahem k přírodě
- vysvětlujeme principy udržitelného rozvoje, zdůrazňujeme aktivitu a spolupráci lidí i propojenost hledisek lokálních, regionálních a globálních

### Kompetence pracovní

- seznamujeme žáky s pravidly bezpečného chování v návaznosti na učivo o člověku i přírodních celcích a o práci v přírodě
- diskutujeme o výsledcích práce v okolí z hledisek ochrany přírody, udržitelnosti rozvoje, ochrany zdraví lidí, kriticky z tohoto pohledu hodnotíme i ekonomické aktivity ve světě, regionu, místě bydliště
- připomínáme vlivy lidských činností na přírodu a nezbytnost omezování negativních vlivů (např. dopravy, stavebnictví, průmyslu, urbanizace, odpadové hospodářství)

## 8. ročník

Očekávané výstupy z RVP	Školní výstupy	Učivo	Průřezová témata
<b>Obecná biologie a genetika</b>			
<i>popíše základní rozdíly mezi buňkou rostlin, živočichů a bakterií a objasní funkci základních organel</i>	vytkne rozdíl mezi rostlinnou a živočišnou buňkou jmenuje části buňky, zná jejich funkci	buňka – organely, jejich funkce, dělení buňky	
<i>rozpozná, porovná a objasní funkci základních orgánů (orgánových soustav) rostlin i živočichů</i>	objasní funkci specializovaných buněk vysvětlí pojmy – orgán, orgánová soustava, organismus	tkáně a pletiva stavba těl organismů	
<i>vysvětlí podstatu pohlavního a nepohlavního rozmnožování a jeho význam z hlediska dědičnosti</i>	objasní funkci chromozomů, popíše dělení buněčného jádra	dědičnost – dědičné informace, vlohly a jejich přenos	
<i>uvede na příkladech z běžného života význam virů a bakterií v přírodě i pro člověka</i>	charakterizuje viry a bakterie, uvede příklady onemocnění, zná způsob ochrany zná význam bakterií pro oběh látek v přírodě charakterizuje sinice	viry a bakterie – výskyt, význam, zásady prevence onemocnění bakterie jako rozkladači sinice – vliv na kvalitu vody	EMV IV/d
<b>Biologie hub</b>			
<i>vysvětlí různé způsoby výživy hub a jejich význam v ekosystémech a místo v potravních</i>	uvede příklady mnohobuněčných řas a hub s podhoubím pozná kvasinky jako jednobuněčné houby, vysvětlí jejich význam	mnohobuněčné řasy – výskyt plíseň hlavičková houby s plodnicemi - rozmnožování	

<i>řetězcích</i>		kvasinky – stavba, rozmnožování, využití	
<i>objasní funkci dvou organismů ve stélce lišejníků</i>			
<b>Biologie rostlin</b>			
<i>odvodí na základě pozorování uspořádání rostlinného těla od buňky přes pletiva až k jednotlivým orgánům</i>	uvede příklady zelených řas, popíše způsob jejich života	jednobuněčné řasy	
<i>porovná vnější a vnitřní stavbu jednotlivých orgánů a uvede praktické příklady jejich funkcí a vztahů v rostlině jako celku</i>	<p>charakterizuje vyšší rostliny</p> <p>uvede příklady mechů, kapradin, přesliček, popíše jejich rozmnožování</p> <p>uvede příklady semenných rostlin</p> <p>vysvětlí význam kořenu, popíše jeho vnitřní stavbu</p> <p>popíše stavbu a význam stonku</p> <p>rozliší typy stonků</p> <p>popíše stavbu a význam listu</p> <p>rozliší základní typy listů</p> <p>porovná pohlavní a nepohlavní rozmnožování rostlin</p> <p>popíše stavbu květů</p> <p>odliší květy a květenství</p> <p>odliší opylení a oplození</p> <p>popíše růst a vývoj rostlin, odlišnosti ve vývoji nahosemenných a krytosemenných, jedno- a dvouděložných rostlin</p>	<p>vyšší rostliny – mechy, kapradiny, přesličky a jejich pozorování</p> <p>rozmnožování výtrusy pohlavní a nepohlavní</p> <p>rozmnož. rostlin</p> <p>kořen – stavba, funkce</p> <p>kořeny jedno- a dvouděložných rostlin</p> <p>stonek – stavba, funkce</p> <p>lodyha, stvol, stéblo, oddenek</p> <p>stonek jedno- a dvouděložných rostlin</p> <p>tvrdé a měkké dřevo</p> <p>porovnávání povrchu kmenů</p> <p>listy – stavba, funkce</p> <p>typy listů, postavení na stonku</p> <p>opakování pohlavního a nepohlavního rozmnožování rostlin</p> <p>květ – stavba, typy květů, květ – květenství, plod – plodenství</p> <p>opylení a oplození</p> <p>dělení jádra pohlavních buněk</p> <p>život rostlin - shrnutí</p>	
<i>vysvětlí princip základních rostlinných fyziologických procesů a jejich využití při pěstování rostlin</i>	objasní význam fotosyntézy	fotosyntéza, dýchání	

## Biologie živočichů

<p><i>porovná základní vnější a vnitřní stavbu vybraných živočichů a vysvětlí funkci jednotlivých orgánů</i></p>	<p>uvede příklady prvoků uvede příklady bezobratlých živočichů popíše nezmaru, ploštěnku, hlemýžď, žížalu charakterizuje členovce, podle obrázku popíše vnitřní stavbu porovná a popíše tělní pokryvy obratlovců objasní vývin páteře, stavbu a funkci kostry objasní význam svalů, popíše typy svalstva, jejich funkci ví, jak živočichové získávají energii nezbytnou pro život vyjmenuje základní části trávicí soustavy, objasní jejich význam popíše děje v trávicí soustavě vyjmenuje základní části trávicí soustavy, objasní jejich význam popíše děje v trávicí soustavě vyjádří význam dýchací soustavy uvede rozdíly ve stavbě plic vyjádří význam tělních tekutin objasní význam oběhové soustavy, porovná soustavy jednotlivých skupin obratlovců uvede funkci vylučovací soustavy objasní funkci ledvin zdůvodní význam řízení činnosti organismů popíše působení hormonů popíše nervovou buňku, přenos vzruchu rozliší funkci mozku, míchy a obvodového nervstva podle obrázku popíše části mozku a jejich funkci objasní průběh reflexů uvede význam smyslových orgánů ví, že se obratlovci rozmnožují pohlavně popíše rozmnožovací orgány ryb, ptáků, savců popíše vývin ryb, obojživelníků, ptáků a savců uvede příklady péče o potomstvo</p>	<p>prvoci – trepka žahavci – nezmar, stavba těla, způsob života obojetník, regenerace pláštěnci – dtto měkkýši – dtto kroužkovci – dtto členovci – řády, životní projevy jednotlivých skupin vnější kostra orgánové soustavy členovců povrch těla obratlovců kostra obratlovců, její části struna hřbetní, páteř chrupavka, kostní tkáň svalstvo – stavba, funkce připojení ke kostře pohyb obratlovců získávání energie z potravy složení potravy trávicí soustava – stavba, funkce žaludek přežvýkavců enzymy dýchací soustava – žábry, plíce stavba plic vzhledem ke způsobu života plicní sklípky tělní tekutiny – krev, míza, tkáňový mok oběhová soustava – cévy, krevní oběh stavba a činnost srdce vylučovací soustava – stálé vnitřní prostředí stavba a funkce ledvin podíl dalších soustav na vylučování řídící soustava – hormony, nervová soustava, neuron, šíření nervového vzruchu mozek, mícha, obvodové nervstvo reflexy, instinkty reflex podmíněný a nepodmíněný smyslové orgány a jejich</p>	
--	---	--	--

		funkce rozmnožovací soustava – stavba, funkce pohlavní dvojtvárnost pohlavní buňky rozmnožovací orgány, vnitřní a vnější oplození vývin přímý a nepřímý svatba ptačího vejce vývin savců	
<i>rozlišuje a porovnává jednotlivé skupiny živočichů, určuje vybrané živočichy, zařazuje je do hlavních taxonomických skupin</i>	uvede příklady bezobratlých živočichů uvede příklady různých skupin členovců uvede základní systematické skupiny obratlovců	žahavci ploštěnci měkkýši kroužkovci členovci zástupci skupin obratlovců, jejich postavení v ekosystému	
<i>odvodí na základě pozorování základní projevy chování živočichů v přírodě, na příkladech objasní jejich způsob života a přizpůsobení danému prostředí</i>	porovná životní projevy bezobratlých porovná odlišnosti koster ve vztahu k způsobu života uvede příklady různé aktivity živočichů v průběhu dne, života vztahy mezi organismy – hierarchie	bezobratlí – způsob života odlišnosti ve funkci kostry v jednotlivých třídách chování obratlovců – aktivita během dne, roku „učení“ obratlovců	
<i>zhodnotí význam živočichů v přírodě i pro člověka uplatňuje zásady bezpečného chování ve styku se živočichy</i>	hodnotí význam bezobratlých živočichů pro přírodu i člověka	přemnožení hmyzu, „škůdci“, biologická regulace ochrana bezobratlých	EMV II/d
<b>Biologie člověka</b>			
<i>určí polohu a objasní stavbu a funkci orgánů a orgánových soustav lidského těla, vysvětlí jejich vztahy</i>	popíše lidské tělo a jeho části uvede význam kůže popíše její vnitřní stavbu popíše části kostry, spojení kostí popíše vnitřní stavbu kostí uvede význam a stavbu svalstva popíše dle obrázku části kosterního svalstva objasní, co tvoří vnitřní prostředí těla popíše stavbu a funkci trávicí soustavy objasní postup trávení potravy a vstřebávání živin vysvětlí funkci dýchací soustavy, popíše její stavbu popíše složení krve a její funkci	vnější stavba lidského těla kůže – stavba, funkce pigment, lidské rasy pokožkové útvary kostra – hlavní části páteř, stavba obratle hrudní koš, lebka, končetiny spojení kostí – pohyblivé, nepohyblivé stavba kosti, růst do délky svalstvo – stavba, funkce kosterní svalstvo – hlavní svaly vnitřní prostředí těla, fyziologický roztok trávicí soustava –	

	<p>popíše oběhovou soustavu, srdce a jeho činnost  odliší typy cév, uvede, co ohrožuje jejich kvalitu  objasní, co je to mízní soustava  popíše vylučovací soustavu  objasní funkci ledvin  vyjádří, jaký význam má řízení lidského organismu  objasní význam hormonů, uvede příklady i místa jejich tvorby  objasní význam nervového řízení, popíše neuron  vyjmenuje základní části nervové soustavy  popíše reflexní oblouk  vyloží význam míchy a mozku, rozliší jeho části – dle obrázku  objasní vytváření podmíněných reflexů, význam řeči pro abstraktní myšlení</p>	<p>jednotlivé části a jejich funkce  ústní dutina – žlázy, chrup jícen, žaludek, dvanáctník, střeva, játra – stavba, funkce  děje v trávicí soustavě  dýchací soustava – popis jednotlivých částí a jejich funkce  dýchací pohyby, vznik hlasu  krev – složení, funkce, krevní skupiny, srážení krve  oběhová soustava – části, činnost srdce, cévy  srdeční infarkt, mozková mrtvice  poškození a ohrožení oběhové soustavy  mízní soustava – uzliny, cévy, slezina, funkce vylučovací soustava – funkce ledvin, jejich vnitřní stavba  řízení organismu  hormony – žlázy s vnitřním vyměšováním, působení hormonů  nervová soustava, neuron  šíření nervového vzruchu, reflexní oblouk  mícha, mozek  vyšší nervová činnost  podmíněné reflexy – vznik, význam  abstraktní myšlení, řeč</p>	
<p><i>orientuje se v základních vývojových stupních fylogeneze člověka</i></p>	<p>porovná kostru šimpanze a člověka</p>	<p>rozdíly na koště šimpanze a člověka</p>	
<p><i>objasní vznik a vývin nového jedince od početí až do stáří</i></p>	<p>popíše mužské a ženské pohlavní orgány a jejich funkci  objasní vliv hormonů a řízení rozmnožování a menstruační cyklus  popíše nitroděložní vývin člověka, porod  charakterizuje etapy lidského života  vyloží práva a povinnosti dětí a rodičů</p>	<p>rozmnožovací soustava – pohlavní orgány, hormony, buňky  oplození  vliv hormonů – dospívání  antikoncepce, pohlavní choroby  vývin člověka – těhotenství, vývin plodu,</p>	

		placenta, porod průběh lidského života	
<i>rozlišuje příčiny, případně příznaky běžných nemocí a uplatňuje zásady jejich prevence a léčby</i>	uvede pravidla bezpečného chování a správného držení těla objasní význam cvičení zdůvodní význam správné výživy, pitného režimu, správného stolování objasní škodlivost kouření uvede příklady škodlivých vlivů z prostředí na člověka uvede vlivy působící onemocnění ledvin vysvětlí ochranu mozku a míchy vyloží význam spánku a pravidelného režimu pro činnost nervové soustavy hodnotí význam zdravého životního stylu matky pro zdraví dítěte vyjádří pozitivní a negativní vlivy na zdraví člověka	zásady péče o pohybový aparát péče o chrup složení potravy, nežádoucí látky, správná výživa čistota vdechovaného vzduchu, kouření vlivy vnějšího prostředí a vnitřní prostředí člověka onemocnění ledvin poškození mozku, působení drog spánek, denní režim vliv matky na plod prostředí a zdraví	
<i>aplikuje předlékařskou první pomoc při poranění a jiném poškození těla</i>	uvede příklady poškození kůže a zásady péče o kůži	poškození kůže – první pomoc, prevence	
<b>Základy ekologie</b>			
<i>uvede příklady kladných i záporných vlivů člověka na životní prostředí a příklady narušení rovnováhy ekosystému</i>	vyjádří, čím jsou živočichové ohroženi a jaké to má důsledky vysvětlí možnosti ochrany živočichů, uvede příklady chráněných druhů uvede příklady environmentálních problémů ve světě, ČR, okolí objasní princip TUŽ	ohrožení živočichů, biodiverzita ochrana živočichů principy TUŽ	EMV II/d EMV IV/b EMV IV/c EMV IV/d EMV IV/e
<b>Praktické poznávání přírody</b>			
<i>aplikuje praktické metody poznávání přírody</i>	ovládá práci s mikroskopem	pozorování pletiv a tkání	

## 9. ročník

Očekávané výstupy z RVP	Školní výstupy	Učivo	Průřezová témata
<b>Obecná biologie a genetika</b>			
<i>rozliší základní projevy a podmínky života, orientuje se v daném přehledu vývoje organismů</i>	uvede hypotézy o vzniku života	nejstarší formy života vývoj organismů	
<i>popíše základní</i>	popíše rostlinnou a živočišnou	buňka – rozdíly mezi	

<i>rozdíly mezi buňkou rostlin, živočichů a bakterií a objasní funkci základních organel</i>	buňku, objasní funkce buňky	živočišnou a rostlinnou funkce buňky a organel specializace, rozmnožování buněk	
<i>vysvětlí podstatu pohlavního a nepohlavního rozmnožování a jeho význam z hlediska dědičnosti</i>	jmenuje J. G. Mendela – zakladatele genetiky objasní povahu genu, podmíněnost dvěma alelami uvede uspořádání genů v chromozomech	dědičnost – genetik – J. G. Mendel Mendelovy zákony chromozomy, vliv prostředí na organismus, mutace, genofond	
<i>uvede příklady dědičnosti v praktickém životě a příklady vlivu prostředí na utváření organismů</i>	uvede Ch. Darwina jako autora evoluční teorie, objasní její základy	evoluční teorie – Darwin přírodní výběr, proměnlivost organismů umělý a pohlavní výběr specializace adaptace k prostředí	
<b>Biologie člověka</b>			
<i>orientuje se v základních vývojových stupních fylogeneze člověka</i>	charakterizuje předchůdce člověka a biologický a společenský vývoj člověka	vývoj člověka – biologický i společenský	
<b>Neživá příroda</b>			
<i>objasní vliv jednotlivých sfér Země na vznik a trvání života</i>	charakterizuje postavení Země ve vesmíru objasní význam Slunce, rozliší části slunečního záření popíše stavbu Země, vyjmenuje sféry	sluneční soustava – vznik vesmíru, těles Slunce – význam pro život UV záření, světlo, infračervené záření stavba Země zemské sféry a vztahy mezi nimi	EMV II/b
<i>rozpozná podle charakteristických vlastností vybrané nerosty a horniny s použitím určovacích pomůcek</i>	charakterizuje nerosty ví, jak vznikají krystaly určuje a rozlišuje vlastnosti nerostů rozlišuje horniny podle způsobu vzniku	zemská kůra – nerosty, vznik, tvar, vlastnosti typy hornin	
<i>rozlišuje důsledky vnitřních a vnějších geologických dějů, včetně geologického oběhu hornin i oběhu vody</i>	uvede příklady vnějších a vnitřních geolog. dějů objasní zvětrávání hornin rozliší sedimenty dle částic ví, jak vznikla fosilní paliva objasní příčiny přeměny hornin, uvede příklady přeměny hornin, jejich vlastnosti objasní vztahy mezi vyvřelinami, sedimenty, přeměněnými horninami popíše pohyb kontinentů, příčiny a následky objasní vlivy pohybů zemské kůry na	vnitřní geolog. děje – vyvřeliny, žíly, výskyt nerostných surovin v ČR vnitřní geologické děje – typy eroze, vznik sedimentů význam sedimentů organického původu přeměny hornin – vznik, složení, příklady horninový cyklus vznik a vývoj litosféry pangea, pohyby desek,	

	členitost povrchu vyjádří význam vody pro život rozložení vody na Zemi zdroje pitné vody	horotvorná činnost, sopečná činnost, zemětřesení hydrosféra – výskyt vody na Zemi, její význam pro život koloběh vody v přírodě pitná voda – výskyt, vlastnosti minerální voda	
<i>porovná význam půdotvorných činitelů pro vznik půdy, rozlišuje hlavní půdní typy a půdní druhy v naší přírodě</i>	vyloží vznik půdy objasní rozkladné řetězce	pedosféra – vznik, vlastnosti vlivy podnebí a organismů humus	EMV II/c EMV II/IIIa
<i>rozlišuje jednotlivá geologická období podle charakteristických znaků</i>	charakterizuje geologické éry	vznik Země geologické éry a periody	
<i>uvede na základě pozorování význam vlivu podnebí a počasí na rozvoj a udržení života na Zemi</i>	uvede význam atmosféry pro život	atmosféra – složení, význam	
<b>Základy ekologie</b>			
<i>uvede příklady výskytu organismů v určitém prostředí a vztahy mezi nimi</i>	objasní vztahy organismů a prostředí charakterizuje ekosystémy typické pro vegetační pásy Země	organismy a prostředí rozmanitost organismů podmínky prostředí, limitující a optimální negativní a pozitivní zpětná vazba rozmanitost ekosystémů vegetační pásy, význam teploty a vody vývoz biosféry	
<i>rozlišuje a uvede příklady systémů organismů – populace, společenstva, ekosystémy a objasní na základě příkladu základní princip existence živých a neživých složek ekosystému</i>	uvede příklady druhové a ekosystémové rozmanitosti v naší přírodě popíše ekosystémy v okolí bydliště vyjmenuje NP, rozliší typy chráněných území, uvede příklady z ČR, z okolí bydliště charakterizuje ochranu přírody v Evropě a soustavu Natura 2000	vývoj ekosystému v ČR rozmanitost v ekosystému v ČR ochrana přírody, zákony ochrana přírody v EU	EMV III/g EMV III/h
<i>uvede příklady kladných i záporných</i>	uvede příklady znečištění povrchové i podzemní vody	zdroje znečištění vody, její ochrana	EMV II/a EMV II/b



<i>vlivů člověka na životní prostředí a příklady narušení rovnováhy ekosystému</i>	vyloží vlivy organismů a člověka na kvalitu atmosféry uvede, čím je půda ohrožována, jaké to má důsledky	skleníkový jev, ozónová vrstva, teplotní inverze devastace půdy, rekultivace	
<b>Praktické poznávání přírody</b>			
<i>aplikuje praktické metody poznávání přírody</i>	charakterizuje odlišnosti člověka od ostatních organismů uvede, jak se vyvíjely názory na život objasní vznik vědecké teorie	myšlení a způsob života lidí postupné rozvíjení poznání, poznávání přírodních zákonitostí vznik vědecké teorie	