

## **5.11 PŘÍRODOPIS (Biologie)**

### **5.11.1 Charakteristika předmětu**

#### **A. Obsahové vymezení**

Obsah předmětu přírodopis vychází ze vzdělávacího obsahu vzdělávacího oboru Přírodopis a vyučuje se ve všech ročnících nižšího gymnázia v rozsahu dvou hodin týdně.

Cílem předmětu je poznávání přírodních zákonů pomocí vlastních prožitků a rozumového poznání. Student je veden k zisku vědomostí, popisu a třídění organismů a dějů v okolním světě a hledáním vztahů mezi nimi. Důraz je kladen na udržování rovnováhy existence živých soustav, včetně člověka.

Ve svém vzdělávacím obsahu navazuje předmět přímo na oblast Člověk a jeho svět. Dále je zapracován do oblastí Člověk a společnost, Člověk a příroda a Člověk a zdraví.

#### **B. Časové vymezení**

<b>Ročník</b>	Prima	Sekunda	Tercie	Kvarta
<b>Hodinová dotace</b>	2	2	2	2

#### **C. Organizační vymezení**

Výuka probíhá zejména v kmenových třídách, které jsou vybaveny audiovizuální technikou. Laboratorní cvičení jsou dle potřeby realizována v průběhu hodin, časově náročnější práce pak v samostatných blocích, často jako součást tematických projektů. Podle možností je část výuky realizována v přírodě nebo formou různých terénních cvičení a exkurzí. K výuce jsou využívány nástěnné obrazy, demonstrační pomůcky, určovací klíče a atlasy. Projektová výuka se provádí jak na třídní, tak celoškolské úrovni. V průběhu roku žáci absolvují několik vybraných projektů, které je budou provázet celým školním rokem. Každý z projektů je zakončen prezentací výsledků a závěrečným zhodnocením. Každoročně se koná žákovská konference, na níž žáci prezentují výsledky svých bádání.

#### **Průřezová témata**

Environmentální výchova, Osobnostní a sociální výchova, Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech, Multikulturní výchova, Multimediální výchova.

## Výchovně vzdělávací strategie (společné pro nižší i vyšší stupeň gymnázia)

### Kompetence k učení

- vybírá a využívá vhodné způsoby a metody učení
- provádí samostatně (pod vedením učitele) experimenty, vyhodnocuje jejich výsledky a vyvozuje závěry
- osvojí si obecně užívané základní termíny a využívá je

### Kompetence k řešení problémů

- samostatně vyhledává a třídí informace z odborné literatury, internetu a dalších informačních zdrojů a využívá je jak k procesu učení, tak v praktickém životě
- ověřuje si v praxi správnost úvah prostřednictvím laboratorních cvičení
- samostatně řeší problémy, volí vhodné způsoby řešení
- vyjadřuje závěry a je schopen je obhajovat

### Kompetence komunikativní

- prostřednictvím diskusních kolokvií formuluje a vyjadřuje své názory a myšlenky
- vytváří referáty a samostatně je prezentuje
- podílí se na hodnocení práci spolužáků a sebehodnocení
- spolupracuje při řešení skupinových úkolů a projektů

### Kompetence sociální a personální

- účinně spolupracuje ve skupinách, je schopen stanovit pravidla společné práce a tato pravidla dodržuje
- samostatně řeší zadané úkoly (domácí práce, přípravy, projekty)

### Kompetence občanské

- chápe základní ekologické a environmentální souvislosti
- uvědomuje si svou roli v přírodě
- rozhoduje zodpovědně v krizových situacích při kterých by mohlo dojít k ohrožení života nebo majetku
- chápe výhody dodržování zdravého životního stylu

### Kompetence pracovní

- dodržuje pravidla bezpečnosti a hygieny při práci v laboratoři i na terénních exkurzích

Očekávaný výstup RVP (žák)	Školní výstup (žák)	Učivo	Mezipředmětové vztahy
<b>PRAKTICKĚ POZNÁVÁNÍ PŘÍRODY</b>			
- aplikuje praktické metody poznávání přírody	- pozoruje přírodní jevy - ovládá práci s mikroskopem - pozoruje a zakresluje trvalé preparáty - připraví vlastní jednoduchý preparát	Pozorování  Mikroskop	F, Ch
- dodržuje základní pravidla bezpečnosti práce a chování při pozorování živé a neživé	- dodržuje pravidla bezpečnosti v laboratoři i v přírodě a při nakládání s živým materiálem - popíše okolnosti vzniku Vesmíru a Země - vyjmenuje důležité geologická období v historii Země	Bezpečnost práce  Sluneční soustava  Vznik Země	F, Ch
<b>OBEČNÁ BIOLOGIE A GENETIKA</b>			
- rozliší základní projevy a podmínky života, orientuje se v daném přehledu vývoje organismů	- uvede význam fotosyntézy - vysvětlí důležitost dýchání pro živé organismy - popíše vztah dýchání a fotosyntézy	Fotosyntéza  Dýchání	Ch, EV  Ch
- popíše základní rozdíly mezi buňkou rostlin, živočichů a bakterií a objasní funkci základních organel	- popíše stavbu buňky - rozliší prokaryotickou a eukaryotickou buňku - rozliší živočišnou a rostlinnou buňku - vysvětlí funkci buněčných organel - charakterizuje významné skupiny jednobuněčných živočichů	Buňka	
- třídí organismy a zařadí vybrané organismy do říší a nižších taxonomických jednotek	- vyjmenuje jednotlivé systematické jednotky podle nichž třídíme živé organismy	Buňka	
- uvede na příkadech z běžného života význam virů a bakterií v přírodě i pro člověka	- popíše stavbu těla viru - popíše stavbu těla sinice - popíše stavbu těla bakterie - uvede způsoby rozmnožování virů - vyjmenuje významné virózy - vyjmenuje významné bakteriální choroby	Viry Bakterie Sinice	Ch

- definuje pojem vodní květ

### **BIOLOGIE HUB**

- rozpozná naše nejnámější jedlé a jedovaté houby s plodnicemi a porovná je podle charakteristických znaků

- určí naše nejnámější jedlé a jedovaté houby      Houby

- vysvětlí různé způsoby výživy hub a jejich význam v ekosystémech

- vysvětlí význam hub v ekosystému      Houby

- rozliší nižší a vyšší houby

- popíše stavbu těla hub

- objasní funkci dvou organismů ve stélce lišejníků

- zná místa výskytu lišejníků v nejbližším okolí      Lišejníky      Z

- uvede ekologické nároky lišejníků

- uvědomuje si závislost mezi výskytem lišejníků a čistotou ovzduší

### **BIOLOGIE ŽIVOČICHŮ**

- rozlišuje a porovná jednotlivé skupiny bezobratlých živočichů, určuje vybrané živočichy a zařazuje je do hlavních taxonomických skupin

- popíše vnější a vnitřní stavbu těla vybraných skupin bezobratlých, identifikuje jejich významné zástupce      Systém a evoluce bezobratlých

- zhodnotí význam bezobratlých živočichů v přírodě, uplatňuje zásady bezpečného chování při pohybu v přírodě

- uvede hospodářsky významné druhy bezobratlých      Význam bezobratlých

- uvede druhy bezobratlých označovaných za škůdce

Očekávaný výstup RVP (žák)	Školní výstup (žák)	Učivo	Mezipředmětové vztahy
<b>BIOLOGIE ŽIVOČICHŮ</b>			
- porovná základní vnější a vnitřní stavbu vybraných obratlovců a vysvětlí funkci jednotlivých orgánů	- popíše vnější a vnitřní stavbu těla vybraných skupin obratlovců, identifikuje jejich významné zástupce  - popíše evoluci orgánových soustav obratlovců	Stavba těla obratlovců	
- rozlišuje a porovná jednotlivé skupiny obratlovců, určuje vybrané živočichy, zařazuje je do hlavních taxonomických skupin	- popíše stavbu a funkci těla kopinatce  - popíše stavbu a funkci těla mihule  - popíše stavbu a funkci těla paryb  - vyjmenuje významné paryby  - popíše stavbu a funkci těla ryb  - objasní pojem rybí pásma  - pojmenuje a pozná naše nejznámější ryby  - rozliší ocasaté a bezocasé obojživelníky  - popíše způsob rozmnožování obojživelníků  - pozná a pojmenuje naše významné obojživelníky  - rozliší a pojmenuje významné řady plazů  - popíše stavbu a funkci těla plazů  - rozliší a vyjmenuje významné plazy  - popíše stavbu pera  - popíše stavbu a funkci těla ptáků  - vyjmenuje významné řady ptáků  - pozná a pojmenuje nevýznamnější ptáky  - uvede příklad různých ekologických přizpůsobení ptáků	Obratlovci	
- odvodí na základě pozorování základní projevy	- vyjmenuje důležité podmínky prostředí a zdroje, které limitují		

chování živočichů v přírodě, výskyt živočichů  
na příkladech objasní jejich  
způsob života a přizpůsobení  
danému prostředí

## BIOLOGIE ROSTLIN

- odvodí na základě pozorování uspořádání rostlinného těla od buňky přes pletiva až k jednotlivým orgánům	- rozliší nižší a vyšší rostliny - popíše rostlinnou buňku	Rostliny
- porovná vnější a vnitřní stavbu jednotlivých orgánů a uvede praktické příklady jejich funkcí a vztahů v rostlině jako celku	- popíše stavbu těla rostlin - uvede význam a přeměny jednotlivých rostlinných částí - popíše vývin rostlin od semena až k dospělosti - rozliší rozdíl mezi klíčením jednoděložných a dvouděložných - popíše princip vegetativního rozmnožování rostlin - uvede příklady vegetativního rozmnožování v praxi	Kořen, stonek, list  Růst a vývin rostlin  Vegetativní rozmnožování rostlin
- vysvětlí princip základních rostlinných fyziologických procesů a jejich využití při pěstování	- rozliší aktivní a pasivní pohyby rostlin - vyjmenuje různé typy květů - popíše postup opylení - pozná různé typy semen - popíše způsob rozšiřování semen a plodů	Pohyby rostlin  Květ, květenství, opylení, oplození  Plody, semena, rozšiřování semen a plodů
- rozlišuje základní systematické skupiny rostlin a určuje jejich významné zástupce pomocí klíčů a atlasů	- rozliší vodní a suchozemské rostliny - popíše stavbu těla mechorostů - pozná významné mechy - uvede význam mechorostů pro ekosystémy - popíše stavbu těla kapradorostů - pozná významné kapradiny - popíše stavu těla nahosemenných - vyjmenuje významné jehličnany - popíše význam nahosemenných - vysvětlí pojem květní vzorec - vyjmenuje základní znaky jednoděložných a	Přechod rostlin na souš  Mechorosty  Kapradorosty  Nahosemenné rostliny  Krytosemenné rostliny

dvouděložných

- vyjmenuje významné čeledi  
dvouděložných rostlin

- vyjmenuje významné čeledi  
jednoděložných rostlin

- pozná významné druhy  
dvouděložných rostlin

Významné čeledi  
dvouděložných

- pozná významné druhy  
jednoděložných rostlin

Významné čeledi  
jednoděložných

- vyjmenuje cizokrajné  
užitkové rostliny, uvede jejich  
význam

Cizokrajné užitkové  
rostliny

- vyjmenuje významné  
pokojové okrasné rostliny

Pokojové okrasné rostliny

- odvodí na základě  
pozorování přírody závislost a  
přizpůsobení některých rostlin  
podmínkám prostředí

- vyjmenuje podmínky  
prostředí ovlivňující klíčení a  
růst rostlin

Podmínky prostředí

- objasní význam rostlin v  
ekosystému

Očekávaný výstup RVP (žák)	Školní výstup (žák)	Učivo	Mezipředmětové vztahy
<b>BIOLOGIE SAVCŮ A ČLOVĚKA</b>			
- určí polohu a objasní stavbu a funkci orgánů a orgánových soustav lidského těla, vysvětlí jejich vztahy	- uvede rozdíly ve stavbě kůže jednotlivých skupin savců - uvede příklady adaptací savců na dané podmínky	Povrch a tvar těla savců	
	- vyjmenuje základní orgánové soustavy a popíše jejich význam a funkci	Základní činnosti těla (orgánové soustavy)	
	- vyjmenuje významné řády savců - popíše významné řády savců	System a evoluce savců	
	- rozpozná typické zástupce hlavních řádů savců		
	- popíše stavbu a funkci kostní tkáně - popíše model kostry	Soustava opěrná	
	- vysvětlí stavbu a funkci svalu - vysvětlí rozdíl mezi jednotlivými typy svaloviny a uvede příklady konkrétních svalů	Soustava pohybová	
	- objasní fylogenezi a vývoj oběhové soustavy u jednotlivých skupin obratlovců - popíše malý a velký krevní oběh	Soustava oběhová	
	- vysvětlí význam tělních tekutin pro transport látek a plynů		
	- objasní fylogenezi a vývoj dýchací soustavy u jednotlivých skupin obratlovců - popíše stavbu a funkci jednotlivých oddílů dýchací soustavy	Soustava dýchací	
	- objasní princip a význam ventilace plynů		
	- objasní fylogenezi a vývoj trávicí soustavy u jednotlivých skupin obratlovců - popíše stavbu a funkci jednotlivých oddílů trávicí soustavy	Soustava trávicí	
	- objasní základní metabolické procesy - objasní fylogenezi a vývoj	Soustava vylučovací	



	vylučovací soustavy u jednotlivých skupin obratlovců		
	- popíše stavbu a funkci jednotlivých oddílů vylučovací soustavy		
	- objasní fylogenezi a vývoj rozmnožovací soustavy u jednotlivých skupin obratlovců	Soustava rozmnožovací	
	- popíše stavbu a funkci jednotlivých oddílů rozmnožovací soustavy		
	- objasní význam a funkci řídicí soustavy pro jednotlivé skupiny obratlovců	Soustava řídicí	Ch
	- popíše stavbu nervové soustavy		
	- vysvětlí pojem reflex, reflexní dráha		
	- vysvětlí význam a funkci jednotlivých hormonů v lidském těle		
	- popíše stavbu a funkci jednotlivých smyslových orgánů		
	- popíše vyšší nervovou činnost	Vyšší nervová činnost	
- objasní vznik a vývin nového jedince od početí až po stáří	- popíše nitroděložní vývoj člověka	Fylogeneze a ontogeneze člověka	
	- popíše postnatální vývoj člověka		
- rozlišuje příčiny, případně příznaky běžných nemocí a uplatňuje zásady jejich prevence a léčby	- rozlišuje příčiny, případně příznaky běžných nemocí a uplatňuje zásady jejich prevence a léčby	Nejběžnější lidská onemocnění, jejich příčiny, příznaky, léčba a prevence	
- aplikuje předlékařskou první pomoc při poranění a jiném poškození těla	- aplikuje předlékařskou první pomoc při poranění a jiném poškození těla	Závažná poranění a život ohrožující stavy	
- vysvětlí podstatu pohlavního a nepohlavního rozmnožování jeho význam z hlediska dědičnosti	- vysvětlí rozdíl mezi pohlavním a nepohlavním rozmnožováním	Rozmnožování (pohlavní a nepohlavní)	
	- uvede konkrétní příklady pohlavně a nepohlavně se rozmnožujících druhů		
- uvede příklady dědičnosti v praktickém životě a příklady vlivu prostředí na utváření organismů	- vysvětlí základní princip dědičnosti u člověka	Dědičnost a proměnlivost organismů	
- orientuje se v základních vývojových stupních fylogeneze člověka	- uvede teorie o fylogenezi člověka	Předchůdci člověka	D
	- vyjmenuje nejdůležitější přechůdce člověka		



Očekávaný výstup RVP (žák)	Školní výstup (žák)	Učivo	Mezipředmětové vztahy
<b>NEŽIVÁ PŘÍRODA</b>			
- objasní vliv jednotlivých sfér Země na vznik a trvání života	- vysvětlí teorii vzniku Země - popíše vznik sluneční soustavy - popíše zemské těleso - popíše jednotlivé zemské sféry	Vznik a stavba Země	Z
- rozpozná podle charakteristických vlastností vybrané nerosty a horniny s použitím určovacích pomůcek	- uvede rozdíl mezi nerostem a horninou	Nerosty a horniny	Z, Ch
- rozlišuje důsledky vnitřních a vnějších geologických dějů, včetně geologického oběhu hornin i oběhu vody	- rozlišuje horniny vyvěřelé, usazené a přeměněné - popíše způsob vzniku hornin - vyjmenuje významné nerosty a horniny - orientuje se ve stupnici tvrdosti - popíše význam některých důležitých nerostů (rudy) - určí význam a použití důležitých hornin (žua, vápenec, břilice) - podle charakteristických vlastností rozpozná významné nerosty - rozlišuje prvky souměrnosti krystalu - uvede významné krystalografické soustavy	Vznik, vlastnosti Kvalitativní třídění Praktický význam a využití Významné nerosty Principy krystalografie	Z, Ch Z, Ch Z, Ch Z M, F
- porovná význam půdotvorných činitelů pro vznik půdy, rozlišuje hlavní půdní druhy v naší přírodě	- rozlišuje důsledky vnitřních a vnějších geologických dějů - uvede konkrétní příklad vnitřních a vnějších geologických procesů - popíše druhy zvětrávání - porovná význam půdotvorných činitelů - rozlišuje hlavní půdní typy a půdní druhy - vlastními slovy popíše hospodářský význam půd - popíše vliv eroze - uvede postupy péče o zdevastovaná území	Vnější a vnitřní geologické procesy Složení, vlastnosti a význam půdy Hospodářský význam půd Nebezpečí a příklady devastace půd Možnosti a příklady rekultivace	Z Z
- rozlišuje jednotlivá geologické období podle charakteristických znaků	- popíše teorii o vzniku a vývoji Života na Zemi - rozlišuje jednotlivé geologické éry	Vývoj zemské kůry a organismů na Zemi	Z

podle charakteristických znaků a  
typických organismů