

## PŘÍRODOVĚDNÉ PRAKTIKUM

Volitelný předmět

**Název vyučovacího předmětu:** Přírodovědné praktikum

**Časové vymezení předmětu:** Hodiny jsou čerpány z disponibilních hodin.

a) Pro školní rok 2013/2014:

Předmět je vyučován v 7. – 9. ročníku.

7. ročník – 2 hodiny týdně

8. ročník – 1 hodina týdně

9. ročník – 1 hodina týdně

b) Pro školní rok 2014/2015:

Předmět je vyučován v 8. – 9. ročníku.

8. ročník – 1 hodina týdně

9. ročník – 1 hodina týdně

**Organizační vymezení předmětu:** Vyučovací předmět – Přírodovědné praktikum, zaměřený především na přírodopis a chemii, je zařazen jako volitelný předmět v 7., 8, a 9. ročníku.

Předmět se vyučuje v učebně přírodopisu a chemie, učebně výpočetní techniky a v přírodě, převážně v okolí školy. Mezi hlavní formy a metody práce patří samostatná práce, skupinová práce s využitím laboratorního vybavení (mikroskop, lupa, laboratorní sklo a chemické látky), přírodnin, atlasů, klíčů, počítačů (internetu), pracovních listů, videa a výukových programů. Vše je doplněno přírodovědnými vycházkami hlavně do okolí školy, diskusemi, exkurzemi do muzea či jiných institucí a krátkodobými projekty. V omezené míře mezi výukové formy patří také vyklad.

**Obsahové vymezení předmětu:**

Předmět svým charakterem a vzdělávacím obsahem zasahuje do vzdělávacích oborů Přírodopis, Chemie RVP ZV, částečně je integrován vzdělávací obor Člověk a svět práce ze stejnojmenné vzdělávací oblasti – přesně je realizován okruh Práce s laboratorní technikou. Dále je částečně integrován obor Informační a komunikační technologie ze stejnojmenné vzdělávací oblasti – přesně jsou realizovány okruhy Vyhledávání informací a komunikace, Zpracování a využití informací.

1. Podchycení a rozvíjení zájmu o přírodu a přírodniny, rozšíření získaných vědomostí a informací z hodin přírodopisu a chemie.

2. Pozorování přírody – přírodovědné vycházky, práce s přírodninami a atlasy. Sledování životního prostředí ve svém okolí, pochopení důsledků lidské činnosti na živou i neživou přírodu.
3. Mikroskopování, práce s lupou, chemické pokusy a výpočty a jiné praktické úlohy. Zpracování protokolu o průběhu a výsledcích své práce.
4. Získávání a zpracování informací ze světové informační sítě (internet) a použité literatury, jejich zpracování a interpretace.

### **Naplňování klíčových kompetencí:**

#### Kompetence k učení

- správnému používání odborné terminologie
- užívání vhodné literatury, vyhledávání, třídění přírodovědných informací a jejich využití v procesu učení a při tvůrčích činnostech (např. laboratorní práce, prezentace)
- posuzování správnosti a věrohodnosti získaných přírodovědných dat
- samostatnému pozorování a porovnávání získaných výsledků

#### Kompetence k řešení problémů

- samostatnému či skupinovému řešení problémů (např. při laboratorních pracích), při nichž žáci navrhnou vlastní řešení a závěry, vyhodnocují přírodopisná fakta, potvrzují či vyvrací vyslovené hypotézy a závěry
- zkoumání přírodních faktů a jejich souvislostí s využitím různých empirických metod (pozorování, experiment) i různých metod racionálního uvažování

#### Kompetence komunikativní

- kultivovanému a výstižnému projevu v písemné i mluvené podobě
- formulování svých myšlenek týkajících se různých přírodních procesů
- vhodné argumentaci, obhajování výsledků své práce a svých názorů při diskusích
- vhodné komunikaci mezi spolužáky a učiteli

#### Kompetence sociální a personální

- účinné spolupráci ve skupině (např. při laboratorních pracích, projektech), podílu na vytvoření přátelských a korektních vztahů mezi spolužáky
- respektování práce a názorů druhých lidí
- posílení sebedůvěry, pocitu zodpovědnosti

#### Kompetence občanské

- dodržování pravidel slušného chování
- uvědomění si práv a povinností v souvislosti s ochranou životního prostředí, ochranou vlastního zdraví i zdraví ostatních (při laboratorních pracích)

#### Kompetence pracovní

- správnému používání laboratorních pomůcek a přístrojů (mikroskop, lupa, laboratorní sklo, chemikálie, počítač)
- dodržování bezpečnostních a hygienických pravidel při práci s živými přírodninami a mikroskopickými preparáty

### **Naplňování průřezových témat:**

Konkrétní naplňování průřezových témat uvádíme v tabulce vzdělávacího obsahu předmětu Přírodovědné praktikum. Průřezová témata zde přiřazujeme ke konkrétnímu výstupu, učivu. Předmět Přírodovědná praktika prolíná do mnoha, zvláště přírodovědných, vyučovacích předmětů.

## Přírodovědná praktika - 7. ročník

Učivo	Výstupy	Kompetence	Průřezová témata	Metody a formy	Časový harmonogram	Evaluace
<b>Úvod do předmětu, práce s laboratorními přístroji a pomůckami</b>	- dodržuje zásady bezpečné práce při laboratorních pracích - dokáže používat mikroskop a lupu	- pracovní - používá bezpečně a účinně materiály, nástroje a vybavení, dodržuje vymezená pravidla		výklad, laboratorní práce	<b>září</b>	
<b>Přírodovědné vycházky s pozorováním</b>	- za pomoci odborné literatury dokáže určit byliny a stromy, případně i jiné organismy (bezobratlý hmyz, ptáci, apod.)	- k učení – samostatně pozoruje a experimentuje - sociální a personální - účinně spolupracuje ve skupině	Osobnostní a sociální výchova - Osobnostní rozvoj - Rozvoj schopnosti poznávání Environmentální výchova - Ekosystémy	vycházka do přírody, práce s atlasem a botanickým klíčem	<b>září, říjen, květen, červen</b>	poznávačka rostlin
<b>Houby</b>	- určuje základní zástupce hub, rozlišuje jedlé a jedovaté houby  - pozoruje výtrusů hub	- k učení – operuje s obecně užívanými termíny, znaky a symboly, uvádí věci do souvislostí, samostatně pozoruje a experimentuje, získané výsledky porovnává  - pracovní – používá bezpečně a účinně materiály, nástroje a vybavení	Environmentální výchova - Ekosystémy	laboratorní práce, vycházka do přírody, práce s atlasem	<b>říjen</b>	
<b>BOTANIKA</b>						

<b>Herbář</b>	- určuje rostliny, založí sbírku bylin a listů dřevin	- k učení – vyhledává a třídí informace, operuje s obecně užívanými termíny, znaky a symboly, uvádí věci do souvislostí, samostatně pozoruje a experimentuje, získané výsledky porovnává	Osobnostní a sociální výchova - Osobnostní rozvoj - Rozvoj schopnosti poznávání, Sociální rozvoj -Kooperace a kompetice, Morální rozvoj- Řešení problémů a rozhodovací dovednosti		<b>v průběhu září, října, listopadu, dubna, května a června</b>	kontrola a hodnocení herbářových listů
<b>Mikroskopování rostlin</b>	- pracuje s biologickým materiálem - připraví nativní preparát, pozoruje trvalé preparáty - zdokonaluje se v práci s laboratorní technikou - zpracovává protokol o průběhu a výsledcích práce, formuluje závě, k nimž dospěl	- komunikativní – formuluje a vyjadřuje své myšlenky a názory, vyjadřuje se výstižně, rozumí různým typům textů, záznamů a - k řešení problémů – samostatně řeší problémy, volí vhodné způsob řešení - sociální a personální - účinně spolupracuje ve skupině, přispívá k diskusi v malé skupině i k debatě v celé třídě	Environmentální výchova - Ekosystémy, Základní podmínky života  Mediální výchova -Kritické čtení a vnímání mediálních sdělení		<b>listopad, prosinec</b>	kontrola a hodnocení laboratorních protokolů
<b>Aranžování rostlin</b>	- vytvoří adventivní, vánoční dekoraci z rostlinného materiálu	- pracovní – používá bezpečně a účinně materiály, nástroje a vybavení		laboratorní práce (zpracování laboratorního protokolu), práce ve skupině, projekt (léčivé rostliny, plody)	<b>listopad, prosinec</b>	hodnocení výrobku
<b>Léčivé rostliny</b>	- vysvětlí, které rostliny a které jejich části jsou léčivé, objasní jejich léčivý účinek - vyhledává informace v odborné literatuře, na internetu - popíše stavbu rostlinného těla, nachází rozdíly ve stavbě jednotlivých orgánů u různých rostlin - objasní základní funkce rostlinného těla - vytvoří sbírku plodů a semen				<b>prosinec</b>	hodnocení projektu
<b>Morfologie rostlinného těla</b>	- pracuje s rostlinným materiálem, nástěnnými obrazy, internetem, odbornou literaturou				<b>duben, květen (sběr plodů na podzim)</b>	hodnocení projektu (sbírka plodů)
<b>ZOOLOGIE</b>						

<p><b>Hmyz - pozorování stavby hmyzího těla, určování zástupců hmyzu, život hmyzu</b></p>	<p>- mikroskopem a lupou pozoruje preparáty týkající se stavby těla hmyzu</p> <p>- určuje s pomocí atlasu zástupce hmyzu</p> <p>- vysvětlí zákonitosti života hmyzu</p>	<p>- k učení – vyhledává a třídí informace, operuje s obecně užívanými termíny, znaky a symboly, uvádí věci do souvislostí, samostatně pozoruje a experimentuje, získané výsledky porovnává</p>	<p>Osobnostní a sociální výchova - Osobnostní rozvoj- Rozvoj schopnosti poznávání, Sociální rozvoj -Kooperace a kompetice, Morální rozvoj- Řešení problémů a rozhodovací dovednosti Environmentální výchova - Ekosystémy, Základní podmínky života Mediaální výchova - Kritické čtení a vnímání mediálních sdělení</p>		<p><b>leden, únor</b></p>	<p>kontrola a hodnocení laboratorního protokolu, poznávačka zástupců hmyzu</p>
<p><b>Pozorování žížaly</b></p>	<p>- popíše pohyb, vnější stavbu těla a reakci žížaly na vnější podněty</p>				<p><b>duben</b></p>	<p>kontrola a hodnocení laboratorního protokolu</p>
<p><b>Ryby a obojživelníci</b></p>	<p>- s pomocí odborné literatury určuje a zařazuje zástupce ryb a obojživelníků</p>	<p>- komunikativní – formuluje a vyjadřuje své myšlenky a názory, vyjadřuje se výstižně, rozumí různým typům textů, záznamů a obrazových materiálů</p>			<p><b>únor</b></p>	<p>poznávačka ryb</p>
<p><b>Ptáci</b></p>	<p>- určuje a zařazuje zástupce ptáků s pomocí odborné literatury</p> <p>- popíše stavbu vejce, obrysového a prachového peří</p> <p>- vysvětlí zákonitosti chování ptáků, důležitost správného dokrmování ptáků v zimním období</p>	<p>- k řešení problémů – samostatně řeší problémy, volí vhodné</p> <p>- sociální a personální - účinně spolupracuje ve skupině, přispívá k diskusi v malé skupině i k debatě v celé třídě</p>		<p>laboratorní práce (zpracování laboratorního protokolu), práce ve skupině, referát, výroba ptačího krmítka</p>	<p><b>únor, březen</b></p>	<p>poznávačka ptáků</p>
<p><b>Savci</b></p>	<p>- s pomocí odborné literatury určuje a zařazuje zástupce savců</p> <p>- popíše rozdíly ve stavbě těla a způsobu života mezi jednotlivými skupinami savců</p>	<p>- pracovní – používá bezpečně a účinně materiály, nástroje a vzhavení</p>			<p><b>březen</b></p>	<p>poznávačka savců, hodnocení referátu</p>

	- popíše tělesné znaky a chování "svého" oblíbeného savce					
<b>Návštěva muzea či jiných institucí</b>	- orientuje se ve sbírkách v muzeu - chová se kultivovaně při návštěvě muzea a jiných institucí				<b>záleží na aktuální nabídce</b>	

## Přírodovědná praktika - 8. ročník

Učivo	Výstupy	Kompetence	Průřezová témata	Metody a formy	Časový harmonogra	Evaluace
<b>Přírodovědné vycházky s pozorováním</b>	- za pomoci odborné literatury dokáže určit byliny a stromy, případně i jiné organismy (bezobratlý hmyz, ptáci, apod.)	- k učení – samostatně pozoruje a experimentuje  - sociální a personální - účinně spolupracuje ve skupině	Osobnostní a sociální výchova - Osobnostní rozvoj - Rozvoj schopnosti poznávání Environmentální výchova - Ekosystémy	vycházka do přírody, práce s atlasem a botanickým klíčem	<b>září, říjen, květen, červen</b>	poznávačka rostlin
<b>Biomy</b>	- rozeznává typy biomů  - orientuje se v rozdílech mezi jednotlivými biomy (např. rozdíly v podnebí, rostlinách)	- k učení – vyhledává a třídí informace, operuje s obecně užívanými termíny, znaky a symboly, uvádí věci do souvislostí  - komunikativní – formuluje a vyjadřuje své myšlenky a názory, vyjadřuje se výstižně, rozumí různým typům textů, záznamů a obrazových materiálů - k řešení problémů – samostatně řeší problémy, volí vhodné způsoby řešení	Environmentální výchova - Ekosystémy, Základní podmínky života, Lidské aktivity a problémy životního prostředí  Osobnostní a sociální výchova - Osobnostní rozvoj - rozvoj schopnosti poznávání, Morální rozvoj - Řešení problémů a rozhodovací dovednosti	projekt	<b>říjen, listopad</b>	kontrola a hodnocení projektu
<b>Ekologie, ochrana životního prostředí</b>	- orientuje se v globálních problémech životního prostředí	- k učení – operuje s obecně užívanými termíny, znaky a symboly, uvádí věci do souvislostí	Environmentální výchova - Ekosystémy, Základní podmínky života, Lidské aktivity a problémy životního prostředí, Vztah člověka k prostředí			



	<p>- rozpoznává ekologické problémy, problémy životního prostředí ve svém okolí</p> <p>- snaží se nacházet řešení a interpretovat výsledky své práce</p>	<p>- komunikativní – formuluje a vyjadřuje své myšlenky a názory, vyjadřuje se výstižně, rozumí různým typům textů, záznamů a obrazových materiálů</p> <p>- sociální a personální - přispívá k diskusi v malé skupině i k debatě v celé třídě</p>	<p>Osobnostní a sociální výchova - Osobnostní rozvoj - Rozvoj schopnosti poznávání, Morální rozvoj - Řešení problémů a rozhodovací dovednosti</p>	<p>projekt</p>	<p><b>prosinec, leden</b></p>	<p>kontrola a hodnocení projektu</p>
<p><b>BIOLOGIE</b> <b>ČLOVĚKA</b> <b>Kosterní a svalová soustava</b></p>	<p>- pojmenuje základní kosti a svaly</p> <p>- zhodnotí látkové složení kostí a svalů</p> <p>- určí zapojení jednotlivých svalů či svalových skupin při nohohovém cvičení</p> <p>- stručně popíše části oběhové soustavy</p>	<p>- k učení – operuje s obecně užívanými termíny, znaky a symboly, uvádí věci do souvislostí, samostatně pozoruje a experimentuje, získané výsledky porovnává</p> <p>- komunikativní – formuluje a vyjadřuje své myšlenky a názory, vyjadřuje se výstižně, rozumí různým typům textů, záznamů a obrazových materiálů</p> <p>- k řešení problémů – samostatně řeší problémy, volí vhodné způsoby řešení</p> <p>- sociální a personální - účinně spolupracuje ve skupině, přispívá k diskusi v malé skupině i k debatě v celé třídě</p>	<p>Osobnostní a sociální výchova - Osobnostní rozvoj - Rozvoj schopnosti poznávání, Spociální rozvoj - Kooperace a kompetice, Moprální rozvoj - Řešení problémů a rozhodovací dovednosti</p>	<p>laboratorní práce, práce s kostrou, obrazovým materiálem, práce ve skupině</p>	<p><b>únor, březen</b></p> <p><b>březen</b></p>	<p>kontrola a hodnocení laboratorního protokolu, pracovního listu</p> <p>kontrola a hodnocení laboratorního protokolu</p>

<b>Zátěžové testy</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí pojmy krevní tlak (chápe rozdíl mezi systolickým a diastolickým tlakem), tepová frekvence</li> <li>- dokáže vyšetřit puls pohmatem na tepně (a. radius) na zápěstí</li> <li>- nachází souvislost mezi zátěží a tepovou frekvencí</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pracovní – používá bezpečně a účinně materiály, nástroje a vybavení</li> </ul>				
<b>Trávicí soustava</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stručně popíše části trávicí soustavy</li> </ul>				<b>duben</b>	kontrola a hodnocení laboratorního protokolu, pracovního listu
<b>Trávení škrobu v ústech</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- objasní funkci enzymu ptyalinu ve slinách</li> </ul>					
<b>Zdravá výživa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí pojem "zdravá výživa", dokáže sestavit zdravý jídelníček</li> </ul>					
<b>Kůže</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- stručně popíše části kůže</li> </ul>				<b>duben</b>	kontrola a hodnocení laboratorního protokolu
<b>Dermatoglyfy</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vysvětlí pojem papilární linie</li> <li>- vysvětlí význam otisků prstů pro kriminalistiku</li> </ul>					
<b>Optické klamy</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- orientuje se ve stavbě funkce a zvláštlostech (např. optické klamy)</li> </ul>				<b>květen</b>	
<b>Test pozornosti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zrak</li> <li>popíše souvislosti mezi pozorností a uplynulým časem</li> </ul>				<b>květen</b>	kontrola a hodnocení laboratorního protokolu
<b>Návštěva muzea a jiných institucí</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- orientuje se ve sbírkách v muzeu</li> <li>- chová se kultivovaně při návštěvě muzea a jiných institucí</li> </ul>				<b>záleží na aktuální nabídce</b>	

## Přírodovědná praktika - 9. ročník

Učivo	Výstupy	Kompetence	Průřezová témata	Metody a formy	Časový harmonogram	Evaluace
<b>Práce s labortorními přístroji a pomůckami</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- dodržuje zásady bezpečné práce při laboratorních pracích</li> <li>- dokáže používat laboratorní nádobí a sklo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pracovní - používá bezpečně a účinně materiály, nástroje a vybavení</li> <li>- občanské - respektuje pravidla pro práci s chemickými látkami a laboratorní řád</li> </ul>		výklad	<b>září</b>	
<b>Směsi - směsi různorodé, směsi stejnorodé, hmotnostní zlomek roztoku, oddělování složek směsi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vypočítá složení roztoků, rozliší směsi různorodé a stejnorodé</li> <li>- připraví roztok daného složení, sestaví hmotnostní zlomek</li> <li>- navrhne postupy a prakticky provede oddělování složek směsi o známém složení</li> <li>- uvede příklady oddělování složek v praxi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pracovní - bezpečně používá materiály, nástroje a vybavení</li> <li>- občanské - respektuje pravidla pro práci s chemickými látkami, řád učebny a</li> <li>- sociální a personální - spolupracuje, diskutuje, respektuje názory druhých</li> </ul>	Environmentální výchova - Základní podmínky života	laboratorní práce, skupinové práce, křížovky	<b>září</b>	laboratorní protokol
<b>Chemické prvky - názvy, značky, vlastnosti a použití některých prvků, práce</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozlišuje chemické prvky</li> <li>- orientuje se v periodické soustavě prvků</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- k učení - systematicky pozoruje a zjišťuje chemické vlastnosti látek</li> <li>- komunikativní - správně užívá</li> </ul>	Environmentální výchova - Vztah člověka k životnímu prostředí	laboratorní práce, referát, křížovky	<b>říjen</b>	laboratorní protokol, hodnocení referátu

<b>s periodickou soustavou prvků</b>	- rozpozná kovy a nekovy, usuzuje na jejich možné vlastnosti	chemické symboly a značky, komunikuje			
<b>Anorganické sloučeniny Oxidy Kyseliny a hydroxidy Soli kyslíkaté a bezkyslíkaté</b>	- orientuje se v názvosloví  - porovná vlastnosti a použití prakticky významných oxidů, kyselin, hydroxidů a solí  - uvědomuje si možný vliv těchto látek na životní prostředí  - vysvětlí vznik kyselých dešťů  - orientuje se na stupnici pH, pracuje s indikátory	- k učení - samostatně či ve skupině formuluje závěry na základě pozorování a pokusů  - k řešení problémů - promýšlí postupy praktických cvičení  - občanské - chápe základní ekologické souvislosti, respektuje požadavky na životní prostředí, dokáže přivolat a poskytnou pomoc  - pracovní - používá bezpečně a účinně materiály, nástroje a vybavení, využívá poznatky v praxi	Environmentální výchova - Vztah člověka k životnímu prostředí	práce s modely, laboratorní práce, klíčovky, pexeso, referát	<b>listopad - leden</b>  laboratorní protokol, hodnocení referátu
<b>Organické sloučeniny Uhlovodíky - alkany a areny Deriváty uhlovodíků - alkoholy,</b>	- rozliší nejjednodušší uhlovodíky, vybrané deriváty uhlovodíků a uvede jejich zdroje, vlastnosti a použití - uvede vlastnosti a použití přírodních látek	- k učení - pozoruje a zjišťuje chemické vlastnosti látek a jejich nřeměny - komunikativní - správně užívá chemické symboly a značky, komunikuje	Environmentální výchova - Vztah člověka k životnímu prostředí	práce s modely, laboratorní práce,	<b>únor - duben</b>  laboratorní prtokol,

<b>karboxylové kyseliny, estery</b> <b>Přírodní látky - sacharidy, tuky, bílkoviny a vitamíny</b>	- porovná alkany a areny	- pracovní - bezpečně používá materiály, nástroje a vybavení, dodržuje vymezená pravidla	Výchova demokratického občana - Občan, občanská společnost a stát	klíčovky, pexeso, referát		hodnocení referátu
<b>Chemické reakce</b> <b>Zákon zachování hmoty, chemické rovnice</b> <b>Druhy reakcí</b> <b>Faktory ovlivňující rychlost chemických reakcí</b> <b>Redoxní reakce</b>	- rozliší výchozí látky a produkty chemických reakcí, uvede příklady prakticky důležitých chemických reakcí, provede klasifikaci a zhodnotí jejich význam - přečte chemické rovnice a na základě zákona zachování hmoty je vyčíslí - aplikuje poznatky o faktorech ovlivňujících průběh chemických reakcí v praxi Popíše redoxní reakci	- k učení - sleduje přeměny látek, popisuje a hledá souvislosti mezi jevy - k řešení problémů - volí různé způsoby řešení, promýšlí postupy - komunikativní - správně užívá chemické symboly a značky, komunikuje - sociální a personální - spolupracuje, diskutuje - pracovní - dodržuje vymezená pravidla	Environmentální výchova - Vztah člověka k životnímu prostředí	laboratorní práce, skupinová práce	<b>květen - červen</b>	laboratorní protokol, hodnocení referátu