

Doctrina - Podještědské gymnázium, s.r.o.

**Oddíl E – učební osnovy**

**X.1.A**

**DOCTRINA**  
PODJEŠTĚDSKÉ GYMNÁZIUM

**BIOLOGIE**

## X.1.A – Biologie

### Charakteristika předmětu: BIOLOGIE v nižším stupni osmiletého studia

---

#### Obsah předmětu

Biologie je součástí vzdělávací oblasti Člověk a příroda. Umožňuje poznávat přírodu jako celek na základě znalostí jednotlivých druhů organismů a vztahů mezi nimi. Zabývá se i vlivem člověka na přírodu. Zdůrazněn je i význam a vliv neživé přírody na organismy. Vede studenty k pochopení přírodních zákonitostí z hlediska biologie s využitím některých partií učiva zeměpisu, fyziky a chemie. V příslušných partiích učiva je zohledněna i výchova ke zdraví. Základem je uvádění všech probíraných témat v širších souvislostech a komplexitě. Významně je do učiva zakomponováno průřezové téma Environmentální výchova.

---

#### Časové vymezení předmětu

	vyučovací hodina	cvičení
prima	2	X
sekunda	2	X
tercie	2	X
kvarta	2	X

---

#### Organizace výuky

Výuka biologie probíhá v učebně vybavené přírodninami, knihovnou, snímací kamerou, videopřehrávačem, PC s připojením na internet a dataprojektorem. Práce s demonstračními a obrazovými materiály jsou v biologii základním předpokladem pro úspěšné pochopení a zvládnutí učiva, studenti se učí pracovat s odbornou literaturou a základními přírodovědnými atlasy a encyklopediemi.

V odborné učebně probíhají třikrát ročně i laboratorní práce, při nichž je třída dělena na poloviny. Dle potřeby jsou zařazovány i tematické exkurze (botanická zahrada, ZOO, terén), jejichž poznatky budou využity ve výuce. Studenti při nich zodpoví zadané otázky formou pracovních listů.

---

#### Výchovné a vzdělávací strategie

Studenti mají během studia získat přehled o probíraných organismech, jejich životě, výskytu, významu a ekologických vztazích mezi nimi i neživým prostředím a chápat význam každého organismu pro život na Zemi a nutnost ochrany přirozených stanovišť.

#### Kompetence k učení

- umožňujeme studentům vyzkoušet si různé metody při práci i studiu
- vyhledáváme informace z různých zdrojů, třídíme je a propojujeme

## **X.1.A – Biologie**

- vedeme studenty k hledání a nalézání vztahů mezi organismy a vyvozování závěrů

### Kompetence k řešení problémů

- vedeme studenty k aktivnímu hledání řešení problémů v oblasti živé přírody
- využíváme příkladů problémových situací z praktického života
- při řešení problémů vedeme studenty k vyhledávání informací z různých zdrojů

### Kompetence komunikativní

- důsledně trváme na používání přesné terminologie
- při řešení problému využíváme komunikaci mezi studenty ve třídě
- vedeme studenty ke sdělování logicky a odborně správně formulovaných závěrů

### Kompetence sociální a personální

- využíváme práce ve dvojicích při vyhledávání informací
- vedeme studenty k dodržování pravidel práce v učebně

### Kompetence občanské

- vedeme studenty k pochopení vztahu člověka k přírodě jako celku i k jednotlivým organismům, k chápání základních ekologických souvislostí a environmentálních problémů
- vedeme studenty k zaujímání postojů ve vztahu k životnímu prostředí a chápání nutnosti jeho ochrany

### Kompetence pracovní

- využíváme laboratorní práce k seznámení s technikou a s přípravou experimentu
  - vyžadujeme po skončení činnosti výstup a zhodnocení práce
  - rozvíjíme u studentů schopnost slovního sebehodnocení i hodnocení práce druhých tak, aby uměli definovat svá vlastní pozitiva i nedostatky
  - vedeme studenty k pochopení významu a smyslu práce odborníků v biologii i ochraně přírody
-

## X.1.A – Biologie

### Rozpracování vzdělávacího obsahu vyučovacího předmětu

<b>P R I M A</b>		
<b>Učivo</b>	<b>Očekávané výstupy</b>	<b>Poznámky</b>
<b>Poznáváme přírodu</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• lupa</li> <li>• mikroskop</li> <li>• pozorování</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>student ovládá práci s lupou a mikroskopem</i></li> <li>○ <i>rozlíší pozorování a experiment</i></li> <li>○ <i>připraví materiál pro pozorování</i></li> </ul>	
<b>Lesní společenstva</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• společenstvo</li> <li>• ekosystém</li> <li>• les, typy lesů</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>student charakterizuje pojem společenstvo a ekosystém</i></li> <li>○ <i>uveďte vztahy mezi organismy</i></li> <li>○ <i>rozlíší a charakterizuje základní typy lesů ČR</i></li> <li>○ <i>chápe hlavní podmínky pro život</i></li> </ul>	Realizováno PT Environmentální výchova
<b>Řasy a houby našich lesů</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• řasy</li> <li>• houby</li> <li>• lišejníky</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>student rozliší řasy od ostatních organismů</i></li> <li>○ <i>charakterizuje stavbu buňky řas a chápe význam jednotlivých organel</i></li> <li>○ <i>pozná významné druhy hub a má základní znalosti jejich biologie</i></li> <li>○ <i>chápe význam vztahů hub s ostatními organismy a význam hub pro život lesa</i></li> <li>○ <i>vysvětlí pojem symbióza, uveďte příklady lišejníků a jejich význam</i></li> </ul>	
<b>Rostliny našich lesů</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mechy</li> <li>• kapradiny</li> <li>• přesličky</li> <li>• plavuně</li> <li>• nahosemenné</li> <li>• krytosemenné</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>student popíše základní stavbu mechové rostlinky, těla rostlin výtrusných i semenných a uveďte význam částí</i></li> <li>○ <i>popíše životní cyklus mechů, kapradin i rostlin semenných a vysvětlí rozdíly mezi nimi</i></li> <li>○ <i>chápe rozdíl mezi výtrusem a semenem a uveďte postup opylení a oplození u semenných rostlin</i></li> <li>○ <i>zdůvodní význam ochrany lesních rostlin</i></li> <li>○ <i>pozná významné druhy lesních rostlin, správně je zařadí do skupin a uveďte jejich typická stanoviště</i></li> </ul>	Laboratorní práce č.1: Mechy
<b>Živočichové v lesích</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• měkkýši</li> <li>• členovci</li> <li>• obratlovci</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>student charakterizuje typické znaky probraných kmenů a řádů živočichů</i></li> <li>○ <i>pozná významné zástupce lesních živočichů a správně je zařadí do systému</i></li> <li>○ <i>vysvětlí jejich význam v lesním ekosystému</i></li> <li>○ <i>popíše život významných druhů, včetně způsobu rozmnožování</i></li> <li>○ <i>vysvětlí vztahy mezi živočichy a nutnost ochrany druhů</i></li> <li>○ <i>vysvětlí problém biologické rovnováhy</i></li> </ul>	
<b>Vztahy hub, rostlin a živočichů v lese, les jako celek</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• potravní vztahy</li> <li>• lesní patra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>student vysvětlí princip a součásti potravního řetězce a potravní pyramidy</i></li> <li>○ <i>na příkladech uveďte rozlišení</i></li> </ul>	Realizováno PT Environmentální výchova

## X.1.A – Biologie

<ul style="list-style-type: none"> <li>• les jako celek</li> </ul>	<p><i>lesních pater</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ ovládá základní pojmy</li> <li>○ vysvětlí rozmanitost lesů a uvede výškovou stupňovitost lesů</li> <li>○ uvede význam lesů a problémy jejich ochrany</li> </ul>	
<p><b>Voda a vodní ekosystémy</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vlastnosti vodního prostředí</li> <li>• společenstva rybníků a řek</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ student vysvětlí koloběh vody v přírodě</li> <li>○ srovná vlastnosti ledu, vody a páry</li> <li>○ experimentálně dokáže přítomnost minerálních látek ve vodě</li> <li>○ uvede význam kyslíku ve vodě</li> <li>○ charakterizuje odlišnosti stojaté a tekoucí vody</li> </ul>	<p>Realizováno PT Environmentální výchova</p>
<p><b>Rostliny vod a jejich okolí</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• břehová zeleň</li> <li>• byliny a dřeviny</li> <li>• sinice a řasy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ student vysvětlí význam vodních rostlin pro život ve vodě</li> <li>○ uvede a na příkladech objasní význam břehové zeleně</li> <li>○ pozná základní rostliny vod a jejich okolí a správně je zařadí do systému</li> <li>○ uvede zvláštnosti v přizpůsobení vodních rostlin svému prostředí</li> <li>○ vysvětlí příčiny a následky rozvoje sinic ve vodách</li> </ul>	<p>Laboratorní práce č.2: Řasy a sinice</p>
<p><b>Prvoci a živočichové vod a jejich okolí</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• prvoci</li> <li>• žahavci</li> <li>• měkkýši</li> <li>• kroužkovci</li> <li>• členovci</li> <li>• obratlovci</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ student uvede typické znaky kmenů, tříd a řádů probraných živočichů</li> <li>○ pozná významné zástupce a popíše způsob jejich života</li> <li>○ vysvětlí přizpůsobení nutná pro život ve vodě</li> <li>○ uvede příčiny ohrožení vodních živočichů vlivem lidské činnosti</li> <li>○ zdůvodní nutnost ochrany živočichů ve vodách</li> <li>○ vysvětlí význam některých druhů pro člověka</li> <li>○ uvede příklady potravních vztahů v rybníce</li> </ul>	<p>Realizováno PT Environmentální výchova</p>
<p><b>Společenstva luk, pastvin a polí</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• travní společenstva</li> <li>• louky, pastviny a pole</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ student charakterizuje typické travní společenstvo</li> <li>○ vysvětlí rozdíl mezi loukou, pastvinou a polem</li> <li>○ chápe rozdíl mezi ekosystémem umělým a přirozeným</li> </ul>	<p>Realizováno PT Environmentální výchova</p>
<p><b>Rostliny travních společenstev</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• traviny</li> <li>• ostatní byliny a keře</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ student pozná významné druhy travních společenstev</li> <li>○ uvede typické znaky čeledi lipnicovité</li> <li>○ zdůvodní význam travních společenstev pro člověka a nutnost péče o ně</li> </ul>	<p>Realizováno PT Environmentální výchova</p>
<p><b>Živočichové travních společenstev</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• měkkýši</li> <li>• kroužkovci</li> <li>• členovci</li> <li>• obratlovci</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ student pozná typické zástupce živočichů a správně je zařadí do systematických kategorií</li> <li>○ uvede jejich význam pro fungování ekosystému</li> </ul>	<p>Laboratorní práce č.3: Hmyz</p>

## X.1.A – Biologie

	<ul style="list-style-type: none"> <li>o vysvětlí potravní vztahy na poli a louce s využitím konkrétních příkladů</li> </ul>	
--	--	--

<b>SEKUNDA</b>		
<b>Učivo</b>	<b>Očekávané výstupy</b>	<b>Poznámky</b>
<b>Sady a ovocné zahrady</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rostliny sadů a zahrad</li> <li>• houby a bakterie</li> <li>• bezobratlí</li> <li>• ptáci</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o student rozlišuje rozdíly mezi ekosystémem přirozeným a umělým</li> <li>o vysvětlí význam pěstovaných rostlin pro člověka, i z hlediska zdravé výživy</li> <li>o pozná základní druhy pěstovaných rostlin</li> <li>o uvede příklady živočichů žijících v sadech a jejich význam</li> <li>o zhodnotí význam včely medonosné pro sadařství</li> <li>o popíše příklad potravních vazeb</li> </ul>	
<b>Zahrady a parky</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pěstované a okrasné rostliny</li> <li>• živočichové zahrad a parků</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o student pozná základní druhy zeleniny</li> <li>o rozlišuje, která část se z daného druhu konzumuje</li> <li>o zhodnotí význam zeleniny z hlediska zdravé výživy</li> <li>o pozná základní druhy pěstovaných okrasných rostlin</li> <li>o zhodnotí význam parků a veřejné zeleně pro člověka</li> <li>o pozná a zařadí do systému významné druhy živočichů</li> </ul>	
<b>Rumiště</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rostliny rumišť</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o student vysvětlí podíl člověka na vzniku rumišť</li> <li>o pozná významné druhy rostlin žijících na rumišťích a uvede jejich význam pro člověka</li> </ul>	Realizováno PT Environmentální výchova
<b>Organismy provázející člověka</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mikroorganismy</li> <li>• bezobratlí</li> <li>• obratlovci</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o student rozlišuje viry a bakterie na základě stavby</li> <li>o uvede nejvýznamnější virové a bakteriální choroby, způsoby jejich přenosu a možnosti léčby a prevence</li> <li>o rozlišuje vnitřní a vnější parazitismus, uvede zástupce, jejich zdravotní význam a životní cyklus</li> <li>o pozná členovce žijící v lidských sídlech</li> <li>o charakterizuje hlodavce a jejich typické znaky</li> <li>o uvede rozdíly mezi krysou a potkanem</li> </ul>	Laboratorní práce č.1: Členovci
<b>Organismy člověkem pěstované nebo chované</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pokojové rostliny</li> <li>• chovaní živočichové</li> <li>• hospodářsky významné organismy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>o student zhodnotí význam rostlin pěstovaných v bytech</li> <li>o pozná významné druhy a zná nároky rostlin na pěstování</li> <li>o vysvětlí postup domestikace</li> <li>o uvede a pozná významné druhy</li> </ul>	

## X.1.A – Biologie

	<p><i>chovaných živočichů</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ srovná typické znaky psů a koček</li> <li>○ uvede hospodářsky významné druhy hub, hmyzu, ryb, ptáků a savců</li> <li>○ charakterizuje podmínky pro chov živočichů</li> <li>○ uvede rozdíly mezi sudokopytníky a lichokopytníky</li> <li>○ používá správné termíny pro samce a samice hospodářských zvířat</li> </ul>	
<p><b>Cizokrajné biomy a ekosystémy</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tropické deštné lesy</li> <li>• savany a stepi</li> <li>• vody</li> <li>• polopouště a pouště</li> <li>• tundry a polární oblasti</li> <li>• moře a oceány</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ student vysvětlí pojem ekosystém a biom</li> <li>○ vymezí zeměpisně dané oblasti</li> <li>○ charakterizuje přírodní podmínky v jednotlivých typech</li> <li>○ uvede a pozná významné zástupce rostlin a živočichů</li> <li>○ vysvětlí přizpůsobení vybraných druhů jejich prostředí</li> <li>○ zhodnotí vliv člověka na uvedené ekosystémy, problémy ochrany přírody</li> <li>○ uvede hospodářsky významné druhy rostlin a živočichů</li> </ul>	Průnik s učivem zeměpisu
<p><b>Ochrana rozmanitosti přírody</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• chráněná území</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ student zhodnotí vztah lidí k přírodě a problematiku její ochrany zvláště v rozvojových zemích</li> <li>○ uvede významná chráněná území světa a důvody ochrany</li> </ul>	Realizováno PT Environmentální výchova
<p><b>Buňka</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zkoumání buňky</li> <li>• organely a jejich význam</li> <li>• dělení a život buňky</li> <li>• rozmanitost buněk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ student uvede základní životní projevy organismů</li> <li>○ zhodnotí význam mikroskopu pro poznávání</li> <li>○ charakterizuje pojem buňka, uvede typické organely a jejich funkce, vysvětlí postup při dělení buňky</li> </ul>	Laboratorní práce č.2: Buňka
<p><b>Jednobuněčné organismy</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bakterie</li> <li>• řasy</li> <li>• kvasinky</li> <li>• prvoci</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ student srovná stavbu buňky bakterie s buňkou ostatních organismů</li> <li>○ uvede a vysvětlí význam bakterií v přírodě i pro člověka</li> <li>○ srovná typické znaky skupin jednobuněčných organismů</li> <li>○ uvede význam pro člověka</li> </ul>	
<p><b>Houby a lišejníky</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• houby a lišejníky</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ student srovná stavbu těl hub, rostlin a živočichů, vytkne základní znaky</li> <li>○ popíše stavbu těla hub a lišejníků</li> </ul>	
<p><b>Rostliny – stavba a rozmnožování</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• výtrusné rostliny</li> <li>• semenné rostliny</li> <li>• orgány těl semenných rostlin</li> <li>• rozmnožování rostlin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ student srovná způsoby rozmnožování jednotlivých skupin výtrusných rostlin a stavbu jejich těl</li> <li>○ uvede charakteristiku, stavbu a význam orgánů semenných rostlin</li> <li>○ používá základní morfologické a anatomické pojmy</li> <li>○ vysvětlí význam fotosyntézy</li> </ul>	Laboratorní práce č.3: Orgány rostlin

## X.1.A – Biologie

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ srovná způsob nepohlavního, vegetativního a pohlavního rozmnožování</li> <li>○ popíše stavbu květu a uvede základní typy květenství</li> <li>○ popíše průběh opylení a oplození</li> </ul>	
<b>Bezobratlí živočichové – stavba a činnost těl</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• žahavci</li> <li>• ploštěnci</li> <li>• měkkýši</li> <li>• kroužkovci</li> <li>• členovci</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ student charakterizuje znaky uvedených kmenů bezobratlých</li> <li>○ uvede a popíše stavbu jejich těl na příkladech typických zástupců</li> <li>○ uvede rozdíly mezi kmeny</li> <li>○ vysvětlí způsoby rozmnožování</li> <li>○ srovná způsoby příjmu potravy a uvede funkce tělních soustav</li> </ul>	

<b>T E R C I E</b>		
<b>Učivo</b>	<b>Očekávané výstupy</b>	<b>Poznámky</b>
<b>Obratlovci – znaky, pohyb, základní činnosti těla, soustavy, rozmnožování</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• třídy obratlovců</li> <li>• povrch těla</li> <li>• kostra a svalstvo</li> <li>• trávicí soustava</li> <li>• dýchací soustava</li> <li>• tělní tekutiny</li> <li>• oběhová soustava</li> <li>• vylučovací soustava</li> <li>• řídicí soustavy</li> <li>• rozmnožování</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ student charakterizuje znaky obratlovců i jednotlivých tříd</li> <li>○ uvede význam pokryvu těla a uvede stavbu typickou pro jednotlivé třídy</li> <li>○ zhodnotí význam kostry</li> <li>○ uvede typické znaky i odlišnosti ve stavbě u jednotlivých tříd</li> <li>○ rozliší tři typy svalstva a uvede způsoby pohybu obratlovců i ve vztahu k prostředí</li> <li>○ vysvětlí význam mimických svalů savců</li> <li>○ zhodnotí význam složení potravy pro živočichy</li> <li>○ popíše stavbu trávicí soustavy a uvede charakteristické znaky u jednotlivých skupin živočichů</li> <li>○ chápe význam jednotlivých orgánů</li> <li>○ uvede typy dýchacích soustav</li> <li>○ vysvětlí význam tělních tekutin</li> <li>○ popíše stavbu oběhové soustavy obratlovců a stavbu srdce jednotlivých tříd</li> <li>○ uvede význam stálosti vnitřního prostředí organismu a vylučování</li> <li>○ vysvětlí nutnost řízení organismu a uvede způsoby řízení</li> <li>○ srovná stavbu mozku jednotlivých tříd</li> <li>○ popíše průběh nervové činnosti</li> <li>○ uvede typy a příklady reflexů</li> <li>○ zhodnotí význam smyslů pro život obratlovců</li> <li>○ uvede příklady smyslových orgánů a jejich význam</li> <li>○ popíše stavbu pohlavních orgánů a postup oplození</li> <li>○ vysvětlí rozdíl mezi vnějším a vnitřním oplozením</li> <li>○ srovná vývoj zárodku a péči o</li> </ul>	Laboratorní práce č.1: Tkáně



## X.1.A – Biologie

	<i>potomstvo u jednotlivých tříd</i>	
<b>Chování obratlovců</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• etologie</li> <li>• typy chování</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>student uvede na příkladu obratlovce způsoby jeho chování během dne či roku</i></li> <li>○ <i>chápe význam typů chování pro daného živočicha</i></li> <li>○ <i>rozlišuje vrozené a získané chování</i></li> </ul>	
<b>Člověk – vztahy k ostatním živočichům</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• primáti, lidoopi, člověk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>student uvede typické znaky primátů a lidoopů a srovná je s lidskými</i></li> <li>○ <i>odvodí společné znaky lidoopů a člověka i znaky typické pro člověka</i></li> </ul>	
<b>Lidské tělo – povrch, tvar a pohyb</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• povrch těla</li> <li>• kostra a svalstvo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>student vysvětlí funkce kůže</i></li> <li>○ <i>popíše stavbu kůže</i></li> <li>○ <i>vysvětlí význam melaninu</i></li> <li>○ <i>srovná stavbu kostry šimpanze a člověka, určí znaky shodné i rozdílné</i></li> <li>○ <i>popíše stavbu kosti i kostry</i></li> <li>○ <i>vysvětlí spojení kostí</i></li> <li>○ <i>zhodnotí význam správného držení těla</i></li> <li>○ <i>srovná znaky tří typů svalů a jejich funkce</i></li> <li>○ <i>určí základní svaly lidského těla</i></li> <li>○ <i>chápe mechanismus svalového stahu</i></li> <li>○ <i>vysvětlí význam pohybu pro lidské zdraví</i></li> </ul>	<p>Využití učiva vzdělávacího oboru Výchova ke zdraví</p>
<b>Základní životní funkce – přehled soustav, stavba, funkce, nemoci</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• příjem a zpracování potravy</li> <li>• dýchání</li> <li>• rozvod látek po těle</li> <li>• vylučování</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>student zdůvodní nutnost udržování stálého vnitřního prostředí</i></li> <li>○ <i>vysvětlí možnosti příjmu a výdeje látek</i></li> <li>○ <i>popíše stavbu a vysvětlí funkce trávicí soustavy</i></li> <li>○ <i>uvede význam složek potravy, živin, vody, vitamínů i ostatních látek</i></li> <li>○ <i>vysvětlí potřebu kyslíku pro organismus</i></li> <li>○ <i>popíše stavbu a funkce dýchací soustavy</i></li> <li>○ <i>uvede příklady negativního působení znečištěného vzduchu a kouření na člověka</i></li> <li>○ <i>vysvětlí funkce krve</i></li> <li>○ <i>uvede složení krve a význam jednotlivých složek</i></li> <li>○ <i>chápe význam dárcovství krve</i></li> <li>○ <i>popíše stavbu krevního oběhu a srdce</i></li> <li>○ <i>vyvodí příčiny a následky chorob cév a srdce</i></li> <li>○ <i>vysvětlí pojem imunita a uvede příklady chorob</i></li> <li>○ <i>uvede význam vylučování pro organismus</i></li> <li>○ <i>popíše postup tvorby moči a</i></li> </ul>	<p>Laboratorní práce č.2: Plantogramy</p> <p>Využití učiva vzdělávacího oboru Výchova ke zdraví</p> <p>Průnik s učivem chemie</p>

## X.1.A – Biologie

	<p><i>stavbu vylučovací soustavy</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>zdůvodní nutnost péče o zdraví a pitného režimu</i></li> </ul>	
<p><b>Řízení lidského těla</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• hormony</li> <li>• nervové řízení</li> <li>• smyslové vnímání</li> <li>• vyšší nervová činnost</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>student zdůvodní nutnost řízení lidského těla</i></li> <li>○ <i>určí polohu endokrinních žláz na těle, vysvětlí jejich funkce a tvorbu hormonů</i></li> <li>○ <i>rozliší CNS a obvodové nervstvo</i></li> <li>○ <i>popíše vzruch a reflex</i></li> <li>○ <i>uvede části mozku a jejich funkce</i></li> <li>○ <i>uvede příklady smyslových orgánů a jejich funkce, popíše jejich stavbu</i></li> <li>○ <i>zdůvodní nutnost péče o smyslové orgány</i></li> <li>○ <i>vysvětlí význam řeči a abstraktního myšlení</i></li> <li>○ <i>zdůvodní význam spánku a denního režimu</i></li> </ul>	<p>Laboratorní práce č.3. Smysly</p>
<p><b>Rozmnožování a vývoj</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pohlavní orgány</li> <li>• rozmnožování a individuální vývoj</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>student vysvětlí rozdíly mezi pohlavími</i></li> <li>○ <i>popíše stavbu pohlavních orgánů a postup oplození</i></li> <li>○ <i>popíše postup nitroděložního vývoje</i></li> <li>○ <i>uvede příklady dědičnosti</i></li> </ul>	
<p><b>Člověk a zdraví</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>student uvede nejčastější příčiny nemocí člověka a vysvětlí způsoby prevence a léčby</i></li> </ul>	<p>Využití učiva vzdělávacího oboru Výchova ke zdraví</p>

<b>K V A R T A</b>		
<b>Učivo</b>	<b>Očekávané výstupy</b>	<b>Poznámky</b>
<p><b>Zkoumání přírody</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vývoj poznávání přírody</li> <li>• metody poznávání</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>student chápe vývoj lidského poznání jako trvalý proces</i></li> <li>○ <i>uvede příklad postupu vědecké práce</i></li> <li>○ <i>chápe význam vědy jako významné součásti života společnosti</i></li> </ul>	
<p><b>Vesmír</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• postavení Země ve vesmíru</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>student definuje postavení Země ve vesmíru a její místo ve Sluneční soustavě</i></li> <li>○ <i>vysvětlí význam slunečního záření pro život</i></li> </ul>	<p>Průnik s učivem zeměpisu a fyziky</p>
<p><b>Země</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• stavba Země</li> <li>• zemská kůra</li> <li>• nerosty</li> <li>• horniny</li> <li>• vznik a vývoj litosféry</li> <li>• hydrosféra</li> <li>• atmosféra</li> <li>• pedosféra</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>student popíše a vysvětlí zóny vnitřní stavby Země a zemské sféry</i></li> <li>○ <i>rozlišuje pojem nerost a hornina</i></li> <li>○ <i>chápe podstatu krystalizace</i></li> <li>○ <i>uvede základní vlastnosti nerostů</i></li> <li>○ <i>pozná základní nerosty</i></li> <li>○ <i>vysvětlí způsoby vzniku hornin a charakterizuje tři skupiny</i></li> <li>○ <i>pozná základní horniny</i></li> <li>○ <i>na příkladech uvede činnost vnějších geologických činitelů</i></li> <li>○ <i>popíše horninový cyklus</i></li> </ul>	<p>Průnik s učivem zeměpisu a chemie</p> <p>Laboratorní práce č.1: Nerosty</p>

## X.1.A – Biologie

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>chápe podstatu pohybu litosférických desek</i></li> <li>○ <i>na příkladech uvede činnost vnitřních geologických činitelů</i></li> <li>○ <i>popíše koloběh vody v přírodě</i></li> <li>○ <i>rozlišuje typy vod</i></li> <li>○ <i>uvede vrstvy a složení atmosféry</i></li> <li>○ <i>vysvětlí význam ozónu</i></li> <li>○ <i>vysvětlí princip skleníkového jevu</i></li> <li>○ <i>popíše vznik a složení půdy</i></li> <li>○ <i>uvede význam půdy pro život</i></li> </ul>	
<p><b>Vznik a vývoj života na Zemi</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vznik života a vývoj života</li> <li>• prvohory</li> <li>• druhohory</li> <li>• třetihory</li> <li>• čtvrtohory</li> <li>• evoluční teorie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>student chápe princip změn na Zemi v průběhu její historie</i></li> <li>○ <i>vysvětlí způsob vzniku života</i></li> <li>○ <i>uvede typické organismy žijící v jednotlivých periodách a érách</i></li> <li>○ <i>popíše změny, které prodělaly organismy během svého vývoje</i></li> <li>○ <i>uvede na příkladech fylogenetické vztahy</i></li> <li>○ <i>vysvětlí změny, které vedly ke vzniku člověka</i></li> <li>○ <i>uvede a popíše druhy předchůdců člověka rozumného</i></li> <li>○ <i>uvede cestu vědců k evoluční teorii</i></li> <li>○ <i>vysvětlí základní body Darwinovy teorie</i></li> <li>○ <i>uvede příklady přírodních dokládajících evoluční teorii a chápe i příčiny nejasností</i></li> </ul>	<p>Laboratorní práce č.2: Horniny</p> <p>Využití znalostí učiva dějepisu a zeměpisu</p>
<p><b>Současná biosféra</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozmanitost organismů</li> <li>• organismy a prostředí</li> <li>• společenstvo, ekosystém, biot</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>student srovná odhady počtu druhů organismů na Zemi</i></li> <li>○ <i>na příkladech uvede vlivy prostředí na daný organismus</i></li> <li>○ <i>vysvětlí princip zpětné vazby</i></li> <li>○ <i>rozlišuje pojem společenstvo, ekosystém a biot</i></li> <li>○ <i>charakterizuje základní biomy Země a podmínky v nich, uvede příklady typických organismů</i></li> </ul>	
<p><b>Základ a trvání života</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• buňka</li> <li>• dědičnost</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>student zdůvodní význam buňky jako základní jednotky</i></li> <li>○ <i>srovná stavbu a funkce různých typů buněk</i></li> <li>○ <i>uvede funkci organel</i></li> <li>○ <i>charakterizuje pojem DNA, chromozom</i></li> <li>○ <i>popíše postup přenosu dědičných vlastností</i></li> <li>○ <i>zdůvodní význam J. G. Mendela</i></li> <li>○ <i>uvede na příkladu křížení princip Mendelových zákonů</i></li> <li>○ <i>rozlišuje dědičnost a proměnlivost</i></li> </ul>	<p>Laboratorní práce č.3: Buňka</p>
<p><b>Naše příroda</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozmanitost podmínek života v naší přírodě</li> <li>• rozmanitost ekosystémů v ČR</li> <li>• ochrana přírody v ČR</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>student charakterizuje dle geologické mapy ČR postup formování Českého masivu během geologických ér</i></li> <li>○ <i>uvede vliv člověka na přirozené ekosystémy</i></li> <li>○ <i>charakterizuje základní lesní i</i></li> </ul>	<p>Realizováno PT Environmentální výchova</p>

## **X.1.A – Biologie**

	<p><i>nelesní ekosystémy a společenstva ČR a uveďte místa jejich výskytu</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li><i>○ vysvětlí důvody ochrany přírody</i></li><li><i>○ uveďte příklady velkoplošných a maloplošných chráněných území</i></li><li><i>○ uveďte příklady zvláště chráněných rostlin a živočichů</i></li></ul>	
--	--	--