

Doctrina - Podještědské gymnázium, s.r.o.

**Oddíl E – učební osnovy**

**X.1.A**



**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, PC s připojením na internet a přesněčným monitorem. 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 i laboratorní práce, při nichž se podle tématu studenti seznamují s praktickými metodami pozorování přírodnin. Dle potřeby jsou zařazovány i tematické exkurze (botanická zahrada, ZOO, terén), jejichž poznatky jsou využity ve výuce.

---

#### 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

### Kompetence digitální

- rozvíjíme u studentů dovednosti získávání a vyhledávání konkrétních informací z různých zdrojů a jejich kritickému posouzení
  - pro sdělení výsledků praktických pozorování využíváme práce s digitálními technologiemi, klademe důraz na využití správného formátování, práci s tabulkou, grafem apod.
  - využíváme společnou digitální platformu ke sdělení výsledků práce a komunikaci skupiny
  - opakujeme některé úkoly v oblasti záznamu pozorovaných dějů, aby došlo k zautomatizování činnosti a zefektivnění resp. zjednodušení pracovních postupů
  - hledáme společně se studenty nové aplikace, které lze využívat v oblasti biologie a porovnáváme společně nebo ve skupinách jejich využití s klasickými metodami
-

## 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> • lupa a mikroskop	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>student ovládá práci s lupou a mikroskopem</i></li> <li>○ <i>rozliší pozorování a experiment</i></li> <li>○ <i>připraví materiál pro pozorování</i></li> </ul>	
<b>Lesní společenstva</b> • ekologie lesa	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>student charakterizuje pojem společenstvo a ekosystém</i></li> <li>○ <i>uvede vztahy mezi organismy</i></li> <li>○ <i>rozliší a charakterizuje základní typy lesů ČR</i></li> </ul>	Realizováno PT Environmentální výchova
<b>Řasy, houby, lišejníky</b> • význam a zástupci	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>student bezpečně rozliší jednotlivé skupiny organismů</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, uvede příklady lišejníků a jejich význam</i></li> </ul>	
<b>Rostliny našich lesů</b> • mechy, kapradiny • nahosemenné • krytosemenné	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>student popíše základní stavbu mechové rostlinky, těla rostlin výtrusných i semenných a uvede význam jednotlivých částí</i></li> <li>○ <i>chápe rozdíl mezi výtrusem a semenem a uvede postup opylení a oplození u semenných rostlin</i></li> <li>○ <i>zdůvodní význam ochrany lesních rostlin</i></li> <li>○ <i>rozlišuje základní systematické skupiny rostlin a určuje jejich význačné zástupce pomocí klíčů a atlasů</i></li> </ul>	Laboratorní práce – Mechy (chloroplasty)
<b>Živočichové v lesích</b> • bezobratlí a obratlovci	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>rozlišuje a porovná jednotlivé skupiny živočichů, určuje vybrané živočichy, zařazuje je do hlavních taxonomických skupin</i></li> <li>○ <i>pozná významné zástupce lesních živočichů</i></li> <li>○ <i>vysvětlí jejich význam v lesním ekosystému</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 organismů v lese</b> • potravní vztahy • rozmanitost a význam lesů	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>student vysvětlí princip a součásti potravního řetězce a potravní pyramidy</i></li> <li>○ <i>vysvětlí rozmanitost lesů</i></li> <li>○ <i>uvede význam lesů a problémy jejich ochrany</i></li> </ul>	Realizováno PT Environmentální výchova
<b>Voda a vodní ekosystémy</b> • vlastnosti vodního prostředí • společenstva rybníků a řek	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>student vysvětlí koloběh vody v přírodě</i></li> <li>○ <i>uvede význam kyslíku ve vodě</i></li> </ul>	Realizováno PT Environmentální výchova

## X.1.A – Biologie

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ charakterizuje odlišnosti stojaté a tekoucí vody</li> </ul>	
<b>Rostliny vod a jejich okolí</b> <ul style="list-style-type: none"> <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>○ pozná základní rostliny vod a jejich okolí a správně je zařadí do systému</li> <li>○ vysvětlí příčiny a následky rozvoje sinic ve vodách</li> </ul>	
<b>Prvoci a živočichové vod a jejich okolí</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• prvoci</li> <li>• bezobratlí</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>○ 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> </ul>	<p>Realizováno PT Environmentální výchova</p> <p>Laboratorní práce – plankton rybníků (případně terénní průzkum bezobratlých)</p>
<b>Společenstva luk, pastvin a polí</b> <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 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>
<b>Rostliny travních společenstev</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• traviny, byliny a keře</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ student pozná významné druhy travních společenstev</li> <li>○ zdůvodní význam travních společenstev pro člověka a nutnost péče o ně</li> </ul>	<p>Realizováno PT Environmentální výchova</p>
<b>Živočichové travních společenstev</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bezobratlí</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</li> <li>○ vysvětlí potravní vztahy na poli a louce s využitím konkrétních příkladů</li> </ul>	<p>Laboratorní práce Hmyz - motýli</p>
<b>Další témata – dle výběru pedagoga (v závislosti na nových a aktuálních trendech v oboru, na zájmech studentů)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ rozšiřuje si základní znalosti</li> <li>○ získává a dokáže uvést nové a aktuální poznatky z oboru</li> </ul>	

<b>SEKUNDA</b>		
<b>Učivo</b>	<b>Očekávané výstupy</b>	<b>Poznámky</b>
<b>Okolí lidských sídel</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rostliny okolí lidských sídel</li> <li>• houby a bakterie</li> <li>• živočichové okolí lidských sídel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ student rozlišuje rozdíly mezi ekosystémem přirozeným a umělým</li> <li>○ vysvětlí význam pěstovaných rostlin pro člověka, i z hlediska zdravé výživy</li> </ul>	

## X.1.A – Biologie

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ pozná základní druhy pěstovaných rostlin</li> <li>○ uvede příklady živočichů žijících v okolí lidských sídel</li> <li>○ zhodnotí význam zeleniny z hlediska zdravé výživy</li> <li>○ zhodnotí význam parků a veřejné zeleně pro člověka</li> <li>○ pozná a zařadí do systému významné druhy živočichů</li> </ul>	
<b>Lidská sídla</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mikroorganismy</li> <li>• bezobratlí</li> <li>• obratlovci</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ student rozlišuje viry a bakterie na základě stavby</li> <li>○ uvede nejvýznamnější virové a bakteriální choroby, způsoby jejich přenosu a možnosti léčby a prevence</li> <li>○ rozlišuje vnitřní a vnější parazitismus, uvede zástupce, jejich zdravotní význam</li> <li>○ pozná členovce žijící v lidských sídlech</li> <li>○ charakterizuje hlodavce a jejich typické znaky</li> </ul>	Laboratorní práce hmyz – včely (případně odchyt členovců v terénu)
<b>Organismy člověkem pěstované nebo chované</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pokojové rostliny</li> <li>• chování živočichové</li> <li>• hospodářsky významné organismy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ student zhodnotí význam rostlin pěstovaných v bytech</li> <li>○ vysvětlí postup domestikace</li> <li>○ uvede a pozná významné druhy chovaných živočichů</li> <li>○ uvede hospodářsky významné druhy hub, hmyzu, ryb, ptáků a savců</li> <li>○ charakterizuje podmínky pro chov živočichů</li> <li>○ používá správné termíny pro samce a samice hospodářských zvířat</li> <li>○ zhodnotí význam živočichů v přírodě i pro člověka, uplatňuje zásady bezpečného chování ve styku se živočichy</li> </ul>	
<b>Cizokrajné biomy a ekosystémy</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tropické deštné lesy</li> <li>• savany a stepi</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 a charakterizuje zeměpisně dané oblasti</li> <li>○ uvede a pozná významné zástupce rostlin a živočichů</li> <li>○ zhodnotí vliv člověka na uvedené ekosystémy, problémy ochrany přírody</li> </ul>	Průnik s učivem zeměpisu
<b>Ochrana rozmanitosti přírody</b> <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
<b>Buňka</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zkoumání buňky</li> <li>• orgány a jejich význam</li> <li>• dělení a život buňky</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ zhodnotí význam mikroskopu pro poznávání</li> <li>○ charakterizuje pojem buňka, uvede typické orgány a jejich</li> </ul>	Laboratorní práce - Buňka

## X.1.A – Biologie

	<i>funkce, vysvětlí postup při dělení buňky</i>	
<b>Jednobuněčné organismy</b> <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>○ <i>student srovná stavbu buňky bakterie s buňkou ostatních organismů</i></li> <li>○ <i>uvede a vysvětlí význam bakterií v přírodě i pro člověka</i></li> <li>○ <i>srovná typické znaky skupin jednobuněčných organismů</i></li> </ul>	
<b>Houby a lišejníky</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• houby a lišejníky</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>student srovná stavbu těl hub, rostlin a živočichů, vytkne základní znaky</i></li> <li>○ <i>popíše stavbu těla hub a lišejníků</i></li> </ul>	
<b>Rostliny – stavba a rozmnožování</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• výtrusné rostliny</li> <li>• semenné rostliny</li> <li>• orgány těl semenných rostlin</li> <li>• rozmnožování rostlin</li> <li>• život rostliny</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>odvodí na základě pozorování uspořádání rostlinného těla od buňky přes pletiva až k jednotlivým orgánům</i></li> <li>○ <i>uvede charakteristiku, stavbu a význam orgánů semenných rostlin</i></li> <li>○ <i>používá základní morfologické a anatomické pojmy</i></li> <li>○ <i>srovná způsob nepohlavního, vegetativního a pohlavního rozmnožování</i></li> <li>○ <i>popíše stavbu květu a uvede základní typy květenství</i></li> <li>○ <i>popíše průběh opylení a oplození</i></li> <li>○ <i>rozlišuje základní systematické skupiny rostlin a určuje jejich význačné zástupce pomocí klíčů a atlasů</i></li> <li>○ <i>uvede základní fyziologické děje v rostlinách</i></li> </ul>	Laboratorní práce - Orgány rostlin
<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>○ <i>student charakterizuje znaky uvedených kmenů bezobratlých</i></li> <li>○ <i>uvede a popíše stavbu jejich těl na příkladech typických zástupců</i></li> <li>○ <i>vysvětlí způsoby rozmnožování</i></li> </ul>	
<b>Další témata – dle výběru pedagoga (v závislosti na nových a aktuálních trendech v oboru, na zájmech studentů)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>rozšiřuje si základní znalosti</i></li> <li>○ <i>získává a dokáže uvést nové a aktuální poznatky z oboru</i></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>• povrch těla, tvar a pohyb</li> <li>• soustavy látkové přeměny</li> <li>• regulační soustavy</li> <li>• soustava rozmnožovací</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>student charakterizuje znaky obratlovců a významných tříd</i></li> <li>○ <i>zhodnotí význam kostry</i></li> <li>○ <i>rozliší tři typy svalstva a uvede způsoby pohybu obratlovců i ve vztahu k prostředí</i></li> </ul>	Doplněno celoročně předmětem laboratorní technika v biologii

## X.1.A – Biologie

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>zhodnotí význam složení potravy pro živočichy</i></li> <li>○ <i>chápe význam jednotlivých orgánů</i></li> <li>○ <i>vysvětlí nutnost řízení organismu a uvede způsoby řízení</i></li> <li>○ <i>srovná stavbu mozku jednotlivých tříd</i></li> <li>○ <i>popíše průběh nervové činnosti</i></li> <li>○ <i>uvede příklady smyslových orgánů a jejich význam</i></li> <li>○ <i>popíše stavbu pohlavních orgánů a způsoby oplození</i></li> <li>○ <i>srovná vývoj zárodku a péči o potomstvo u vybraných skupin živočichů</i></li> <li>○ <i>porovná základní vnější a vnitřní stavbu živočichů a vysvětlí funkci jednotlivých orgánů</i></li> </ul>	Laboratorní práce – stavba těla (chrupu) obratlovců
<b>Chování a ochrana obratlovců</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• etologie</li> <li>• biodiverzita</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>uvědomuje si nezbytnost ochrany živé přírody</i></li> <li>○ <i>odvodí na základě pozorování základní projevy chování živočichů v přírodě, na příkladech objasní jejich způsob života a přizpůsobení danému prostředí</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>určí polohu a objasní stavbu a funkci orgánů a orgánových soustav lidského těla, vysvětlí jejich vztahy</i></li> <li>○ <i>student vysvětlí funkce a popíše stavbu kůže</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> <p>Laboratorní práce – typy a spojení kostí</p>
<b>Základní životní funkce – přehled soustav, stavba, funkce, nemoci</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• trávení, potrava</li> <li>• dýchání</li> <li>• rozvod látek po těle</li> <li>• vylučování</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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> </ul>	<p>(Laboratorní práce – Plantogramy)</p> <p>Využití učiva vzdělávacího oboru Výchova ke zdraví</p>



## X.1.A – Biologie

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ popíše stavbu a funkce dýchací soustavy</li> <li>○ uvede příklady negativního působení znečištěného vzduchu a kouření na člověka</li> <li>○ vysvětlí funkce krve</li> <li>○ uvede složení krve a význam jednotlivých složek</li> <li>○ popíše stavbu krevního oběhu a srdce</li> <li>○ vyvodí příčiny a následky chorob cév a srdce</li> <li>○ vysvětlí pojem imunita a uvede příklady chorob</li> <li>○ uvede význam vylučování pro organismus</li> <li>○ popíše postup tvorby moči a stavbu vylučovací soustavy</li> <li>○ zdůvodní nutnost péče o zdraví a pitného režimu</li> </ul>	Průnik s učivem chemie
<b>Řízení lidského těla</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• hormony</li> <li>• nervové řízení</li> <li>• vyšší nervová činnost</li> <li>• smyslové vnímání</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ student zdůvodní nutnost řízení lidského těla</li> <li>○ určí polohu endokrinních žláz na těle, vysvětlí jejich funkce a tvorbu hormonů</li> <li>○ rozliší CNS a obvodové nervstvo</li> <li>○ uvede části mozku a jejich funkce</li> <li>○ uvede příklady smyslových orgánů a jejich funkce, popíše jejich stavbu</li> <li>○ zdůvodní význam spánku a denního režimu</li> </ul>	Laboratorní práce - Smysly
<b>Rozmnožování a vývoj</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• pohlavní orgány</li> <li>• rozmnožování a individuální vývoj</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ student vysvětlí rozdíly mezi pohlavími</li> <li>○ popíše stavbu pohlavních orgánů a postup oplození</li> <li>○ objasní vznik a vývin nového jedince od početí do stáří</li> <li>○ orientuje se v základních stupních fylogeneze člověka</li> <li>○ uvede příklady dědičnosti</li> </ul>	
<b>Člověk a zdraví</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ student rozliší příčiny, příznaky běžných nemocí a uplatňuje zásady jejich prevence a léčby</li> </ul>	Využití učiva vzdělávacího oboru Výchova ke zdraví
<b>Další témata – dle výběru pedagoga (v závislosti na nových a aktuálních trendech v oboru, na zájmech studentů)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ rozšiřuje si základní znalosti</li> <li>○ získává a dokáže uvést nové a aktuální poznatky z oboru</li> </ul>	

<b>K V A R T A</b>		
<b>Učivo</b>	<b>Očekávané výstupy</b>	<b>Poznámky</b>
<b>Zkoumání přírody</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• metody poznávání</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ chápe význam vědy jako významné součásti života společnosti</li> </ul>	
<b>Vesmír</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• postavení Země ve vesmíru</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ student definuje postavení Země ve vesmíru a její místo ve Sluneční soustavě</li> </ul>	Průnik s učivem zeměpisu a fyziky

## X.1.A – Biologie

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ vysvětlí význam slunečního záření pro život</li> </ul>	
<b>Země</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• stavba Země</li> <li>• minerály a horniny</li> <li>• zemské sféry</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ student popíše a vysvětlí zóny vnitřní stavby Země a zemské sféry</li> <li>○ rozlišuje pojem nerost a hornina</li> <li>○ rozpozná podle charakteristických vlastností vybrané nerosty a horniny s použitím určovacích pomůcek</li> <li>○ na příkladech uvede činnost vnějších geologických činitelů</li> <li>○ rozlišuje důsledky vnitřních a vnějších geologických dějů, včetně geologického oběhu hornin i vody</li> <li>○ chápe podstatu pohybu litosférických desek</li> <li>○ uvede vrstvy a složení atmosféry</li> <li>○ vysvětlí význam ozónu</li> <li>○ vysvětlí princip skleníkového jevu</li> <li>○ popíše vznik a složení půdy a uvede význam půdy pro život</li> </ul>	<p>Průnik s učivem zeměpisu a chemie</p> <p>Laboratorní práce - Nerosty - vlastnosti</p>
<b>Vznik a vývoj života na Zemi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• vznik života a vývoj života</li> <li>• etapy vývoje života na Zemi</li> <li>• evoluční teorie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ student chápe princip změn na Zemi v průběhu její historie</li> <li>○ vysvětlí způsob vzniku života</li> <li>○ uvede typické organismy žijící v jednotlivých periodách a érách</li> <li>○ popíše změny, které prodělaly organismy během svého vývoje</li> <li>○ vysvětlí změny, které vedly ke vzniku člověka</li> <li>○ uvede a popíše druhy předchůdců člověka rozumného</li> <li>○ uvede cestu vědců k evoluční teorii</li> <li>○ vysvětlí základní body Darwinovy teorie</li> <li>○ uvede význam vlivu podnebí a počasí na rozvoj různých ekosystémů a charakterizuje mimořádné události způsobené výkyvy počasí a dalšími přírodními jevy, jejich doprovodné jevy a možné dopady i ochranu před nimi</li> </ul>	<p>Laboratorní práce – Horniny – vznik a formování</p> <p>Využití znalostí učiva dějepisu a zeměpisu</p>
<b>Současná biosféra</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• biodiverzita</li> <li>• organismy a prostředí</li> <li>• společenstvo, ekosystém, biot</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ student srovná odhady počtu druhů organismů na Zemi</li> <li>○ na příkladech uvede vlivy prostředí na daný organismus</li> <li>○ rozlišuje pojem společenstvo, ekosystém a biot</li> <li>○ charakterizuje základní bioty Země a podmínky v nich, uvede příklady typických organismů</li> </ul>	
<b>Základ a trvání života</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• buňka</li> <li>• dědičnost</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ srovná stavbu a funkce různých typů buněk</li> <li>○ uvede funkci organel</li> </ul>	<p>Laboratorní práce - Složení DNA</p>

## X.1.A – Biologie

	<ul style="list-style-type: none"> <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><b>Naše příroda</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• geologie ČR</li> <li>• ekosystémů v ČR</li> <li>• ochrana přírody v ČR</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>student se orientuje v geologické mapě ČR</i></li> <li>○ <i>uvede vliv člověka na přirozené ekosystémy</i></li> <li>○ <i>charakterizuje základní lesní i nelesní ekosystémy a společenstva ČR a uvede místa jejich výskytu</i></li> <li>○ <i>vysvětlí důvody ochrany přírody</i></li> <li>○ <i>uvede příklady velkoplošných a maloplošných chráněných území</i></li> <li>○ <i>uvede příklady zvláště chráněných rostlin a živočichů</i></li> </ul>	Realizováno PT Environmentální výchova
<p><b>Další témata – dle výběru pedagoga (v závislosti na nových a aktuálních trendech v oboru, na zájmech studentů)</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ <i>rozšiřuje si základní znalosti</i></li> <li>○ <i>získává a dokáže uvést nové a aktuální poznatky z oboru</i></li> </ul>	