

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, 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

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

X.1.A – Biologie

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

X.1.A – Biologie

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

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

X.1.A – Biologie

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

X.1.A – Biologie

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

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

X.1.A – Biologie

	<i>potomstvo u jednotlivých tříd</i>	
Chování obratlovců <ul style="list-style-type: none"> • etologie • typy chování 	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>student uvede na příkladu obratlovce způsoby jeho chování během dne či roku</i> ○ <i>chápe význam typů chování pro daného živočicha</i> ○ <i>rozlišuje vrozené a získané chování</i> 	
Člověk – vztahy k ostatním živočichům <ul style="list-style-type: none"> • primáti, lidoopi, člověk 	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>student uvede typické znaky primátů a lidoopů a srovná je s lidskými</i> ○ <i>odvodí společné znaky lidoopů a člověka i znaky typické pro člověka</i> 	
Lidské tělo – povrch, tvar a pohyb <ul style="list-style-type: none"> • povrch těla • kostra a svalstvo 	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>student vysvětlí funkce kůže</i> ○ <i>popíše stavbu kůže</i> ○ <i>vysvětlí význam melaninu</i> ○ <i>srovná stavbu kostry šimpanze a člověka, určí znaky shodné i rozdílné</i> ○ <i>popíše stavbu kosti i kostry</i> ○ <i>vysvětlí spojení kostí</i> ○ <i>zhodnotí význam správného držení těla</i> ○ <i>srovná znaky tří typů svalů a jejich funkce</i> ○ <i>určí základní svaly lidského těla</i> ○ <i>chápe mechanismus svalového stahu</i> ○ <i>vysvětlí význam pohybu pro lidské zdraví</i> 	<p>Využití učiva vzdělávacího oboru Výchova ke zdraví</p>
Základní životní funkce – přehled soustav, stavba, funkce, nemoci <ul style="list-style-type: none"> • příjem a zpracování potravy • dýchání • rozvod látek po těle • vylučování 	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>student zdůvodní nutnost udržování stálého vnitřního prostředí</i> ○ <i>vysvětlí možnosti příjmu a výdeje látek</i> ○ <i>popíše stavbu a vysvětlí funkce trávicí soustavy</i> ○ <i>uvede význam složek potravy, živin, vody, vitamínů i ostatních látek</i> ○ <i>vysvětlí potřebu kyslíku pro organismus</i> ○ <i>popíše stavbu a funkce dýchací soustavy</i> ○ <i>uvede příklady negativního působení znečištěného vzduchu a kouření na člověka</i> ○ <i>vysvětlí funkce krve</i> ○ <i>uvede složení krve a význam jednotlivých složek</i> ○ <i>chápe význam dárcovství krve</i> ○ <i>popíše stavbu krevního oběhu a srdce</i> ○ <i>vyvodí příčiny a následky chorob cév a srdce</i> ○ <i>vysvětlí pojem imunita a uvede příklady chorob</i> ○ <i>uvede význam vylučování pro organismus</i> ○ <i>popíše postup tvorby moči a</i> 	<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"> ○ <i>zdůvodní nutnost péče o zdraví a pitného režimu</i> 	
<p>Řízení lidského těla</p> <ul style="list-style-type: none"> • hormony • nervové řízení • smyslové vnímání • vyšší nervová činnost 	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>student zdůvodní nutnost řízení lidského těla</i> ○ <i>určí polohu endokrinních žláz na těle, vysvětlí jejich funkce a tvorbu hormonů</i> ○ <i>rozliší CNS a obvodové nervstvo</i> ○ <i>popíše vzruch a reflex</i> ○ <i>uvede části mozku a jejich funkce</i> ○ <i>uvede příklady smyslových orgánů a jejich funkce, popíše jejich stavbu</i> ○ <i>zdůvodní nutnost péče o smyslové orgány</i> ○ <i>vysvětlí význam řeči a abstraktního myšlení</i> ○ <i>zdůvodní význam spánku a denního režimu</i> 	<p>Laboratorní práce č.3. Smysly</p>
<p>Rozmnožování a vývoj</p> <ul style="list-style-type: none"> • pohlavní orgány • rozmnožování a individuální vývoj 	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>student vysvětlí rozdíly mezi pohlavími</i> ○ <i>popíše stavbu pohlavních orgánů a postup oplození</i> ○ <i>popíše postup nitroděložního vývoje</i> ○ <i>uvede příklady dědičnosti</i> 	
<p>Člověk a zdraví</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>student uvede nejčastější příčiny nemocí člověka a vysvětlí způsoby prevence a léčby</i> 	<p>Využití učiva vzdělávacího oboru Výchova ke zdraví</p>

K V A R T A		
Učivo	Očekávané výstupy	Poznámky
<p>Zkoumání přírody</p> <ul style="list-style-type: none"> • vývoj poznávání přírody • metody poznávání 	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>student chápe vývoj lidského poznání jako trvalý proces</i> ○ <i>uvede příklad postupu vědecké práce</i> ○ <i>chápe význam vědy jako významné součásti života společnosti</i> 	
<p>Vesmír</p> <ul style="list-style-type: none"> • postavení Země ve vesmíru 	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>student definuje postavení Země ve vesmíru a její místo ve Sluneční soustavě</i> ○ <i>vysvětlí význam slunečního záření pro život</i> 	<p>Průnik s učivem zeměpisu a fyziky</p>
<p>Země</p> <ul style="list-style-type: none"> • stavba Země • zemská kůra • nerosty • horniny • vznik a vývoj litosféry • hydrosféra • atmosféra • pedosféra 	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>student popíše a vysvětlí zóny vnitřní stavby Země a zemské sféry</i> ○ <i>rozlišuje pojem nerost a hornina</i> ○ <i>chápe podstatu krystalizace</i> ○ <i>uvede základní vlastnosti nerostů</i> ○ <i>pozná základní nerosty</i> ○ <i>vysvětlí způsoby vzniku hornin a charakterizuje tři skupiny</i> ○ <i>pozná základní horniny</i> ○ <i>na příkladech uvede činnost vnějších geologických činitelů</i> ○ <i>popíše horninový cyklus</i> 	<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"> ○ <i>chápe podstatu pohybu litosférických desek</i> ○ <i>na příkladech uvede činnost vnitřních geologických činitelů</i> ○ <i>popíše koloběh vody v přírodě</i> ○ <i>rozlišuje typy vod</i> ○ <i>uvede vrstvy a složení atmosféry</i> ○ <i>vysvětlí význam ozónu</i> ○ <i>vysvětlí princip skleníkového jevu</i> ○ <i>popíše vznik a složení půdy</i> ○ <i>uvede význam půdy pro život</i> 	
<p>Vznik a vývoj života na Zemi</p> <ul style="list-style-type: none"> • vznik života a vývoj života • prvohory • druhohory • třetihory • čtvrtohory • evoluční teorie 	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>student chápe princip změn na Zemi v průběhu její historie</i> ○ <i>vysvětlí způsob vzniku života</i> ○ <i>uvede typické organismy žijící v jednotlivých periodách a érách</i> ○ <i>popíše změny, které prodělaly organismy během svého vývoje</i> ○ <i>uvede na příkladech fylogenetické vztahy</i> ○ <i>vysvětlí změny, které vedly ke vzniku člověka</i> ○ <i>uvede a popíše druhy předchůdců člověka rozumného</i> ○ <i>uvede cestu vědců k evoluční teorii</i> ○ <i>vysvětlí základní body Darwinovy teorie</i> ○ <i>uvede příklady přírodních dokládajících evoluční teorii a chápe i příčiny nejasností</i> 	<p>Laboratorní práce č.2: Horniny</p> <p>Využití znalostí učiva dějepisu a zeměpisu</p>
<p>Současná biosféra</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozmanitost organismů • organismy a prostředí • společenstvo, ekosystém, biot 	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>student srovná odhady počtu druhů organismů na Zemi</i> ○ <i>na příkladech uvede vlivy prostředí na daný organismus</i> ○ <i>vysvětlí princip zpětné vazby</i> ○ <i>rozlišuje pojem společenstvo, ekosystém a biot</i> ○ <i>charakterizuje základní biomy Země a podmínky v nich, uvede příklady typických organismů</i> 	
<p>Základ a trvání života</p> <ul style="list-style-type: none"> • buňka • dědičnost 	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>student zdůvodní význam buňky jako základní jednotky</i> ○ <i>srovná stavbu a funkce různých typů buněk</i> ○ <i>uvede funkci organel</i> ○ <i>charakterizuje pojem DNA, chromozom</i> ○ <i>popíše postup přenosu dědičných vlastností</i> ○ <i>zdůvodní význam J. G. Mendela</i> ○ <i>uvede na příkladu křížení princip Mendelových zákonů</i> ○ <i>rozlišuje dědičnost a proměnlivost</i> 	<p>Laboratorní práce č.3: Buňka</p>
<p>Naše příroda</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozmanitost podmínek života v naší přírodě • rozmanitost ekosystémů v ČR • ochrana přírody v ČR 	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>student charakterizuje dle geologické mapy ČR postup formování Českého masivu během geologických ér</i> ○ <i>uvede vliv člověka na přirozené ekosystémy</i> ○ <i>charakterizuje základní lesní i</i> 	<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">○ <i>vysvětlí důvody ochrany přírody</i>○ <i>uveďte příklady velkoplošných a maloplošných chráněných území</i>○ <i>uveďte příklady zvláště chráněných rostlin a živočichů</i>	
--	--	--