

Oddíl E – učební osnovy
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 odborné učebně vybavené přírodninami, knihovnou, snímací kamerou, videopřehrávačem, televizí a počítačem s připojením na internet. 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
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

Rozpracování vzdělávacího obsahu vyučovacího předmětu

P R I M A		
Učivo	Očekávané výstupy	Poznámky
Poznáváme přírodu lupa mikroskop pozorování	<i>student ovládá práci s lupou a mikroskopem rozliší pozorování a experiment připraví materiál pro pozorování</i>	
Lesní společenstva společenstvo ekosystém les, typy lesů	<i>student charakterizuje pojem společenstvo a ekosystém uveče vztahy mezi organismy rozliší a charakterizuje základní typy lesů ČR chápe hlavní podmínky pro život</i>	Realizováno PT Environmentální výchova
Řasy a houby našich lesů řasy houby lišejníky	<i>student rozliší řasy od ostatních organismů charakterizuje stavbu buňky řas a chápe význam jednotlivých organel pozná významné druhy hub a má základní znalosti jejich biologie chápe význam vztahů hub s ostatními organismy a význam hub pro život lesa vysvětlí pojem symbióza, uvede příklady lišejníků a jejich význam</i>	
Rostliny našich lesů mechy kapradiny přesličky plavuně nahosemenné krytosemenné	<i>student popíše základní stavbu mechové rostlinky, těla rostlin výtrusných i semenných a uvede význam částí popíše životní cyklus mečů, kapradin i rostlin semenných a vysvětlí rozdíly mezi nimi chápe rozdíl mezi výtrusem a semenem a uvede postup opylení a oplození u semenných rostlin zdůvodní význam ochrany lesních rostlin pozná významné druhy lesních rostlin, správně je zařadí do skupin a uvede jejich typická stanoviště</i>	Laboratorní práce č.1: Mechy

<p>Živočišné v lesích měkkýši členovci obratlovci</p>	<p><i>student charakterizuje typické znaky probraných kmenů a řádů živočichů pozná významné zástupce lesních živočichů a správně je zařadí do systému vysvětlí jejich význam v lesním ekosystému popíše život významných druhů, včetně způsobu rozmnožování vysvětlí vztahy mezi živočichy a nutnost ochrany druhů vysvětlí problém biologické rovnováhy</i></p>	
<p>Vztahy hub, rostlin a živočichů v lese, les jako celek potravní vztahy lesní patra les jako celek</p>	<p><i>student vysvětlí princip a součásti potravního řetězce a potravní pyramidy na příkladech uvede rozlišení lesních pater ovládá základní pojmy vysvětlí rozmanitost lesů a uvede výškovou stupňovitost lesů uvede význam lesů a problémy jejich ochrany</i></p>	<p>Realizováno PT Environmentální výchova</p>
<p>Voda a vodní ekosystémy vlastnosti vodního prostředí společenstva rybníků a řek</p>	<p><i>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</i></p>	<p>Realizováno PT Environmentální výchova</p>
<p>Rostliny vod a jejich okolí břehová zeleň byliny a dřeviny sinice a řasy</p>	<p><i>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</i></p>	<p>Laboratorní práce č.2: Řasy a sinice</p>

<p>Prvoci a živočichové vod a jejich okolí prvoci žahavci měkkýši kroužkovci členovci obratlovci</p>	<p><i>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</i></p>	<p>Realizováno PT Environmentální výchova</p>
<p>Společenstva luk, pastvin a polí travní společenstva louky, pastviny a pole</p>	<p><i>student charakterizuje typické travní společenstvo vysvětlí rozdíl mezi loukou, pastvinou a polem chápe rozdíl mezi ekosystémem umělým a přirozeným</i></p>	<p>Realizováno PT Environmentální výchova</p>
<p>Rostliny travních společenstev traviny ostatní byliny a keře</p>	<p><i>student pozná významné druhy travních společenstev uvede typické znaky čeledi lipnicovité zdůvodní význam travních společenstev pro člověka a nutnost péče o ně</i></p>	<p>Realizováno PT Environmentální výchova</p>
<p>Živočichové travních společenstev měkkýši kroužkovci členovci obratlovci</p>	<p><i>student pozná typické zástupce živočichů a správně je zařadí do systematických kategorií uvede jejich význam pro fungování ekosystému vysvětlí potravní vztahy na poli a louce s využitím konkrétních příkladů</i></p>	<p>Laboratorní práce č.3: Hmyz</p>

SEKUNDA

Učivo	Očekávané výstupy	Poznámky
-------	-------------------	----------

<p>Sady a ovocné zahrady rostliny sadů a zahrad houby a bakterie bezobratlí ptáci</p>	<p><i>student rozlišuje rozdíly mezi ekosystémem přirozeným a umělým vysvětlí význam pěstovaných rostlin pro člověka, i z hlediska zdravé výživy pozná základní druhy pěstovaných rostlin uvede příklady živočichů žijících v sadech a jejich význam zhodnotí význam včely medonosné pro sadařství popíše příklad potravních vazeb</i></p>	
<p>Zahrady a parky pěstované a okrasné rostliny živočiškové zahrady a parků</p>	<p><i>student pozná základní druhy zeleniny rozlišuje, která část se z daného druhu konzumuje zhodnotí význam zeleniny z hlediska zdravé výživy pozná základní druhy pěstovaných okrasných rostlin zhodnotí význam parků a veřejné zeleně pro člověka pozná a zařadí do systému významné druhy živočichů</i></p>	
<p>Rumiště rostliny rumišť</p>	<p><i>student vysvětlí podíl člověka na vzniku rumišť pozná významné druhy rostlin žijících na rumištích a uvede jejich význam pro člověka</i></p>	<p>Realizováno PT Environmentální výchova</p>
<p>Organismy provázející člověka mikroorganismy bezobratlí obratlovci</p>	<p><i>student rozlišuje viry a bakterie na základě stavby uvede nejvýznamnější virové a bakteriální choroby, způsoby jejich přenosu a možnosti léčby a prevence rozlišuje vnitřní a vnější parazitismus, uvede zástupce, jejich zdravotní význam a životní cyklus pozná členovce žijící v lidských sídlech charakterizuje hlodavce a jejich typické znaky uvede rozdíly mezi krysou a potkanem</i></p>	<p>Laboratorní práce č.1: Členovci</p>

<p>Organismy člověkem pěstované nebo chované pokojevé rostliny chování živočichové hospodářsky významné organismy</p>	<p><i>student zhodnotí význam rostlin pěstovaných v bytech pozná významné druhy a zná nároky rostlin na pěstování vysvětlí postup domestikace uvede a pozná významné druhy chovaných živočichů 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</i></p>	
<p>Cizokrajné biomy a ekosystémy tropické deštné lesy savany a stepi vody polopouště a pouště tundry a polární oblasti moře a oceány</p>	<p><i>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</i></p>	Průnik s učivem zeměpisu
<p>Ochrana rozmanitosti přírody chráněná území</p>	<p><i>student zhodnotí vztah lidí k přírodě a problematiku její ochrany zvláště v rozvojových zemích uvede významná chráněná území světa a důvody ochrany</i></p>	Realizováno PT Environmentální výchova
<p>Buňka zkoumání buňky organely a jejich význam dělení a život buňky rozmanitost buněk</p>	<p><i>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</i></p>	Laboratorní práce č.2: Buňka

Jednobuněčné organismy bakterie řasy kvasinky prvoci	<i>student srovná stavbu buňky bakterie s buňkou ostatních organismů vede a vysvětlí význam bakterií v přírodě i pro člověka srovná typické znaky skupin jednobuněčných organismů vede význam pro člověka</i>	
Houby a lišejníky houby a lišejníky	<i>student srovná stavbu těl hub, rostlin a živočichů, vytkne základní znaky popíše stavbu těla hub a lišejníků</i>	
Rostliny – stavba a rozmnožování výtrusné rostliny semenné rostliny orgány těl semenných rostlin rozmnožování rostlin	<i>student srovná způsoby rozmnožování jednotlivých skupin výtrusných rostlin a stavbu jejich těl vede charakteristiku, stavbu a význam orgánů semenných rostlin používá základní morfologické a anatomické pojmy vysvětlí význam fotosyntézy srovná způsob nepohlavního, vegetativního a pohlavního rozmnožování popíše stavbu květu a uvede základní typy květenství popíše průběh opylení a oplození</i>	Laboratorní práce č.3: Orgány rostlin
Bezobratlí živočichové – stavba a činnost těl žahavci ploštěnci měkkýši kroužkovci členovci	<i>student charakterizuje znaky uvedených kmenů bezobratlých vede a popíše stavbu jejich těl na příkladech typických zástupců vede rozdíly mezi kmeny vysvětlí způsoby rozmnožování srovná způsoby příjmu potravy a uvede funkce tělních soustav</i>	

T E R C I E

Učivo	Očekávané výstupy	Poznámky
-------	-------------------	----------

<p>Obratlovci – znaky, pohyb, základní činnosti těla, soustavy, rozmnožování třídy obratlovců povrch těla kostra a svalstvo trávící soustava dýchací soustava tělní tekutiny oběhová soustava vylučovací soustava řídící soustavy rozmnožování</p>	<p><i>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 trávící 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 potomstvo u jednotlivých tříd</i></p>	<p>Laboratorní práce č.1: Tkáně</p>
<p>Chování obratlovců etologie typy chování</p>	<p><i>student uvede na příkladu obratlovce způsoby jeho chování během dne či roku chápe význam typů chování pro daného živočicha rozlišuje vrozené a získané chování</i></p>	

<p>Člověk – vztahy k ostatním živočichům primáti, lidoopi, člověk</p>	<p><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></p>	
<p>Lidské tělo – povrch, tvar a pohyb povrch těla kostra a svalstvo</p>	<p><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>	<p>Využití učiva vzdělávacího oboru Výchova ke zdraví</p>
<p>Základní životní funkce – přehled soustav, stavba, funkce, nemoci příjem a zpracování potravy dýchání rozvod látek po těle vylučování</p>	<p><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 stavbu vylučovací soustavy</i> <i>zdůvodní nutnost péče o zdravý a pitného režimu</i></p>	<p>Laboratorní práce č.2: Plantogramy</p> <p>Využití učiva vzdělávacího oboru Výchova ke zdraví</p> <p>Průnik s učivem chemie</p>

Řízení lidského těla hormony nervové řízení smyslové vnímání vyšší nervová činnost	<i>student zdůvodní nutnost řízení lidského těla určí polohu endokrinních žláz na těle, vysvětlí jejich funkce a tvorbu hormonů rozliší CNS a obvodové nervstvo popíše vzruch a reflex uvede části mozku a jejich funkce uvede příklady smyslových orgánů a jejich funkce, popíše jejich stavbu zdůvodní nutnost péče o smyslové orgány vysvětlí význam řeči a abstraktního myšlení zdůvodní význam spánku a denního režimu</i>	Laboratorní práce č.3. Smysly
Rozmnožování a vývoj pohlavní orgány rozmnožování a individuální vývoj	<i>student vysvětlí rozdíly mezi pohlavími popíše stavbu pohlavních orgánů a postup oplození popíše postup nitroděložního vývoje uvede příklady dědičnosti</i>	
Člověk a zdraví	<i>student uvede nejčastější příčiny nemocí člověka a vysvětlí způsoby prevence a léčby</i>	Využití učiva vzdělávacího oboru Výchova ke zdraví

K V A R T A		
Učivo	Očekávané výstupy	Poznámky
Zkoumání přírody vývoj poznávání přírody metody poznávání	<i>student chápe vývoj lidského poznání jako trvalý proces uvede příklad postupu vědecké práce chápe význam vědy jako významné součásti života společnosti</i>	
Vesmír postavení Země ve vesmíru	<i>student definuje postavení Země ve vesmíru a její místo ve Sluneční soustavě vysvětlí význam slunečního záření pro život</i>	Průnik s učivem zeměpisu a fyziky

<p>Země stavba Země zemská kůra nerosty horniny vznik a vývoj litosféry hydrosféra atmosféra pedosféra</p>	<p><i>student popíše a vysvětlí zóny vnitřní stavby Země a zemské sféry rozlišuje pojem nerost a hornina chápe podstatu krystalizace uvede základní vlastnosti nerostů pozná základní nerosty vysvětlí způsoby vzniku hornin a charakterizuje tři skupiny pozná základní horniny na příkladech uvede činnost vnějších geologických činitelů popíše horninový cyklus chápe podstatu pohybu litosférických desek na příkladech uvede činnost vnitřních geologických činitelů popíše koloběh vody v přírodě rozlišuje typy vod uvede vrstvy a složení atmosféry vysvětlí význam ozónu vysvětlí princip skleníkového jevu popíše vznik a složení půdy uvede význam půdy pro život</i></p>	<p>Průnik s učivem zeměpisu a chemie</p> <p>Laboratorní práce č.1: Nerosty</p>
<p>Vznik a vývoj života na Zemi vznik života a vývoj života prvohory druhohory třetihory čtvrtohory evoluční teorie</p>	<p><i>student chápe princip změn na Zemi v průběhu její historie vysvětlí způsob vzniku života uvede typické organismy žijící v jednotlivých periodách a érách popíše změny, které prodělaly organismy během svého vývoje uvede na příkladech fylogenetické vztahy vysvětlí změny, které vedly ke vzniku člověka uvede a popíše druhy předchůdců člověka rozumného uvede cestu vědců k evoluční teorii vysvětlí základní body Darwinovy teorie uvede příklady přírodních dokládajících evoluční teorii a chápe i příčiny nejasností</i></p>	<p>Laboratorní práce č.2: Horniny</p> <p>Využití znalostí učiva dějepisu a zeměpisu</p>

<p>Současná biosféra rozmanitost organismů organismy a prostředí společenstvo, ekosystém, biom</p>	<p><i>student srovná odhady počtu druhů organismů na Zemi na příkladech uvede vlivy prostředí na daný organismus vysvětlí princip zpětné vazby rozlišuje pojem společenstvo, ekosystém a biom charakterizuje základní biomy Země a podmínky v nich, uvede příklady typických organismů</i></p>	
<p>Základ a trvání života buňka dědičnost</p>	<p><i>student zdůvodní význam buňky jako základní jednotky srovná stavbu a funkce různých typů buněk uvede funkci organel charakterizuje pojem DNA, chromozom popíše postup přenosu dědičných vlastností zdůvodní význam J. G. Mendela uvede na příkladu křížení princip Mendelových zákonů rozlišuje dědičnost a proměnlivost</i></p>	<p>Laboratorní práce č.3: Buňka</p>
<p>Naše příroda rozmanitost podmínek života v naší přírodě rozmanitost ekosystémů v ČR ochrana přírody v ČR</p>	<p><i>student charakterizuje dle geologické mapy ČR postup formování Českého masivu během geologických ér uvede vliv člověka na přirozené ekosystémy charakterizuje základní lesní i nelesní ekosystémy a společenstva ČR a uvede místa jejich výskytu vysvětlí důvody ochrany přírody uvede příklady velkoplošných a maloplošných chráněných území uvede příklady zvláště chráněných rostlin a živočichů</i></p>	<p>Realizováno PT Environmentální výchova</p>

X.1.A – Biologie

PAGE - 1 -

Doctrina - Podještědské gymnázium, s.r.o.