

5.7.1 Biologie

PRIMA

Téma	Výstupy	Učivo (pojmy)	Průřezová témata	MP vazby
POZNÁVÁME PŘÍRODU	- pozoruje přírodniny lupou - používá mikroskop, popíše jeho princip	- části optického mikroskopu - tvorba a pozorování jednoduchého nativního preparátu	1.1, 3.1, 5.1-5.4	FYZ, ZMP
NEŽIVÁ PŘÍRODA	- objasní postavení Země ve sluneční soustavě a ve vesmíru - popíše stavbu zemského tělesa - pojmenuje zemské sféry a objasní jejich význam pro život	- vesmír, sluneční soustava - planeta Země - zemské sféry - podmínky života na Zemi		
OBEČNÁ BIOLOGIE	- rozliší základní projevy a podmínky života, orientuje se v daném přehledu vývoje organismů - definuje význam buňky, její základní strukturní části - orientuje se v základech taxonomie - uvede na příkladech z běžného života význam virů a bakterií v přírodě i pro člověka - zhodnotí nebezpečí toxických sinic	- základní projevy živých organismů - vznik života na Zemi - buňka - jednobuněčnost a mnohobuněčnost - taxonomické jednotky - viry, bakterie a sinice		
EKOLOGIE	- popíše základní vztahy mezi organismy a prostředím a mezi živými organismy navzájem	- vztahy mezi organismy a prostředím		
BIOLOGIE HUB A ROSTLIN	- odvodí na základě pozorování uspořádání rostlinného těla od buňky přes pletiva až k jednotlivým orgánům - vysvětlí princip základních rostlinných fyziologických procesů a jejich využití při pěstování rostlin - rozliší příklady jednoděložných a dvouděložných rostlin	- rostliny - fotosyntéza a dýchání - stélkaté rostliny - houby - lišejníky		

	- vysvětlí rozdíly ve výživě hub a rostlin - rozpozná naše hlavní jedlé a jedovaté houby s plodnicemi - vysvětlí význam lišejníků i způsob jejich výživy - rozlišuje základní systematické skupiny rostlin a určuje jejich význačné zástupce pomocí klíčů a atlasů - pozná některé zástupce mechů, kaprad'orostů			
BIOLOGIE ŽIVOČICHŮ	- porovná základní vnější a vnitřní stavbu vybraných živočichů a vysvětlí funkci jednotlivých orgánů - rozlišuje a porovná jednotlivé skupiny živočichů, určuje vybrané živočichy, zařazuje je do hlavních taxonomických skupin - odvodí na základě pozorování základní projevy chování živočichů v přírodě, na příkladech objasní jejich způsob života a přizpůsobení danému prostředí - zhodnotí význam živočichů v přírodě i pro člověka; - uplatňuje zásady bezpečného chování ve styku se živočichy - rozliší modelové příklady bezobratlých a obratlovců	- systém bezobratlých - prvoci - významné skupiny bezestranných (žahavci, ploštěnci, hlístice, měkkýši, kroužkovci, členovci, ostnokožci)		

SEKUNDA

Téma	Výstupy	Učivo (pojmy)	Průřezová témata	MP vazby
STAVBA A ČINNOST TĚL ORGANISMŮ	Orientuje se v základních projevech života	organismy jednobuněčné	5.1 – 5.4	CHE
	Objasní princip mnohobuněčnosti	organismy mnohobuněčné		
BUŇKA	Používá žákovský mikroskop	Mikroskop a buňka		
	Rozlišuje základní organismy v buňce i jejich funkce	Základní orgány v buňkách a jejich význam pro životní děje		
	Rozpozná buňku rostlinnou i živočišnou	Dělení buněk		
	Uvede vztah viru a buňky	Rozmanitost buněk		
JEDNOBUNĚČNÉ ORGANISMY	Objasní stavbu buňky bakterií	Bakterie, sinice - jejich vlastnosti a význam		
	Rozliší mezi bakteriemi symbiotickými a choroboplodnými	Jednobuněčné řasy		
	Popíše stavbu jednobuněčné řasy	Houby - kvasinky		
	Chápe význam kvasinek	Prvoci - příklady živočišných buněk		
MNOHOBUNĚČNÉ ORGANISMY - rostliny, houby	Poznává specializaci buněk u mnohobuněčných organismů	Pletivo, tkáň - orgány, orgánové soustavy, organismy		
	Ví o znehodnocení potravin plísněmi	Nižší rostliny a houby		
	Rozlišuje rozmnožování výtrusných a semenných rostlin	Vyšší rostliny - výtrusné, semenné		
	Popíše stavbu a funkci základních orgánů těl semenných rostlin	Základní vegetativní orgány semenných rostlin - kořen, stonek, list		
	Objasní základní princip fotosyntézy jako základního děje živé přírody	Rozmnožování vyšších rostlin - nepohlavní a pohlavní způsob		
	Vysvětlí stavbu květu - zná typy květů, květenství	Květ a jeho funkce u rostlin		

Téma	Výstupy	Učivo (pojmy)	Průřezová témata	MP vazby
	Objasní vznik plodu u krytosemenných rostlin			
MNOHOBUNĚČNÉ ORGANISMY - bezobratlí	Popíše stavbu a činnost těl bezobratlých živočichů Zařadí vybrané živočichy do skupin	Bezobratlí živočichové - žahavci, ploštěnci, měkkýši, kroužkovci, členovci		
		Vztahy živočichů a prostředí		
MNOHOBUNĚČNÉ ORGANISMY – obratlovci	Zařazuje modelové příklady obratlovců do tříd	Taxonomie obratlovců		
	Rozezná přizpůsobení kostry pohybu různých skupin obratlovců	Stavba těla obratlovců		
	Objasní princip svalové činnosti	Povrch těla - kůže a kožní útvary		
	Rozliší základní živiny	Kostra - vývoj kostry obratlovců		
	Poznává rozdíl a spojitost v dýchání žábami a plícemi	Svalstvo - svalová tkáň, pohyb těla		
	Orientuje se ve funkci trávicí soustavy, krve a vylučování	Orgánové soustavy a jejich stavba i funkce u obratlovců - trávicí, dýchací, cévní, vylučovací		
	Objasní význam regulace těla pro udržení stálosti vnitřního prostředí organismů	Řídící soustavy obratlovců - hormonální, nervová		
	Porovná rozdíly reprodukce skupin obratlovců vzhledem ke způsobu jejich života	Rozmnožování obratlovců		
		Životní projevy obratlovců - etologie		
	Biologická cvičení - 3 až 5 ve školním roce			

TERCIE

Téma	Výstupy	Učivo (pojmy)	Průřezová témata	MP vazby
ČLOVĚK	Porovná znaky lidoopů a člověka	Biologická a společenská podstata člověka	1.2 5.1 – 5.4	CHE ZMP, OBV
	Učí se poznávat, proč má každý člověk znát své tělo Orientuje se v kostech lidské kostry, ve funkci svalů	Morfologie, anatomie a fyziologie lidského těla: VEGETATIVNÍ SOUSTAVY - kůže, kostra, svalstvo, trávicí soustava, dýchací soustava, tělní tekutiny, krev a cévní soustava, vylučování a vylučovací soustava		
	Rozezná části TS, DS, CS, VS a jejich funkci, ví, co je buněčný metabolismus	ŘÍDÍCÍ SOUSTAVY - hormonální (soustava endokrinních žláz, hormony)		
	Objasní funkci a složení krve Objasní vznik a vývin nového jedince od početí až do stáří	- nervová (neuron, stavba NS, základní funkce NS, vyšší nervová činnost, smyslové orgány - stavba a činnost)		
	Má znalosti o základech poskytování předlékařské první pomoci	ROZMNOŽOVÁNÍ ČLOVĚKA		
	Rozlišuje příčiny, případně příznaky běžných nemocí a zná zásady jejich prevence, eventuálně léčby	Vývin lidského jedince		
	Vnímá důležitost péče o zdraví a zařazuje ji do svého žebříčku hodnot			
VÝCHOVA KE ZDRAVÍ	Žák vyjádří vlastní názor k problematice zdraví a diskutuje o něm v kruhu vrstevníků, rodiny i v nejbližším okolí. Dává do souvislosti složení stravy a způsob stravování s rozvojem civilizačních nemocí a v rámci svých možností uplatňuje zdravé stravovací návyky. Objasní význam zdravého způsobu života.	Změny člověka v životě a jejich reflexe dětství, puberta, dospívání - tělesné změny sexuálního dospívání a reprodukční zdraví - těhotenství a rodičovství		

Téma	Výstupy	Učivo (pojmy)	Průřezová témata	MP vazby
		Zdravý způsob života a péče o zdraví výživa a zdraví - zásady zdravého stravování, vliv životních podmínek a způsobu stravování na zdraví; poruchy příjmu potravy tělesná a duševní hygiena; dopad prostředí a životního stylu na zdraví člověka		
	Uplatňuje osvojené preventivní způsoby rozhodování, chování a jednání v souvislosti s běžnými, přenosnými, civilizačními a jinými chorobami.	zásady osobní, intimní a duševní hygieny, otužování, význam pohybu pro zdraví ochrana před přenosnými i nepřenosiými chorobami, chronickým onemocněním a úrazy, epidemie		
	Samostatně využívá osvojené kompenzační a relaxační techniky a sociální dovednosti k regeneraci organismu, překonávání únavy a předcházení stresovým situacím. Aplikuje první pomoc při poranění a jiném poškození těla.	- bezpečné způsoby chování (nemoci přenosné pohlavním stykem, HIV/AIDS, hepatitidy); preventivní a lékařská péče; odpovědné chování v situacích úrazu a život ohrožujících stavů (úrazy v domácnosti, při sportu, na pracovišti, v dopravě)		
	Optimálně reaguje na fyziologické změny v období dospívání a kultivovaně se chová k opačnému pohlaví.			
	Biologická cvičení - 3 až 5 ve školním roce			
	EKOLOGICKÝ KURZ - týdenní exkurze ve střediscích ekologické výchovy - praktické poznávání přírody			

KVARTA

Téma	Výstupy	Učivo (pojmy)	Průřezová témata	MP vazby
MINERALOGIE - KRYSTALOGRAFIE	Objasní vliv jednotlivých sfér Země na trvání života Orientuje se podle modelů v jednotlivých krystalografických soustavách Rozpozná podle charakteristických vlastností vybrané nerosty s použitím určovacích pomůcek	Stavba Země	5.1 – 5.4	ZMP FYZ CHE
		Nerost - hornina		
		Fyzikální a chemické vlastnosti nerostů Využití nerostů		
		Třídění nerostů - přehled: prvky, halovce, sulfidy, oxidy, uhličitany, sírany, křemičitany, dusičnany, fosforečnany, nerosty organického původu		
PETROGRAFIE (PETROLOGIE)	Rozliší podle charakteristických vlastností modelové příklady hornin s použitím určovacích pomůcek	Horniny - vyvřelé, usazené, přeměněné		
	Orientuje se ve vzniku hornin	Vnitřní a vnější geologické děje a vznik hornin		
	Rozlišuje důsledky vnitřních a vnějších geologických činitelů			
PEDOLOGIE	Porovná význam půdotvorných činitelů pro vznik půdy	Pedosféra - vznik půd		
	Rozlišuje hlavní půdní typy a druhy v naší přírodě	- druhy a typy půd, edafon		
		- devastace půd, možnosti rekultivace		
GEOLOGIE	Orientuje se v rozdílech stavby Českého masivu a	Geologie České republiky - Český masiv,		

Téma	Výstupy	Učivo (pojmy)	Průřezová témata	MP vazby
EKOLOGIE	Západních Karpat	Západní Karpaty		
	Charakterizuje jednotlivá geologická období	Původ a vývoj života na Zemi - hypotézy, geologické éry a periody - základy paleontologie a historické geologie		
	Rozliší modelové příklady některých fosílií			
	Orientuje se v základních příkladech ekosystémů v biosféře	Organismy a prostředí – vzájemné vztahy, společenstvo,		
	Vysvětlí podstatu jednoduchých potravních vztahů	ekosystém, přirozené a umělé ekosystémy, příklady		
	v ekosystému	potravních vztahů, rovnováha v ekosystému		
	Uvede příklady výskytu organismů v určitém prostředí			
	a vztahy mezi nimi			
	Uvede příklady kladných a záporných vlivů člověka na životní			
	prostředí			
	Uvede na příkladech rozdíly a souvislost mezi živou a neživou přírodou			
	Biologická cvičení - 3 až 5 ve školním roce			

KVINTA + 1. ROČNÍK

Téma	Výstupy	Učivo (pojmy)	Průřezová témata	MP vazby
BIOLOGIE ROSTLIN				
ÚVOD DO BIOLOGIE	orientuje se v zákl. biologického názvosloví, v biol. vědách,	základní biologické vědy		
	prakticky využívá základní laboratorní techniku, zpracuje protokol o průběhu a výsledcích své laboratorní práce, zformuje závěry, dodržuje pravidla bezpečné práce, vysvětlí poskytnutí první pomoci při úrazu v laboratoři	metody práce, protokol z praktických cvičení, první pomoc při úrazu v laboratoři	1.1	
ZÁKLADNÍ ZNAKY ŽIVÝCH SOUSTAV	odliší živé soustavy od neživých na základě charakteristických vlastností	obecná charakteristika organismů		
VIRY, PROKARYOTA, EUKARYOTA	charakterizuje viry jako nebuněčné soustavy, zhodnotí způsoby ochrany proti virovým onemocněním, zhodnotí význam virů a bakterií, charakterizuje bakterie z hlediska ekologického, zdravotnického a hospodářského	virus, bakterie, sinice		
CYTOLOGIE	odliší nebuněčnou soustavu od buňky, srovná buňku rostliny, živočicha a houby, objasní funkci základních organel, pozoruje buňky v mikroskopických preparátech	struktura buňky, funkce základních organel		
ROSTLINNÁ PLETIVA, ORGÁNY	popíše stavbu a funkci jednotlivých typů pletiv a rostlinných orgánů, pozná a pojmenuje významná pletiva a jejich funkci v rostlině	typy pletiv, kořen, stonek, list - morfologie, anatomie		
FYZIOLOGIE ROSTLIN	objasní principy rozmnožování rostlin, vysvětlí principiální základní rostlinných fyziologických procesů a jejich využití	pohlavní a nepohlavní rozmnožování, květ, fotosyntéza, dýchání, dráždivost a pohyby rostlin, vodní režim rostliny, růst rostliny		CHE
ROSTLINNÁ ŘÍŠE - ŘASY	odliší stélku od těla vyšších rostlin, chápe význam řas	stélka, kormus, jednobuněčné řasy, kolonie a mnohobuněčné řasy		

Téma	Výstupy	Učivo (pojmy)	Průřezová témata	MP vazby
VÝTRUSNÉ ROSTLINY, SEMENNÉ ROSTLINY	zhodnotí rozdíl mezi výtrusnými a semennými rostlinami, posoudí vliv životních podmínek na stavbu a funkci rostlinného těla, pozná a pojmenuje (s možným využitím různých informačních zdrojů) významné rostlinné druhy	morfologie a anatomie rostlin, nižší a vyšší rostliny, výtrus, semeno, plod, kulturní rostliny		
HOUBY	vymezí společné a rozdílné znaky hub a ostatních organismů, pozná a pojmenuje významné zástupce hub a lišejníků (s možným využitím různých informačních zdrojů)	stavba a funkce hub a lišejníků, přehled významných zástupců		
EKOLOGIE ROSTLIN A HUB	používá správně základní ekologické pojmy, objasňuje ekologické vztahy	základní ekologické pojmy, podmínky života, biosféra a její členění	2.2, 4.1, 4.2	

SEXTA + 2. ROČNÍK

Téma	Výstupy	Učivo (pojmy)	Průřezová témata	MP vazby
BIOLOGIE ŽIVOČICHŮ				
PRVOCI	charakterizuje prvoky a zhodnotí jejich pozitivní a negativní význam	prvoci, přehled významných zástupců		
MNOHOBUNĚČNÍ – HOUBOVCI, ŽAHAVCI	zhodnotí názory na vznik mnohobuněčnosti a význam houbovců a žahavců	houbovci, žahavci - morfologie, anatomie, základy taxonomie		
PLOŠTĚNCI	zhodnotí význam ploštěnců a evoluční změny ve vývoji orgánových soustav	ploštěnci – morfologie, anatomie, vybraní zástupci, parazitické druhy		
HLÍSTICE	charakterizuje hlístice a jejich význam	hlístice - morfologie, anatomie, vybraní zástupci, parazitické druhy		
MĚKKÝŠI	charakterizuje měkkýše a jejich význam	měkkýši - morfologie, anatomie, ekologie, vybraní zástupci		
KROUŽKOVCI	zhodnotí význam kroužkovců a charakterizuje významné druhy	kroužkovci - morfologie, anatomie, význam v ekosystémech, vybraní zástupci		
ČLENOVCI	charakterizuje členovce a zhodnotí jejich pozitivní a negativní význam	členovci – morfologie, anatomie, základy taxonomie, ekologie, vybraní zástupci		
OSTNOKOŽCI	charakterizuje ostnokožce	ostnokožci - morfologie, anatomie, vybraní zástupci		
STRUNATCI	objasní evoluční změny ve vývoji orgánových soustav (struna hřbetní, trubicovitá nervová soustava) a význam strunatců	strunatci - anatomie, morfologie, základy taxonomie, význam		
PLÁŠTĚNCI	charakterizuje pláštěnce a jejich význam	pláštěnci – morfologie, anatomie, vybraní zástupci		
BEZLEBEČNÍ	charakterizuje kopinatce a jejich význam	kopinatci – anatomie, morfologie, zástupce		

Téma	Výstupy	Učivo (pojmy)	Průřezová témata	MP vazby
OBRATLOVCI	charakterizuje obratlovce, vývoj jednotlivých orgánových soustav, jejich postavení v ekosystémech a jejich význam, charakteristické znaky jednotlivých tříd, pozná a pojmenuje významné živočišné druhy	obratlovci - morfologie, anatomie a fyziologie, ekologie taxonomie, vybraní zástupci		
PRÁCE V EKOLOGICKÉM STŘEDISKU	uplatnění teoretických poznatků v praxi, výzkumná práce v terénu		1.1, 4.1, 4.2, 4.3	ZSV, CHE, ZMP

SEPTIMA + 3. ROČNÍK

Téma	Výstupy	Učivo (pojmy)	Průřezová témata	MP vazby
BIOLOGIE ČLOVĚKA				
ANTROPOGENEZE	vysvětlí zařazení člověka do systému organismů, popíše vývojové etapy vývoje člověka a různé názory na vznik člověka	hominizace, sapientace, předchůdci člověka		
ZÁKLADY HISTOLOGIE	charakterizuje jednotlivé typy tkání	skupiny tkání, morfologie, anatomie a jejich funkce		
OPĚRNÁ SOUSTAVA	rozlišuje kosti lidského těla a jejich spojení, vysvětlí vliv výživy a životního stylu na opěrný systém	stavba kosti, spojení kostí, lebka, páteř, hrudník, končetiny, nemoci opěrné soustavy a jejich prevence		

Téma	Výstupy	Učivo (pojmy)	Průřezová témata	MP vazby
POHYBOVÁ SOUSTAVA	zná umístění a funkci základních svalů, vysvětlí souvislost kondice pohybového aparátu a zdravého životního stylu	stavba a rozdělení svalů, základní příčně pruhované svaly, nemoci pohybové soustavy a prevence		
TRÁVICÍ SOUSTAVA	stručně popíše trávicí soustavu, vysvětlí procesy trávení a význam vyvážené výživy	trávicí soustava - stavba a funkce, přeměna látek a energií, poruchy příjmu potravy, význam zdravé výživy, specifické potřeby výživy podle věku, zdravotního stavu a profese, nemoci trávicí soustavy a jejich prevence		
KREV A CÉVNÍ SOUSTAVA	vysvětlí důležitost krve, objasní důležitost prevence před chorobami cévní soustavy, popíše první pomoc při krvácení	krev, míza, tkáňový mok, oběhová soustava (srdce, cévy) a její funkce, onemocnění cévní soustavy a jejich prevence		
DÝCHACÍ SOUSTAVA	objasní stavbu dýchací soustavy a její funkce, vyhledá údaje o problematice zdravého životního stylu, vysvětlí vliv škodlivých faktorů	stavba a funkce dýchací soustavy, dýchání, dýchací cesty a plíce, dechová frekvence, kapacita plic, onemocnění dýchací soustavy a prevence		
VYLUČOVACÍ SOUSTAVA	popíše vylučování, plícemi, kůží a ledvinami, stručně objasní stavbu kůže a ledvin a děje v nich probíhající, objasní škodlivý vliv prostředí	stavba a funkce kůže a ledvin, močové cesty, onemocnění vylučovací soustavy a kůže a jejich prevence		

Téma	Výstupy	Učivo (pojmy)	Průřezová témata	MP vazby
ŘÍDÍCÍ SOUSTAVY - HORMONÁLNÍ, NERVOVÁ A SMYSLOVÁ	objasní základní principy hormonálního a nervového řízení, vyjmenuje nejdůležitější endokrinní žlázy a vysvětlí účinky hormonů, zjednodušeně popíše centrální a periferní nervovou soustavu, charakterizuje stavbu a funkci jednotlivých smyslových ústrojí, vysvětlí zdravotní a psychosociální rizika spojená se zneužíváním návykových látek	endokrinní žlázy, hormony, CNS, periferní nervstvo, smysly, onemocnění NS, HS, smyslů a jejich prevence		FYZ
REPRODUKČNÍ SOUSTAVA	objasní stavbu a funkci mužské a ženské pohlavní soustavy, charakterizuje jednotlivé fáze ontogeneze člověka uplatňuje odpovědné a etické přístupy k sexualitě, rozhoduje se s vědomím možných důsledků orientuje se v problematice reprodukčního zdraví z hlediska odpovědnosti k budoucímu rodičovství	- stavba a funkce pohlavních orgánů - embryonální vývoj a vývoj plodu, těhotenství a porod, ontogeneze člověka - antikoncepce, pohlavní choroby a prevence, sexuální chování, - péče o reprodukční zdraví – faktory ovlivňující plodnost; - preventivní prohlídky, metody asistované reprodukce		ZSV, CHE
PRVNÍ POMOC	podle konkrétní situace objasní, jak zasáhnout při závažných poraněních a život ohrožujících stavech	první pomoc při úrazech a náhlých zdravotních příhodách		
GENETIKA - MOLEKULÁRNÍ GENETIKA A KLASICKÁ GENETIKA	orientuje se v základních genetických pojmech a zákonitostech, využívá znalosti o genetických zákonitostech pro pochopení rozmanitosti organismů, zná genetické předpoklady některých onemocnění	- gen, nukleové kyseliny, genotyp, fenotyp, dědičnost a proměnlivost - J. G. Mendel, homozygot, heterozygot, dominance, recesivita alel, pravidla dědičnosti, genetika a člověk		CHE

Téma	Výstupy	Učivo (pojmy)	Průřezová témata	MP vazby
ANTROPOEKOLOGIE	používá správně základní ekologické pojmy, objasňuje ekologické vztahy, orientuje se v globální problematice vztahů člověka a prostředí	globální problémy životního prostředí se zaměřením na ekologickou problematiku	2.2, 4.1, 4.2	ZMP, CHE