

Doctrina - Podještědské gymnázium, s.r.o.

Oddíl E – učební osnovy
X.1.B



BIOLOGIE

(oktáva 2024/2025)

X.1.B – Biologie

Charakteristika předmětu: BIOLOGIE ve vyšším stupni osmiletého studia

Obsah předmětu

Biologie je součástí vzdělávací oblasti Člověk a příroda RVPG, významně se v ní uplatňuje i oblast Člověk a zdraví. 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, chemie, fyziky. 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
kvinta	2	X
sexta	2	X
septima	2	X
oktáva	(1)	X

Organizace výuky

Výuka biologie je pro všechny studenty povinná. Probíhá v učebně vybavené přírodninami, knihovnou, snímací kamerou, PC s připojením na internet a televizí. Práce s demonstračními a obrazovými materiály jsou v biologii základním předpokladem pro úspěšné pochopení a zvládnutí učiva. Dle potřeby jsou zařazovány i exkurze (Botanická zahrada, ZOO, Spalovna odpadu, ČOV, ústavy AV ČR,...). V oktávě student může volit mezi touto základní (1 hodina) nebo rozšířenou (2 hodiny) výukou.

Výchovné a vzdělávací strategie

Studenti během studia získají přehled o probíraných organismech, jejich životě, výskytu, významu a ekologických vztazích mezi nimi i neživým prostředím. Zdůvodní význam každého organismu pro život na Zemi a nutnost ochrany přirozených stanovišť. Chápu chemickou a biologickou podstatu života, různost životních strategií organismů a roli člověka.

Kompetence k učení

- umožňujeme studentům vyzkoušet různé metody při práci i studiu (samostatná práce, ve dvojicích i skupinách)
- vyhledáváme informace z různých zdrojů (internet, literatura, časopisy, tisk), třídíme je a propojujeme

X.1.B – Biologie

- důsledně používáme přesnou terminologii
- vedeme studenty k hledání a nalézání vztahů mezi organismy a k vyvozování závěrů

Kompetence k řešení problémů

- vedeme studenty k aktivnímu hledání řešení problémů v oblasti živé přírody
- využíváme příkladů problémových situací z praktického života

Kompetence komunikativní

- při řešení problému využíváme komunikaci mezi studenty ve třídě
- vedeme studenty ke sdělování logicky a odborně správně formulovaných závěrů
- využíváme sebehodnocení i hodnocení ostatních studentů navzájem

Kompetence sociální a personální

- využíváme práce ve dvojicích při vyhledávání a zpracování 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
- vybízíme studenty k zaujímání postojů ve vztahu k životnímu prostředí a jeho ochrany

Kompetence digitální

- vedeme studenty k využívání digitálních zařízení, aplikací a služeb ve výuce
- vybízíme studenty k samostatnému rozhodování, které technologie pro jakou činnost využít
- rozvíjíme u studentů získávání a vyhledávání konkrétních informací z různých zdrojů a podporujeme je ve správném kritickém posouzení těchto zdrojů
- napomáháme studentům nalézat nové vhodné aplikace k využití v oblasti biologie, které srovnáváme s klasickými postupy a metodami
- využíváme digitální technologie k usnadnění práce, k zautomatizování rutinních činností a zefektivnění pracovních postupů
- využíváme dostupné aplikace ke sdílení a posouzení znalostí, dovedností a výsledků práce
- nabádáme studenty k etické spolupráci, komunikaci a etickému sdílení informací v digitálním prostředí
- upozorňujeme studenty na rizika spojená s nadměrným využíváním digitálních technologií

Kompetence k podnikavosti

- zdůrazňujeme využití přírodovědného poznání v dalších oborech a v praxi
- podporujeme a využíváme kreativitu a individualitu studentů ke zlepšení a zpestření výuky
- motivujeme studenty k zapojení se do projektů a soutěží

X.1.B – Biologie

Rozpracování vzdělávacího obsahu vyučovacího předmětu

K V I N T A		
Učivo	Očekávané výstupy	Poznámky
Botanika a základy taxonomie <ul style="list-style-type: none"> nauka o rostlinách taxonomické kategorie 	<ul style="list-style-type: none"> student charakterizuje základní znaky rostlinné říše zhodnotí rostliny jako primární producenty uveče možnosti využití rostlin pro člověka v různých odvětvích lidské činnosti orientuje se v základních systematických kategoriích a ovládá principy řazení rostlin do systému 	
Sinice <ul style="list-style-type: none"> stavba buňky význam sinic 	<ul style="list-style-type: none"> student popíše stavbu a význam sinic uveče základní druhy a jejich výskyt v přírodě 	
Rostlinná buňka a uspořádání rostlinného těla	<ul style="list-style-type: none"> charakterizuje rostlinnou buňku a vysvětlí funkci základních organel popíše základní stavbu rostlinného těla 	
Rasy <ul style="list-style-type: none"> charakteristika skupiny zástupci 	<ul style="list-style-type: none"> student uveče typické znaky skupiny a její význam pozná významné zástupce a popíše způsob jejich života porovná společné a rozdílné vlastnosti stélkatých a cévnatých rostlin 	
Mechorosty <ul style="list-style-type: none"> charakteristika skupiny zástupci 	<ul style="list-style-type: none"> student charakterizuje typické znaky skupiny pozná významné zástupce a uveče jejich výskyt 	Realizováno PT Environmentální výchova (vztah organismů a prostředí)
Rostlinná pletiva <ul style="list-style-type: none"> charakteristika pletiv výskyt a význam 	<ul style="list-style-type: none"> student rozlišuje základní typy pletiv podle stavby, funkce a uveče jejich význam pro rostlinu uveče na vybrané rostlině výskyt konkrétních typických pletiv 	
Rostlinné orgány vegetativní <ul style="list-style-type: none"> kořen – stavba a funkce stonek – stavba a funkce list – stavba a funkce 	<ul style="list-style-type: none"> popíše stavbu těl rostlin, stavbu a funkci rostlinných orgánů student rozliší orgány vegetativní a generativní, uveče významné charakteristiky popíše vnější a vnitřní stavbu orgánů, uveče význam těchto orgánů posoudí vliv životních podmínek na stavbu a funkci rostlinného těla 	
Rostliny cévnaté, plavuně, kapradiny a přesličky <ul style="list-style-type: none"> charakteristika skupin zástupci 	<ul style="list-style-type: none"> student uveče základní charakteristiku skupin pozná významné zástupce a uveče jejich výskyt a význam 	Realizováno PT Environmentální výchova (vztah organismů a prostředí, význam organismů pro člověka)

X.1.B – Biologie

<p>Rozmnožování rostlin a generativní rostlinné orgány</p> <ul style="list-style-type: none"> • květ, květenství - stavba a funkce • opylení a oplození • plod • rodozměna 	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>student popíše stavbu generativních orgánů a charakterizuje jejich funkci</i> ○ <i>objasní princip životních cyklů a způsoby rozmnožování rostlin</i> ○ <i>rozliší způsoby rozmnožování a uvede jejich charakteristiku na příkladech</i> ○ <i>objasní praktické příklady využití rozmnožování rostlin pro člověka</i> ○ <i>rozpozná základní typy plodů</i> 	
<p>Rostliny semenné</p> <ul style="list-style-type: none"> • rostliny nahosemenné • rostliny krytosemenné 	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>student uvede stručnou charakteristiku skupiny a typické znaky</i> ○ <i>rovná nahosemenné a krytosemenné rostliny</i> ○ <i>rozliší jednoděložné a dvouděložné rostliny</i> ○ <i>pozná významné zástupce a uvede jejich výskyt a význam</i> ○ <i>vysvětlí ekologické nároky rostlin</i> ○ <i>zhodnotí problematiku ohrožených rostlinných druhů a možnosti jejich ochrany</i> 	<p>Realizováno PT Environmentální výchova (vztah organismů a prostředí, význam pro člověka)</p>
<p>Fyziologie rostlin</p> <ul style="list-style-type: none"> • fotosyntéza • alternativní výživa rostlin • vodní režim rostlin • pohyby rostlin 	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>student charakterizuje základní fyziologické děje v rostlinách</i> ○ <i>charakterizuje význam vody a její postup rostlinou</i> ○ <i>uvede význam fotosyntézy pro rostlinu i pro život na Zemi</i> ○ <i>popíše průběh fotosyntézy</i> ○ <i>popíše postup dýchání</i> ○ <i>uvede příklady alternativní výživy rostlin a její význam</i> ○ <i>vysvětlí podstatu dráždivosti a příklady pohybů rostlin</i> 	<p>Realizováno PT Environmentální výchova (vztah organismů a prostředí, toky energií a látek)</p> <p>Využití znalostí učiva chemie</p>
<p>Houby a lišejníky</p> <ul style="list-style-type: none"> • charakteristika říše • výskyt a význam hub • výskyt a význam lišejníků 	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>student charakterizuje významné znaky říše</i> ○ <i>pozná a popíše významné skupiny a zástupce hub a lišejníků</i> ○ <i>posoudí ekologický, zdravotnický a hospodářský význam hub a lišejníků</i> 	<p>Realizováno PT Environmentální výchova (vztah organismů a prostředí, význam pro člověka)</p>
<p>Protista</p> <ul style="list-style-type: none"> • charakteristika skupiny • významní zástupci 	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>student charakterizuje protista z ekologického, zdravotnického a hospodářského hlediska</i> ○ <i>uvede významné zástupce</i> 	<p>Realizováno PT Environmentální výchova (vztah organismů a prostředí, význam pro člověka)</p>
<p>Ekologie</p> <ul style="list-style-type: none"> • základní pojmy • hlavní ekologické vztahy 	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>používá správně základní ekologické pojmy</i> ○ <i>objasňuje základní ekologické vztahy</i> 	
<p>Další témata – dle výběru pedagoga (v závislosti na nových a aktuálních trendech v oboru, na zájmech studentů)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>rozšiřuje si základní znalosti</i> ○ <i>získává a dokáže uvést nové a aktuální poznatky z oboru</i> 	

X.1.B – Biologie

S E X T A		
Učivo	Očekávané výstupy	Poznámky
Prvoci <ul style="list-style-type: none"> • charakteristika říše • zástupci skupiny, výskyt a význam 	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>student charakterizuje prvoky z ekologického, zdravotnického a hospodářského hlediska</i> ○ <i>vyzdvihne významné skupiny prvoků a jejich zástupce</i> 	Realizováno PT Environmentální výchova (vztah organismů a prostředí, význam pro člověka)
Živočišná buňka a tkáň <ul style="list-style-type: none"> • znaky živočišné říše • stavba živočišné buňky • tkáň 	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>student charakterizuje říši</i> ○ <i>popíše stavbu živočišné buňky a rozliší základní typy tkání</i> 	
Orgány a orgánové soustavy <ul style="list-style-type: none"> • epitely a pojiva • svalová tkáň • nervová tkáň • soustavy látkové přeměny • regulační soustavy • soustava rozmnožovací 	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>student popíše evoluci a adaptaci (stavbu a funkce) jednotlivých soustav</i> ○ <i>srovná stavbu a funkce významných skupin živočichů</i> ○ <i>uvede význam vybraných orgánů</i> 	
Rozmnožování a ontogeneze <ul style="list-style-type: none"> • nepohlavní a pohlavní • embryogeneze 	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>student popíše a srovná způsoby rozmnožování v živočišné říši</i> ○ <i>objasní principy základních způsobů rozmnožování a vývoj živočichů</i> ○ <i>uvede příklady</i> ○ <i>charakterizuje postup embryogeneze a vývoj zárodku</i> 	
Systém živočichů <ul style="list-style-type: none"> • vývoj živočichů • houbovci • žebertnatky a žahavci • ploštěnci • kroužkovci • měkkýši • hlístice a příbuzní • pavoukovci • stonožkovci • korýši • hmyz • ostnokožci • strunatci • obratlovci • kruhoústí • paryby • ryby • obojživelníci • plazi • ptáci • savci 	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>student ovládá principy výstavby zoologického systému a orientuje se v něm</i> ○ <i>charakterizuje hlavní taxonomické jednotky živočichů a jejich významné zástupce</i> ○ <i>pozná a pojmenuje významné živočišné druhy a uvede jejich ekologické nároky</i> ○ <i>rozliší Diblastica a Triblastica</i> ○ <i>uvede typické znaky příslušného kmene živočichů</i> ○ <i>rozpozná významné kmene a zástupce bezobratlých a uvede jejich ekologické nároky</i> ○ <i>rozliší znaky tříd obratlovců a uvede zástupce</i> ○ <i>posoudí význam živočichů v přírodě a v různých odvětvích lidské činnosti</i> ○ <i>charakterizuje pozitivní a negativní působení živočichů na lidskou populaci</i> ○ <i>zhodnotí problematiku ohrožených živočišných druhů a možnosti jejich ochrany</i> 	Realizováno PT Environmentální výchova (vztah organismů a prostředí, vztahy mezi populacemi, význam organismů pro člověka, druhová ochrana) Využití znalostí učiva zeměpisu
Fylogeneze živočichů	<ul style="list-style-type: none"> ○ <i>student popíše změny živočišstva v jednotlivých etapách vývoje Země</i> ○ <i>uvede fylogenetické vztahy mezi skupinami</i> 	Využití znalostí učiva dějepisu a zeměpisu

X.1.B – Biologie

Etologie <ul style="list-style-type: none"> vrozené a získané chování 	<ul style="list-style-type: none"> student charakterizuje základní typy chování živočichů 	
Další témata – dle výběru pedagoga (v závislosti na nových a aktuálních trendech v oboru, na zájmech studentů)	<ul style="list-style-type: none"> rozšiřuje si základní znalosti získává a dokáže uvést nové a aktuální poznatky z oboru 	

S E P T I M A		
Učivo	Očekávané výstupy	Poznámky
Biologie a evoluce člověka <ul style="list-style-type: none"> evoluce člověka historie zkoumání tkáně 	<ul style="list-style-type: none"> student podle předloženého schématu popíše a vysvětlí evoluci člověka vysvětlí historické okolnosti zkoumání lidského těla charakterizuje stavbu buňky a uvede příklady a výskyt tkání 	
Opěrná a pohybová soustava <ul style="list-style-type: none"> kost kostra onemocnění kosterní soustavy kosterní svalstvo hladké svalstvo srdeční svalstvo názvy a funkce kosterních svalů 	<ul style="list-style-type: none"> student popíše vnější a vnitřní stavbu kosti uvede význam výživy a zdravého způsobu života pro vývoj kostry charakterizuje typy spojení kostí na příkladech určí kosti lidského těla uvede nejčastější nemoci oporné soustavy využívá znalosti o orgánových soustavách pro pochopení vztahů mezi procesy probíhajícími v lidském těle student rozliší typy svalstva podle stavby a funkce určí svaly lidského těla a jejich funkce, jejich výskyt a význam 	Učivo částečně vychází ze vzdělávací oblasti Člověk a zdraví
Tělní tekutiny <ul style="list-style-type: none"> tělní tekutiny krev imunita 	<ul style="list-style-type: none"> student vysvětlí význam a rozliší druhy tělních tekutin uvede složení a význam krve charakterizuje typy imunity a základní principy imunitních reakcí vysvětlí princip a smysl očkování zdůvodní nutnost znalosti krevních skupin vysvětlí podstatu srážení krve 	Učivo částečně vychází ze vzdělávací oblasti Člověk a zdraví
Oběhová soustava <ul style="list-style-type: none"> krevní oběh mízní oběh nemoci oběhové soustavy 	<ul style="list-style-type: none"> popíše postup krevního oběhu objasní mízní oběh a funkci mízy a mízních uzlin uvede základní nemoci oběhové soustavy 	
Dýchací soustava <ul style="list-style-type: none"> stavba a funkce dýchacích cest řízení dýchání nemoci dýchací soustavy 	<ul style="list-style-type: none"> student objasní podstatu a princip dýchání popíše stavbu a funkce dýchacích cest objasní způsob řízení dýchání uvede významné nemoci dýchacích cest zdůvodní potřebu čistého ovzduší pro zdraví člověka 	Učivo částečně vychází ze vzdělávací oblasti Člověk a zdraví Realizováno PT Environmentální výchova (vliv prostředí)

X.1.B – Biologie

<p>Trávicí soustava</p> <ul style="list-style-type: none"> stavba a funkce trávicí soustavy metabolismus složení potravy nemoci trávicí soustavy 	<ul style="list-style-type: none"> student popíše stavbu a funkce trávicí soustavy uvede význam jednotlivých orgánů srovná metabolismus základních živin zejména v souvislosti s metabolismem energetickým vysvětlí význam složení potravy pro zdraví člověka popíše základní nemoci trávicí soustavy 	<p>Využití znalostí učiva chemie</p> <p>Učivo částečně vychází ze vzdělávací oblasti Člověk a zdraví</p>
<p>Vylučovací soustava</p> <ul style="list-style-type: none"> ledvina vývodné močové cesty nemoci vylučovací soustavy 	<ul style="list-style-type: none"> popíše stavbu ledviny a vysvětlí její funkce objasní princip tvorby moči uvede nemoci vylučovací soustavy vysvětlí důležitost pitného režimu pro zdraví 	<p>Učivo částečně vychází ze vzdělávací oblasti Člověk a zdraví</p>
<p>Kůže</p> <ul style="list-style-type: none"> stavba kůže a kožní deriváty nemoci kůže 	<ul style="list-style-type: none"> student popíše stavbu kůže uvede význam jednotlivých částí a struktur v kůži srovná a vysvětlí funkce kůže uvede nemoci kůže 	<p>Učivo částečně vychází ze vzdělávací oblasti Člověk a zdraví</p>
<p>Termoregulace</p>	<ul style="list-style-type: none"> student objasní podstatu a význam termoregulace uvede termoregulační mechanismy 	
<p>Nervové řízení</p> <ul style="list-style-type: none"> nervový systém reflex CNS – mozek a mícha somatická a vegetativní NS 	<ul style="list-style-type: none"> student objasní základní stavbu a funkce nervové soustavy popíše stavbu a činnost neuronu charakterizuje princip vzniku a vedení vzruchu objasní princip reflexu a na příkladu uvede průběh reflexního oblouku popíše stavbu a funkce CNS uvede základní nervy somatické a vegetativní 	<p>Učivo částečně vychází ze vzdělávací oblasti Člověk a zdraví</p>
<p>Soustava žláz s vnitřní sekrecí</p> <ul style="list-style-type: none"> žlázy s vnitřní sekrecí hormony 	<ul style="list-style-type: none"> student popíše obecné principy řízení prostřednictvím hormonů uvede charakteristiku hormonů charakterizuje jednotlivé endokrinní žlázy a jejich hormony chápe řízení prostřednictvím hormonů jako hierarchické 	
<p>Smyslové orgány</p> <ul style="list-style-type: none"> receptory a smysly 	<ul style="list-style-type: none"> srovná principy smyslového vnímání uvede stavbu a funkce smyslových orgánů 	
<p>Rozmnožování</p> <ul style="list-style-type: none"> pohlavní soustava muže pohlavní soustava ženy nemoci pohlavních soustav 	<ul style="list-style-type: none"> student popíše vznik pohlavních buněk charakterizuje stavbu a funkce pohlavních soustav muže a ženy uvede význam jednotlivých orgánů uvede nemoci pohlavních soustav 	<p>Učivo částečně vychází ze vzdělávací oblasti Člověk a zdraví</p>
<p>Vývoj vajíčka, těhotenství, antikoncepce</p> <ul style="list-style-type: none"> průběh těhotenství vývoj po narození období lidského života 	<ul style="list-style-type: none"> student popíše postup oplození a průběh nitroděložního vývoje charakterizuje etapy vývoje po narození uvede problémy s reprodukcí a moderní varianty řešení těchto problémů ozřejmí význam sexuální osvěty 	<p>Učivo částečně vychází ze vzdělávací oblasti Člověk a zdraví</p>

X.1.B – Biologie

	<ul style="list-style-type: none"> ○ charakterizuje individuální vývoj člověka a posoudí faktory ovlivňující jej v pozitivním a negativním směru 	
Zdraví člověka	<ul style="list-style-type: none"> ○ student chápe péči o zdraví jako nezbytnou součást života ○ usiluje o pozitivní změny ve svém životě související s vlastním zdravím a zdravím druhých ○ uvede nejvýznamnější negativní vlivy prostředí na zdraví člověka ○ charakterizuje rizika ohrožující zdraví člověka 	<p>Realizováno PT Environmentální výchova</p> <p>Učivo částečně vychází ze vzdělávací oblasti Člověk a zdraví</p>
Další témata – dle výběru pedagoga (v závislosti na nových a aktuálních trendech v oboru, na zájmech studentů)	<ul style="list-style-type: none"> ○ rozšiřuje si základní znalosti ○ získává a dokáže uvést nové a aktuální poznatky z oboru 	

O K T Á V A

Učivo	Očekávané výstupy	Poznámky
Obecné vlastnosti organismů, organizace živých soustav <ul style="list-style-type: none"> • Živé soustavy • hierarchie dle složitosti 	<ul style="list-style-type: none"> ○ student odliší živé soustavy od neživých na základě jejich charakteristických vlastností ○ porovná významné hypotézy o vzniku a evoluci živých soustav na Zemi ○ student odvodí hierarchii recentních organismů ze znalostí o jejich evoluci 	Využití znalostí učiva chemie a fyziky
Buňka <ul style="list-style-type: none"> • buněčná teorie • chemické složení a stavba buňky • mnohobuněčnost • metabolismus • buněčný cyklus 	<ul style="list-style-type: none"> ○ student vysvětlí význam buněčné teorie ○ objasní stavbu a funkci strukturních složek a životní projevy prokaryotních a eukaryotních buněk ○ charakterizuje základní typy metabolismu buněk ○ popíše postup buněčného dělení, rozliší mitózu a meiózu ○ vysvětlí význam diferenciaci a specializace buněk pro mnohobuněčné organismy ○ vysvětlí vliv vnějších faktorů na buňky 	
Genetika <ul style="list-style-type: none"> • základy dědičnosti • pohlavní chromozomy • mutace • genetika populací • genetika člověka • genové inženýrství a GMO 	<ul style="list-style-type: none"> ○ student popíše základní principy přenosu genetické informace ○ využívá znalosti o genetických zákonitostech pro pochopení rozmanitosti organismů ○ na příkladech ukáže základní principy Mendelových zákonů ○ vyjádří základní souvislost mezi pohlavními chromozomy a dědičností ○ analyzuje možnosti využití znalostí z oblasti genetiky v běžném životě ○ objasní vznik a význam mutací ○ uvede nejvýznamnější lidské 	

X.1.B – Biologie

	<p>dědičné choroby, jejich podstatu, význam a možnosti léčby</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ objasní princip genových manipulací a jejich možné pozitivní i negativní důsledky ○ zaujímá postoj k tématům moderní genetiky 	
<p>Biologie virů, priony</p> <ul style="list-style-type: none"> • viry, množení virů • význam • virová onemocnění • priony 	<ul style="list-style-type: none"> ○ student charakterizuje viry jako nebuněčné soustavy ○ zhodnotí způsoby ochrany proti virovým onemocněním a metody jejich léčby ○ uvede pozitivní a negativní význam virů ○ popíše stavbu virionu a postup virové infekce ○ stručně charakterizuje další nebuněčné infekční částice 	
<p>Biologie bakterií</p> <ul style="list-style-type: none"> • bakteriální buňka • bakteriální nákazy člověka • využití bakterií 	<ul style="list-style-type: none"> ○ charakterizuje bakterie z ekologického, zdravotnického a hospodářského hlediska ○ student rozliší a charakterizuje prokaryotní organismy ○ popíše stavbu bakteriální buňky a funkce jejích součástí ○ uvede hlavní bakteriální nemoci, jejich projevy a možnosti léčby a prevence ○ zhodnotí způsoby ochrany proti bakteriálním onemocněním a metody jejich léčby 	<p>Učivo částečně vychází ze vzdělávací oblasti Člověk a zdraví</p>
<p>Další témata – dle výběru pedagoga (v závislosti na nových a aktuálních trendech v oboru, na zájmech studentů)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ rozšiřuje si základní znalosti ○ získává a dokáže uvést nové a aktuální poznatky z oboru 	