

Vzdělávací oblast: Člověk a příroda

Vzdělávací obor: Biologie

Vzdělávací obor Biologie je realizován v povinném předmětu Biologie, v jednoletých volitelných předmětech Seminář biologie (3. roč.), Seminář biologie buňky (3. roč.), Molekulární biologie a genetika (4. roč.), Antropologický seminář (4. roč.), Seminář biologie (4. roč.) a ve dvouletých volitelných profilových blocích Biologie pro mediky a Biologie pro přírodovědce.

Předmět: **Biologie**

Charakteristika vyučovacího předmětu:

Obsahové vymezení

Vyučovací předmět Biologie vychází ze vzdělávacího oboru Biologie, který je součástí vzdělávací oblasti Člověk a příroda, a zahrnuje v sobě i některá témata ze vzdělávacího oboru Geologie, který je součástí vzdělávací oblasti Člověk a příroda, a některá témata ze vzdělávacího oboru Výchova ke zdraví, který je součástí vzdělávací oblasti Člověk a zdraví, a jsou v něm realizovány všechny tematické celky průřezového tématu Environmentální výchova.

Biologie vede k odkrývání zákonitostí, jimiž se řídí přírodní procesy. Umožňuje detailněji porozumět přírodním jevům a jejich zákonitostem. Důraz je kladen na pochopení rozmanitosti a podstaty významu živých forem na naší planetě, na význam člověka v ekosystémech a na provázanost neživých a živých složek přírody. Vyučovací předmět naplňuje přirozenou lidskou zvědavost poznat a porozumět tomu, co se odehrává pod povrchem smyslově pozorovatelných, často zdánlivě nesouvisejících jevů, a jednak člověku umožňuje ovládnout různé přírodní objekty a procesy tak, aby je mohl využívat pro další výzkum i pro rozmanité praktické účely. Biologie v žácích podněcuje touhu po hlubším poznávání řádu okolního světa a nabízí jim možnost intenzivního prožitku z vlastních schopností tento řád hledat a poznávat. V rámci vyučovacího předmětu biologie je žákům naznačena provázanost jednotlivých oborů a různý náhled na charakterizaci probíhajících dějů. Důležitým prvkem je osvojení základních dovedností, především objektivní sledování experimentů, vytváření a ověření hypotéz a logické vyvození závěrů. Snahou je i terénní praktická příprava, zaměřená na metody pozorování přírody a nauku morfologie i ekologie jednotlivých druhů organismů. Výuka biologie vede rovněž k tvůrčímu a samostatnému myšlení formou řešení úloh.

Hlavním cílem tohoto vyučovacího předmětu je naučit žáky myslet v souvislostech a umožnit jim získat správné postoje k přírodě a k jednotlivým ekosystémům osvojením základních pojmů, ekologických vztahů a významu jednotlivých druhů organismů v přírodě.

Časové a organizační vymezení

Předmět Biologie je povinný předmět ve všech třech zaměřeních, ovšem s různou hodinovou dotací vymezenou konkrétním učebním plánem. Ve třídách se zaměřením Humanitní vědy a Programování je řazen do 1. až 3. ročníku. Ve třídách se zaměřením Přírodní vědy je řazen do 1. až 4. ročníku. Ve třetím a čtvrtém ročníku budou žákům nabídnuty jednoleté volitelné předměty v rozsahu dvou hodin týdně, jejichž náplň souvisí se vzdělávací oblastí Člověk a příroda (Biologie). Ve třetím ročníku budou žákům nabídnuty dvouleté volitelné profilové bloky v rozsahu dvou hodin týdně, jejichž náplň souvisí se vzdělávací oblastí Člověk a příroda (Biologie). Výuka probíhá ve třídách. Na laboratorní práce, které probíhají v biologické laboratoři, jsou všechny třídy rozděleny na tři skupiny. Výuka může být doplněna ročníkovými pracemi, odbornými exkurzemi, odbornými dny, tematickými studijními cestami a v přírodovědném zaměření ve 2. ročníku přírodovědným kurzem.

Výchovné a vzdělávací strategie vedoucí k rozvoji

Kompetence k učení:

- učitel žáka vede k efektivnímu studiu a orientování se v odborné literatuře
- učitel žáka vede k třídění získaných informací a k jejich vzájemnému propojení v souvislosti
- učitel žáka vede ke tvořivému zpracování získaných informací
- učitel žáka vede k samostatnému pozorování experimentů a k jejich kritickému zhodnocení
- učitel žáka vede k samostatnému řešení problémů
- učitel žáka vede k hledání originálních způsobů řešení

- učitel žáka vede k různé prezentaci výsledků řešení (písemné, grafické, počítačové)

Kompetence k řešení problémů:

- učitel žáka vede k rozpoznání problému
- učitel žáka vede k analýze problému
- učitel žáka vede k vyhledání vhodných informací vedoucích k řešení problému
- učitel žáka vede k využívání dostupných technologií (počítač) při získávání potřebných informací
- učitel žáka vede k hledání různých postupů řešení a výběru optimálního způsobu řešení
- učitel žáka vede k hledání kontrolních mechanismů, s jejichž pomocí usuzuje na správnost závěrů řešení
- učitel žáka vede k praktickému ověření řešeného problému

Kompetence komunikativní:

- učitel žáka vede ke správnému formulování odborných dotazů
- učitel žáka vede k formálně správnému odbornému vyjadřování při písemném i mluveném projevu
- učitel žáka vede k vyslechnutí jiného názoru a k obhájení svého tvrzení
- učitel žáka vede k práci s názornými obrázky a schémata
- učitel žáka vede k práci ve skupině
- učitel žáka vede k správnému používání symboliky

Kompetence sociální a personální:

- učitel žáka vede k aktivní spolupráci s učitelem i s žáky v pracovní skupině
- učitel žáka vede k vytváření pravidel práce ve skupině
- učitel žáka vede k vytváření příjemné atmosféry v pracovní skupině
- učitel žáka vede k ohleduplnosti a úctě při jednání s druhými lidmi čímž přispívá k upevnění dobrých mezilidských vztahů

Kompetence občanské:

- učitel žáka vede k respektování názorů spolužáků a učitele, k tolerování schopností ostatních žáků
- učitel žáka vede k pochopení základních principů, na nichž spočívají zákony a společenské normy
- učitel žáka vede k uvědomování si svých práv a povinností ve škole i mimo školu
- učitel žáka vede k poskytování účinné pomoci podle svých možností
- učitel žáka vede k zodpovědnému chování v krizových situacích i situacích ohrožujících život a zdraví člověka
- učitel žáka vede k pochopení základních ekologických souvislostí a environmentálních problémů
- učitel žáka vede k respektování požadavků na kvalitní životní prostředí
- učitel žáka vede k rozhodování se v zájmu podpory a ochrany zdraví a udržitelného rozvoje společnosti

Kompetence k podnikavosti:

- učitel žáka vede k zapojení do předmětových olympiád a soutěží, čímž je mu umožněno srovnání v konkurenci s jeho vrstevníky
- učitel žáka vede k dodržování vymezených pravidel
- učitel žáka vede k plnění svých povinností a závazků
- učitel žáka vede k adaptaci na změněné nebo nové pracovní podmínky
- učitel žáka vede k přístupu k výsledkům pracovní činnosti nejen z hlediska kvality, funkčnosti, hospodárnosti a společenského významu, ale i z hlediska ochrany svého zdraví i zdraví ostatních spoluobčanů a z hlediska ochrany ekosystémů a životního prostředí
- učitel žáka vede k využívání vědomostí a dovedností získávaných v jednotlivých vzdělávacích oblastech v zájmu vlastního rozvoje v souvislosti s budoucím profesním zaměřením

Zaměření – Humanitní vědy a Programování

Výstupy ŠVP	Učivo téma	Konkretizace	Průřezová témata, souvislosti, metody
1. ročník (zaměření – Humanitní vědy a Programování)			
<ul style="list-style-type: none"> objasní stavbu a funkci strukturních složek a životní projevy prokaryotních a eukaryotních buněk vysvětlí význam diferenciaci a specializace buněk pro mnohobuněčné organismy odvodí hierarchii recentních organismů ze znalostí o jejich evoluci 	OBEČNÁ BIOLOGIE Buňka – stavba a funkce	Stavba a funkce prokaryotní a eukaryotní buňky. Membránové a nemembránové orgány. Dělení buněčných jader a buněk. Diferenciaci buněk. Porovnání buněk rostlin, hub a živočichů.	<i>Environmentální výchova</i>
<ul style="list-style-type: none"> charakterizuje viry jako nebuněčné soustavy zhodnotí způsoby ochrany proti virovým onemocněním a metody jejich léčby zhodnotí pozitivní a negativní význam virů 	BIOLOGIE VIRŮ Stavba a funkce virů	Stavba a rozmnožování virů. Virová onemocnění a metody jejich léčby. Očkování. Epidemie. Využití a význam virů.	<i>Environmentální výchova</i> <i>Výchova ke zdraví</i> <i>Mediální výchova</i>
<ul style="list-style-type: none"> charakterizuje bakterie z ekologického, zdravotnického a hospodářského hlediska zhodnotí způsoby ochrany proti bakteriálním onemocněním a metody jejich léčby 	BIOLOGIE BAKTERIÍ Stavba a funkce bakterií	Stavba a rozmnožování bakterií. Patogenní bakterie, bakteriální onemocnění a metody jejich léčby. Využití a význam bakterií.	<i>Environmentální výchova</i> <i>Výchova ke zdraví</i> <i>Mediální výchova</i>
<ul style="list-style-type: none"> charakterizuje protista z ekologického, zdravotnického a hospodářského hlediska 	BIOLOGIE PROTIST Stavba a funkce protist	Stavba a rozmnožování protist. Původci onemocnění a metody léčby onemocnění. Využití a význam. Významní zástupci.	<i>Environmentální výchova</i> <i>Výchova ke zdraví</i>
<ul style="list-style-type: none"> popíše stavbu těl rostlin, stavbu a funkci rostlinných orgánů objasní princip životních cyklů a způsoby 	BIOLOGIE ROSTLIN Anatomie a morfologie rostlin Fyziologie rostlin	Rostlinná pletiva dělivá a trvalá (vodivá, krycí, základní). Stavba, funkce a hospodářský význam vegetativních a generativních orgánů rostlin. Vodní režim rostlin. Minerální výživa rostlin. Ontogeneze rostlin a její ovlivňování vnějšími i vnitřními faktory. Pohyby rostlin. Vegetativní, pohlavní a nepohlavní	<i>Environmentální výchova</i> <i>Výchova ke zdraví</i>

<p>rozmnožování rostlin</p> <ul style="list-style-type: none"> • porovná společné a rozdílné vlastnosti stélkatých a cévnatých rostlin • pozná a pojmenuje (s možným využitím různých informačních zdrojů) významné rostlinné druhy a uvede jejich ekologické nároky • zhodnotí rostliny jako primární producenty biomasy a možnosti využití rostlin v různých odvětvích lidské činnosti • posoudí vliv životních podmínek na stavbu a funkci rostlinného těla zhodnotí problematiku ohrožených rostlinných druhů a možnosti jejich ochrany 	<p>Systém a evoluce rostlin Rostliny a prostředí</p>	<p>rozmnožování rostlin.</p> <p>Charakteristika vybraných taxonů říše Archaeplastida (rostliny). Významní zástupci, hospodářský a ekologický význam. Ohrožené druhy.</p> <ul style="list-style-type: none"> • červené řasy • zelené řasy • mechorosty • kaprad'orosty • semenné rostliny 	
<ul style="list-style-type: none"> • pozná a pojmenuje (s možným využitím různých informačních zdrojů) významné zástupce hub a lišejníků • posoudí ekologický, zdravotnický a hospodářský význam hub a lišejníků 	<p>BIOLOGIE HUB Stavba a funkce hub</p> <p>Stavba a funkce lišejníků</p>	<p>Stavba a rozmnožování hub (Chytridiomycetes, Zygomycetes, Ascomycetes, Basidiomycetes). Onemocnění způsobená houbami a metody jejich léčby. Hospodářský a ekologický význam hub. Významní zástupci.</p> <p>Stavba a rozmnožování lišejníků. Ekologický význam a významní zástupci.</p>	<p><i>Environmentální výchova</i></p> <p><i>Výchova ke zdraví</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> • používá správně základní ekologické pojmy • objasňuje základní ekologické vztahy 	<p>EKOLOGIE Základní ekologické pojmy</p> <p>Podmínky života</p> <p>Biosféra a její členění</p>	<p>Druh, populace, společenstvo, ekosystém, biom, biosféra, speciace, extinkce, konkurence, predace, dekompozice, parazitismus, mutualismus.</p> <p>Abiotické faktory (světlo, teplo, vzduch, voda, půda), životní prostor (ekologická nika, biotop, lokalita).</p> <p>Společenstvo, biomy, vegetační zóny. Toky látek a energie ekosystémech. Přírodní a přirozené ekosystémy. Umělé ekosystémy. Produktivita ekosystémů. Ukázky některých ekosystémů (moře, rybník, řeka, mokřady, les, louka). Biogeochemické cykly. Ostrovní</p>	<p><i>Environmentální výchova</i></p>

		ekologie.	
<ul style="list-style-type: none"> • porovná vztahy člověka a životního prostředí v průběhu staletí • pojmenuje globální problémy lidstva a naznačí možná řešení • orientuje se v problematice ekologických katastrof a naznačí možná řešení • je schopen jednat při mimořádných událostech jako jsou živelní pohromy, únik nebezpečných látek do životního prostředí <ul style="list-style-type: none"> • je schopen vyjmenovat hlavní faktory a zdroje znečištění (ovzduší, voda, půda) a uvede možná řešení nápravy • orientuje se v problematice odpadů • je schopen diskutovat na téma poškozování lesů a zatížení krajiny hlukem a uvádí možná řešení 	<p>OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ</p> <p>Historický vývoj vztahů člověka a prostředí</p> <p>Globální problémy lidstva</p> <p>Ekologické katastrofy</p> <p>Vyhlášení hrozby a vzniku mimořádné události</p> <p>Živelní pohromy</p> <p>Únik nebezpečných látek do životního prostředí</p> <p>Problémy životního prostředí a jejich řešení – ovzduší, voda, půda, odpady, poškozování lesů, hluk</p>	<p>Porovnání vztahů člověka v pravěku, starověku, středověku a novověku.</p> <p>Analýza globálních problémů lidstva.</p> <p>Informují média pravdivě o ekologických katastrofách?</p> <p>Pravidla chování při hrozbě a vzniku mimořádné události. Následné řešení následků.</p> <p>Pravidla chování při živelních pohromách. Následné řešení následků.</p> <p>Pravidla chování na území zatíženého škodlivými látkami. Možné řešení následků.</p> <p>Ovzduší – hlavní znečišťující faktory, emise, imise, smog, plynné a pevné emise, radioaktivita. Zdroje znečištění ovzduší a možnosti řešení.</p> <p>Voda – hlavní znečišťující faktory. Zdroje znečištění vody a možnosti řešení. Změny vodního režimu krajiny.</p> <p>Půda – hlavní znečišťující faktory. Zdroje znečištění půdy a možnosti řešení. Eroze a zhutňování půd.</p> <p>Odpady – rozdělení, třídění, recyklace, skládkování.</p> <p>Poškozování lesů – nevhodné hospodaření, nadměrná těžba, poškozování chemickými látkami. Možnosti řešení problémů.</p> <p>Hluk – zatížení krajiny, možnosti řešení.</p>	

<ul style="list-style-type: none"> • má přehled o světové síti chráněných území • má přehled o institucích, programech a úmluvách týkajících se ochrany životního prostředí • je schopen vyhledat s využitím možných informačních zdrojů chráněné druhy organismů a pohovořit na téma ochrany druhů a biodiverzity • je schopen diskutovat na téma ekologické hospodaření 	<p>Ochrana přírody v ČR a ve světě. Síť chráněných území</p> <p>Instituce zabývající se ochranou přírody</p> <p>Světové programy a úmluvy v oblasti životního prostředí</p> <p>Ochrana biodiverzity</p> <p>Ochrana druhů</p> <p>Ekologické hospodaření</p>	<p>Světová síť chráněných území z jednotlivých kontinentů. Chráněná území v ČR a v Praze.</p> <p>IUCN, WWF, UNEP, UNESCO</p> <p>WCS, M&B, Světová charta na ochranu přírody, Ramsarská úmluva, CITES, Agenda 21.</p> <p>Ochrana biologické rozmanitosti.</p> <p>Příklady ohrožených rostlin a živočichů. Ohrožené organismy v ČR. Příklady chráněných druhů. Introdukce a reintrodukce druhů.</p> <p>Globální ekologická politika. Ekologické zemědělství, ekologicky šetrný výrobek..</p>	
<p>2. ročník (zaměření – Humanitní vědy a Programování)</p>			

<ul style="list-style-type: none"> • charakterizuje hlavní taxonomické jednotky živočichů a jejich významné zástupce • popíše evoluci a adaptaci jednotlivých orgánových soustav • objasní principy základních způsobů rozmnožování a vývoj živočichů <ul style="list-style-type: none"> • pozná a pojmenuje (s možným využitím různých informačních zdrojů) významné živočišné druhy a uvede jejich ekologické nároky • posoudí význam živočichů v přírodě a v různých odvětvích lidské činnosti • charakterizuje pozitivní a negativní působení živočišných druhů na lidskou populaci • zhodnotí problematiku ohrožených živočišných druhů a možnosti jejich ochrany <ul style="list-style-type: none"> • charakterizuje základní typy chování živočichů 	<p>BIOLOGIE ŽIVOČICHŮ Anatomie a morfologie živočichů</p> <p>Fyziologie živočichů</p> <p>Systém a evoluce živočichů Živočiškové a prostředí</p> <p>Etologie</p>	<p>Klasifikace, stavba a funkce živočišných tkání.</p> <p>Embryologie – diferenciace buněk. Zárodečné listy.</p> <p>Rozmnožování a vývoj živočichů.</p> <p>Stavba, funkce a fylogenetický vývoj orgánových soustav živočichů.</p> <p>Charakteristika vybraných taxonů říše Opisthokonta (Živočiškové). Významní zástupci, hospodářský a ekologický význam. Ohrožené druhy.</p> <ul style="list-style-type: none"> • houbovci • žahavci • ploštěnci • měkkýši • kroužkovci • hlísti • členovci • ostnokožci • strunatci <ul style="list-style-type: none"> - kruhoústí - paryby - ryby - obojživelníci - plazi - ptáci - savci <p>Hlavní složky chování zvířat. Reflex, vrozené vzorce. Učení. Agrese.</p>	<p><i>Environmentální výchova</i></p> <p><i>Výchova ke zdraví</i></p>
--	--	--	---

<ul style="list-style-type: none"> • podle předloženého schématu popíše a vysvětlí evoluci člověka • využívá znalosti o orgánových soustavách pro pochopení vztahů mezi procesy probíhajícími v lidském těle 	<p>BIOLOGIE ČLOVĚKA Opěrná a pohybová soustava</p> <p>Tělní tekutiny a oběhová soustava člověka</p> <p>Dýchací soustava člověka</p> <p>Soustavy látkové přeměny. Zdravá výživa – specifické potřeby výživy podle věku, zdravotního stavu a profese</p>	<p>Opěrná soustava člověka – stavba, růst, vývoj, spojení a onemocnění kostí, kostra.</p> <p>Pohybová soustava člověka – stavba a funkce jednotlivých typů svaloviny, svalovina člověka. Onemocnění pohybového aparátu.</p> <p>Oběhová soustava člověka – stavba, funkce a onemocnění cévní a mízní soustavy. Složení a funkce krve, imunitní systém.</p> <p>Dýchací soustava člověka – stavba, funkce a onemocnění.</p> <p>Trávicí soustava člověka – stavba, funkce a onemocnění. Metabolismus.</p> <p>Vylučovací soustava člověka – stavba, funkce a onemocnění.</p> <p>Kožní soustava člověka – stavba, funkce a onemocnění.</p>	<p><i>Environmentální výchova</i></p> <p><i>Výchova ke zdraví</i></p> <p><i>Mediální výchova</i></p>
<p>3. ročník (zaměření – Humanitní vědy a Programování)</p>			
<ul style="list-style-type: none"> • podle předloženého schématu popíše a vysvětlí evoluci člověka • využívá znalosti o orgánových soustavách pro pochopení vztahů mezi procesy probíhajícími v lidském těle • charakterizuje individuální vývoj člověka a posoudí faktory ovlivňující jej v pozitivním a negativním směru 	<p>BIOLOGIE ČLOVĚKA Soustavy regulační</p> <p>Soustavy rozmnožovací.</p> <p>Hygiena pohlavního styku, hygiena v těhotenství.</p> <p>Vliv životních a pracovních podmínek a životního stylu na zdraví v rodině, škole, obci</p>	<p>Nervová soustava člověka – stavba, funkce a onemocnění.</p> <p>Smyslové orgány člověka – klasifikace, stavba, funkce, onemocnění.</p> <p>Hormonální soustava člověka – stavba, funkce a onemocnění jednotlivých endokrinních žláz.</p> <p>Rozmnožovací soustava muže – stavba, funkce, vývoj a onemocnění.</p> <p>Rozmnožovací soustava ženy – stavba, funkce, vývoj a onemocnění.</p> <p>Ontogenetický vývoj člověka. Asistovaná reprodukce.</p>	<p><i>Environmentální výchova</i></p> <p><i>Výchova ke zdraví</i></p> <p><i>Mediální výchova</i></p>

<ul style="list-style-type: none"> • analyzuje možnosti využití znalostí z oblasti genetiky v běžném životě • porovná významné hypotézy o vzniku a evoluci živých soustav na Zemi • 	<p>Dědičnost a proměnlivost</p> <p>Genetika člověka</p> <p>Genetika populací</p>	<p>Enzymy, genová regulace. DNA manipulace. Mitóza, meióza.</p> <p>Mendelovská genetika. Vazba genů. Pohlaví a dědičnost. Mutace.</p> <p>Genealogie, výzkum dvojčat. Prenatální diagnostika.</p> <p>Genetické zákonitosti v populacích.</p>	<p><i>Mediální výchova</i></p>
--	--	---	--------------------------------

Zaměření – Přírodní vědy

Výstupy ŠVP	Učivo téma	Konkretizace	Průřezová témata, souvislosti, metody
1. ročník (zaměření – Přírodní vědy)			
<ul style="list-style-type: none"> • objasní stavbu a funkci strukturních složek a životní projevy prokaryotních a eukaryotních buněk • vysvětlí význam diferenciaci a specializace buněk pro mnohobuněčné organismy • odvodí hierarchii recentních organismů ze znalostí o jejich evoluci 	<p>OBEČNÁ BIOLOGIE</p> <p>Buňka – stavba a funkce</p>	<p>Stavba a funkce prokaryotní a eukaryotní buňky. Membránové a nemembránové orgány. Dělení buněčných jader a buněk. Diferenciaci buněk.. Porovnání buněk rostlin, hub a živočichů.</p>	<p><i>Environmentální výchova</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> • charakterizuje viry jako nebuněčné soustavy • zhodnotí způsoby ochrany proti virovým onemocněním a metody jejich léčby • zhodnotí pozitivní a negativní význam virů 	<p>BIOLOGIE VIRŮ</p> <p>Stavba a funkce virů</p>	<p>Stavba a rozmnožování virů. Virová onemocnění a metody jejich léčby. Očkování. Epidemie. Využití a význam virů.</p>	<p><i>Environmentální výchova</i></p> <p><i>Výchova ke zdraví</i></p> <p><i>Mediální výchova</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> • charakterizuje bakterie z ekologického, 	<p>BIOLOGIE BAKTERIÍ</p> <p>Stavba a funkce bakterií</p>	<p>Stavba a rozmnožování bakterií. Patogenní</p>	<p><i>Environmentální výchova</i></p>

<p>zdravotnického a hospodářského hlediska</p> <ul style="list-style-type: none"> zhodnotí způsoby ochrany proti bakteriálním onemocněním a metody jejich léčby 		<p>bakterie, bakteriální onemocnění a metody jejich léčby. Využití a význam bakterií.</p>	<p><i>Výchova ke zdraví</i></p> <p><i>Mediální výchova</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> charakterizuje protista z ekologického, zdravotnického a hospodářského hlediska 	<p>BIOLOGIE PROTIST</p> <p>Stavba a funkce protist</p>	<p>Stavba a rozmnožování protist. Původci onemocnění a metody léčby onemocnění. Využití a význam. Významní zástupci.</p>	<p><i>Environmentální výchova</i></p> <p><i>Výchova ke zdraví</i></p>
<ul style="list-style-type: none"> popíše stavbu těl rostlin, stavbu a funkci rostlinných orgánů objasní princip životních cyklů a způsoby rozmnožování rostlin <ul style="list-style-type: none"> porovná společné a rozdílné vlastnosti stélkatých a cévnatých rostlin pozná a pojmenuje (s možným využitím různých informačních zdrojů) významné rostlinné druhy a uvede jejich ekologické nároky zhodnotí rostliny jako primární producenty biomasy a možnosti využití rostlin v různých odvětvích lidské činnosti posoudí vliv životních podmínek na stavbu a funkci rostlinného těla zhodnotí problematiku ohrožených rostlinných druhů a možnosti jejich ochrany 	<p>BIOLOGIE ROSTLIN</p> <p>Anatomie a morfologie rostlin</p> <p>Fyziologie rostlin</p> <p>Systém a evoluce rostlin</p> <p>Rostliny a prostředí</p>	<p>Rostlinná pletiva dělivá a trvalá (vodivá, krycí, základní).</p> <p>Stavba, funkce a hospodářský význam vegetativních a generativních orgánů rostlin.</p> <p>Vodní režim rostlin. Minerální výživa rostlin.</p> <p>Ontogeneze rostlin a její ovlivňování vnějšími i vnitřními faktory. Pohyby rostlin.</p> <p>Vegetativní, pohlavní a nepohlavní rozmnožování rostlin.</p> <p>Charakteristika vybraných taxonů říše Archaeplastida (rostliny). Významní zástupci, hospodářský a ekologický význam. Ohrožené druhy.</p> <ul style="list-style-type: none"> červené řasy zelené řasy mechorosty kaprad'orosty semenné rostliny 	<p><i>Environmentální výchova</i></p> <p><i>Výchova ke zdraví</i></p>
<p>2. ročník (zaměření – Přírodní vědy)</p>			
<ul style="list-style-type: none"> pozná a pojmenuje (s možným využitím různých informačních zdrojů) významné zástupce hub a lišejníků 	<p>BIOLOGIE HUB</p> <p>Stavba a funkce hub</p>	<p>Stavba a rozmnožování hub (Chytridiomycetes, Zygomycetes, Ascomycetes, Basidiomycetes). Onemocnění</p>	<p><i>Environmentální výchova</i></p> <p><i>Výchova ke zdraví</i></p>

<ul style="list-style-type: none"> • posoudí ekologický, zdravotnický a hospodářský význam hub a lišejníků 	<p>Stavba a funkce lišejníků</p>	<p>způsobená houbami a metody jejich léčby. Hospodářský a ekologický význam hub. Významní zástupci.</p> <p>Stavba a rozmnožování lišejníků. Ekologický význam a významní zástupci.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> • charakterizuje hlavní taxonomické jednotky živočichů a jejich významné zástupce • popíše evoluci a adaptaci jednotlivých orgánových soustav • objasní principy základních způsobů rozmnožování a vývoj živočichů • pozná a pojmenuje (s možným využitím různých informačních zdrojů) významné živočišné druhy a uvede jejich ekologické nároky • posoudí význam živočichů v přírodě a v různých odvětvích lidské činnosti • charakterizuje pozitivní a negativní působení živočišných druhů na lidskou populaci • zhodnotí problematiku ohrožených živočišných druhů a možnosti jejich ochrany • charakterizuje základní typy chování živočichů 	<p>BIOLOGIE ŽIVOČICHŮ</p> <p>Anatomie a morfologie živočichů</p> <p>Fyziologie živočichů</p> <p>Systém a evoluce živočichů</p> <p>Živočiškové a prostředí</p> <p>Etologie</p>	<p>Klasifikace, stavba a funkce živočišných tkání.</p> <p>Embryologie – diferenciaci buněk. Zárodečné listy. Rozmnožování a vývoj živočichů. Stavba, funkce a fylogenetický vývoj orgánových soustav živočichů.</p> <p>Charakteristika vybraných taxonů říše Opisthokonta (živočiškové). Významní zástupci, hospodářský a ekologický význam. Ohrožené druhy.</p> <ul style="list-style-type: none"> • houbovci • žahavci • ploštěnci • měkkýši • kroužkovci • hlísti • členovci • ostnokožci • strunatci <ul style="list-style-type: none"> - kruhoústí - paryby - ryby - obojživelníci - plazi - ptáci - savci <p>Hlavní složky chování zvířat. Reflex, vrozené vzorce. Učení. Agrese.</p>	<p><i>Environmentální výchova</i></p> <p><i>Výchova ke zdraví</i></p>

	<p>Změny v období adolescence – tělesné, duševní a společenské; hledání osobní identity, orientace na budoucnost, hledání partnera, prožívání emočních stavů a hlubších citových vztahů</p> <p>Péče o reprodukční zdraví – faktory ovlivňující plodnost; preventivní prohlídky; osvěta spojená s abúzem nikotinu, alkoholu, drog a sexuálně přenosnými chorobami</p> <p>Metody asistované reprodukce, její biologické, etické, psychosociální a právní aspekty</p> <p>Civilizační choroby, poruchy příjmu potravy, choroby přenosné pohlavním stykem, HIV/AIDS, hepatitidy</p> <p>Rizika v oblasti sexuálního a reprodukčního zdraví – promiskuita, předčasné ukončení těhotenství</p> <p>První pomoc při úrazech a náhlých zdravotních příhodách klasifikace poranění při hromadném zasažení obyvatel</p>	<p>Umělé přerušování těhotenství. Porod. Zdraví člověka. Zdravý životní styl. Návykové látky. Civilizační choroby.</p> <p>Pravidla první pomoci při úrazech a poranění při hromadném zasažení obyvatelstva. Řešení náhlých zdravotních příhod.</p>	
4. ročník (zaměření – Přírodní vědy)			
<ul style="list-style-type: none"> využívá znalosti o genetických zákonitostech pro pochopení rozmanitosti organismů analyzuje možnosti využití znalostí z oblasti genetiky v běžném životě 	<p>GENETIKA Molekulární a buněčné základy dědičnosti</p> <p>Dědičnost a proměnlivost</p> <p>Genetika člověka</p>	<p>Stavba a funkce DNA a RNA. Replikace, transkripce, translace. Enzymy, genová regulace. DNA manipulace. Mitóza, meióza.</p> <p>Mendelovská genetika. Vazba genů. Pohlaví a dědičnost. Mutace.</p> <p>Genealogie, výzkum dvojčat. Prenatální diagnostika.</p>	<p><i>Environmentální výchova</i></p> <p><i>Výchova ke zdraví</i></p> <p><i>Mediální výchova</i></p>

	Genetika populací	Genetické zákonitosti v populacích.	
<ul style="list-style-type: none"> používá správně základní ekologické pojmy objasňuje základní ekologické vztahy 	EKOLOGIE Základní ekologické pojmy Podmínky života Biosféra a její členění	Druh, populace, společenstvo, ekosystém, biom, biosféra, speciace, extinkce, konkurence, predace, dekompozice, parazitismus, mutualismus. Abiotické faktory (světlo, teplo, vzduch, voda, půda), životní prostor (ekologická nika, biotop, lokalita). Společenstvo, biomy, vegetační zóny. Toky látek a energie ekosystémech. Přírodní a přirozené ekosystémy. Umělé ekosystémy. Produktivita ekosystémů. Ukázky některých ekosystémů (moře, rybník, řeka, mokřady, les, louka). Biogeochemické cykly. Ostrovní ekologie.	<i>Environmentální výchova</i>
<ul style="list-style-type: none"> porovná vztahy člověka a životního prostředí v průběhu staletí pojmenuje globální problémy lidstva a naznačí možná řešení orientuje se v problematice ekologických katastrof a naznačí možná řešení je schopen jednat při mimořádných událostech jako jsou živelní pohromy, únik nebezpečných látek do životního prostředí 	OCHRANA ŽIVOTNÍHO PROSTŘEDÍ Historický vývoj vztahů člověka a prostředí Globální problémy lidstva Ekologické katastrofy Vyhlášení hrozby a vzniku mimořádné události Živelní pohromy Únik nebezpečných látek do životního prostředí Problémy životního prostředí a jejich řešení –	Porovnání vztahů člověka v pravěku, starověku, středověku a novověku. Analýza globálních problémů lidstva. Informují média pravdivě o ekologických katastrofách? Pravidla chování při hrozbě a vzniku mimořádné události. Následné řešení následků. Pravidla chování při živelních pohromách. Následné řešení následků. Pravidla chování na území zatíženého škodlivými látkami. Možné řešení následků. Ovzduší – hlavní znečišťující faktory, emise,	<i>Environmentální výchova</i> <i>Člověk a svět práce</i> <i>Výchova ke zdraví</i> <i>Mediální výchova</i> <i>Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech</i>
<ul style="list-style-type: none"> je schopen vyjmenovat hlavní faktory a 			

<p>zdroje znečištění (ovzduší, voda, půda) a uvede možná řešení nápravy</p> <ul style="list-style-type: none"> orientuje se v problematice odpadů je schopen diskutovat na téma poškozování lesů a zatížení krajiny hlukem a uvádí možná řešení <ul style="list-style-type: none"> má přehled o světové síti chráněných území má přehled o institucích, programech a úmluvách týkajících se ochrany životního prostředí <ul style="list-style-type: none"> je schopen vyhledat s využitím možných informačních zdrojů chráněné druhy organismů a pohovořit na téma ochrany druhů a biodiverzity <ul style="list-style-type: none"> je schopen diskutovat na téma ekologické hospodaření 	<p>ovzduší, voda, půda, odpady, poškození lesů, hluk</p> <p>Ochrana přírody v ČR a ve světě. Síť chráněných území</p> <p>Instituce zabývající se ochranou přírody</p> <p>Světové programy a úmluvy v oblasti životního prostředí</p> <p>Ochrana biodiverzity</p> <p>Ochrana druhů</p> <p>Ekologické hospodaření</p>	<p>emise, smog, plynné a pevné emise, radioaktivita. Zdroje znečištění ovzduší a možnosti řešení.</p> <p>Voda – hlavní znečišťující faktory. Zdroje znečištění vody a možnosti řešení. Změny vodního režimu krajiny.</p> <p>Půda – hlavní znečišťující faktory. Zdroje znečištění půdy a možnosti řešení. Eroze a zhutňování půd.</p> <p>Odpady – rozdělení, třídění, recyklace, skládkování.</p> <p>Poškozování lesů – nevhodné hospodaření, nadměrná těžba, poškození chemickými látkami. Možnosti řešení problémů.</p> <p>Hluk – zatížení krajiny, možnosti řešení.</p> <p>Světová síť chráněných území z jednotlivých kontinentů. Chráněná území v ČR a v Praze.</p> <p>IUCN, WWF, UNEP, UNESCO</p> <p>WCS, M&B, Světová charta na ochranu přírody, Ramsarská úmluva, CITES, Agenda 21.</p> <p>Ochrana biologické rozmanitosti.</p> <p>Příklady ohrožených rostlin a živočichů. Ohrožené organismy v ČR. Příklady chráněných druhů. Introdukce a reintrodukce druhů.</p> <p>Globální ekologická politika. Ekologické zemědělství, ekologicky šetrný výrobek..</p>	
--	--	---	--