

5. 1. 12 Biologie

Časové, obsahové a organizační vymezení

ročník	1.	2.	3.	4.
hodinová dotace	2,67	2,67	2	0

Realizuje se obsah vzdělávacího oboru Biologie RVP GV, část obsahu oboru Geologie RVP GV, část oboru Výchova ke zdraví RVP GV a část oboru Člověk a svět práce RVP GV – okruh Práce s laboratorní technikou.

Realizují se tématické okruhy průřezových témat Osobnostní a sociální výchova RVP GV, Enviromentální výchova RVP GV a Výchova ke zdraví RVP GV.

V prvním a druhém ročníku jsou dvě hodiny jednou za tři týdny vyčleněny na laboratorní cvičení, třída se dělí na tři skupiny. Pro výuku je k dispozici odborná učebna s interaktivní tabulí a dataprojektorem a laboratoř vybavená projekčním mikroskopem a stereolupou a dalšími potřebnými pomůckami.

Ve třetím ročníku na učivo navazuje volitelný předmět Cvičení z biologie v rozsahu dvou hodin týdně.

Ve čtvrtém ročníku jsou zařazeny čtyři hodiny biologie týdně a volitelný předmět Seminář a cvičení z biologie v rozsahu dvou hodin týdně.

Maturitní zkoušku lze skládat v rámci profilové části.

Žák je veden k tomu, aby zejména

- rozlišil základní formy živé a neživé přírody
- poznával rozmanitost životních forem a složitost vztahů mezi nimi
- se naučil chápat přírodní zákonitosti, postavení člověka v přírodě a důsledky jeho činnosti pro životní prostředí
- získával nové poznatky z médií a internetu a uměl je využívat v praxi
- zvládl základy vědecké práce v rámci laboratorních cvičení
- si uvědomoval svoji zodpovědnost za životní prostředí a odpovídajícím způsobem je chránil

Výchovné a vzdělávací strategie:

- Učitel vede žáky k pochopení, propojení a systematizaci získaných informací – **kompetence k učení**
- Učitel vede žáky, aby dokázali kvalitně prezentovat své znalosti – **kompetence komunikativní**

- Učitel klade důraz na mezipředmětové vztahy – **kompetence k učení, kompetence k řešení problémů**
- Učitel dbá na bezpečnost práce při všech činnostech, vede žáky k odpovědnosti za své zdraví a zdraví ostatních, zdůrazňuje zásady první pomoci v případě úrazů – **kompetence občanské, kompetence pracovní**
- Učitel zadává úkoly formou skupinové práce – **kompetence sociální, personální a občanské**

ROČ.	TÉMA	VÝSTUP Žák:	UČIVO	MEZIPŘEDMĚTOVÉ VZTAHY, PRŮŘEZOVÁ TÉMATA, POZNÁMKY
1.	12.1 Vznik a vývoj živých soustav, evoluce	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rozliší základní projevy a podmínky života ▪ vysvětlí rozdíly mezi živou a neživou přírodou ▪ popíše základní vlastnosti živých organismů ▪ zná hypotézy o vzniku a evoluci živých soustav na Zemi 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ① podmínky a projevy života ▪ základní vlastnosti živých soustav ▪ názory na vznik života na Zemi ▪ současné poznatky o evoluci 	① → P 4.1 CH, D
	12.2 Buňka	<ul style="list-style-type: none"> ▪ popíše stavbu a funkci prokaryotní a eukaryotní buňky a jejich strukturu ▪ vysvětlí rozdíly ve stavbě, funkci a způsobu výživy u buněk rostlin, živočichů a hub ▪ vysvětlí látkový a energetický metabolismus buňky ▪ nakreslí a popíše meiotické a mitotické dělení buňky, buněčný cyklus ▪ charakterizuje rozdíly mezi pohlavním a nepohlavním rozmnožováním 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ prokaryotní buňka ▪ eukaryotní buňka ▪ buněčné struktury a jejich funkce ▪ chemické děje v buňce ▪ buněčné dělení, buněčný cyklus ▪ rozmnožování 	CH
	12.3 Biologie virů	<ul style="list-style-type: none"> ▪ pozná základní vlastnosti virů ▪ objasní základní průběh životního cyklu virů ▪ porovná alternativy způsobu rozmnožování virů ▪ popíše způsoby šíření virové nákazy ▪ ① vyhledá možnosti prevence ▪ uvede příklady virových onemocnění a metody jejich léčení 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ zařazení virů do systému ▪ stavba virů ▪ rozmnožování virů ▪ virová onemocnění 	INT → VO Výchova ke zdraví CH ① → P 4.2
	12.4 Biologie bakterií	<ul style="list-style-type: none"> ▪ charakterizuje bakterie a jejich postavení v systému organismu ▪ popíše stavbu bakteriální buňky ▪ vysvětlí typy metabolismů a způsoby rozmnožování bakterií ▪ uvede způsoby rozšiřování bakteriální nákazy ▪ uvede příklady bakteriálních onemocnění člověka a způsoby jejich léčení ▪ objasní využití bakterií člověkem 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ bakteriální buňka ▪ rozdělení bakterií ▪ cyanobakterie ▪ bakteriální choroby ▪ ① význam bakterií v přírodě a pro člověka 	INT → VO Výchova ke zdraví CH ① → P 4.1, P 4.2
	12.5 Biologie rostlin	<ul style="list-style-type: none"> ▪ objasní specifické znaky rostlinné buňky ▪ charakterizuje typy rostlinných pletiv ▪ popíše typickou stavbu a funkci vegetativních a generativních rostlinných orgánů ▪ vysvětlí podstatu opylení a oplození 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ rostlinná buňka ▪ rostlinná pletiva ▪ rostlinné orgány ▪ fyziologie rostlin ▪ rozmnožování rostlin 	CH, F INT → VO Výchova ke zdraví ① → P 4.2

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ popíše stavbu semen a plodů, jejich druhy a způsoby šíření ▪ vysvětlí princip fotosyntézy, její význam pro biosféru a pro člověka ▪ charakterizuje příjem, transport a výdej látek rostlinou ▪ objasní princip vegetativního rozmnožování a jeho hospodářský význam ▪ popíše fáze růstu a vývinu rostlin ▪ rozdělí pohyby rostlin a uvede příklady ▪ vysvětlí význam rostlinných hormonů ▪ ① rozpozná charakteristické znaky řas, uvede významné skupiny a jejich praktické využití ▪ vysvětlí průběh rodozměny na modelových druzích rostlin ▪ seznámí se systémem vyšších rostlin výtrusných, pozná významné zástupce ▪ charakterizuje stavbu, rozmnožování, systém a významné druhy nahosemenných rostlin, pozná vybrané zástupce ▪ charakterizuje stavbu, rozmnožování, systém a významné druhy krytosemenných rostlin, pozná vybrané zástupce ▪ srovná znaky jednoděložných a dvouděložných rostlin a uvede příklady ▪ ① uvede hospodářsky a ekologicky významné druhy rostlin 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ růst a vývin rostlin ▪ pohyby rostlin ▪ ① nižší rostliny – základní znaky, zástupci a význam ▪ vyšší rostliny výtrusné – základní znaky, zástupci a význam ▪ vyšší rostliny nahosemenné – základní znaky, zástupci a význam ▪ vyšší rostliny krytosemenné – základní znaky, přehled nejdůležitějších čeledí jednoděložných a dvouděložných rostlin 	
	12.6 Biologie hub	<ul style="list-style-type: none"> ▪ porovná společné a rozdílné znaky hub, rostlin a živočichů ▪ charakterizuje stavbu buňky a těla houby ▪ charakterizuje způsob výživy houby ▪ vysvětlí způsoby rozmnožování hub ▪ pozná nejnámější zástupce hub ▪ ① uvede příklady hospodářsky, ekonomicky a ekologicky významných hub ▪ vysvětlí soužití houby a řasy (sinice v lišejníku) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ stavba a funkce hub ▪ systém hub ▪ rozmnožování hub ▪ ① ekologický a hospodářský význam ▪ ① lišejníky 	INT → VO Výchova ke zdraví ① → P 4.2
2.	12.7 Biologie živočichů	<ul style="list-style-type: none"> ▪ charakterizuje prvky a jejich vlastnosti na modelových organismech 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ jednobuněční živočichové – prvoci ▪ morfologie a anatomie mnohobuněčných živočichů, hierarchické uspořádání těla, 	INT → VO Výchova ke zdraví ① → P 4.2

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ pozná charakteristické orgány prvoků na nákresech, fotografiích ▪ ① charakterizuje významné skupiny prvoků a jejich zástupce ▪ vyjmenuje nejvýznamnější nemoci člověka způsobené prvoky ▪ seznámí se s principy třídění organismů dle jejich příbuznosti ▪ porovná základní vnější a vnitřní stavbu vybraných živočichů a vysvětlí funkci jednotlivých orgánů ▪ popíše na příkladech druhovou rozmanitost a vyspělost zástupců jednotlivých tříd ▪ ① vysvětlí hospodářský a ekologický význam živočichů 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ základní tkáně, orgány a orgánové soustavy, tělní pokrýv ▪ fyziologie živočichů ▪ typy opěrné a pohybové soustavy, soustavy látkové přeměny a řízení organismu ▪ způsoby rozmnožování ▪ systém a evoluce živočichů. <ul style="list-style-type: none"> ▪ žahavci ▪ ploštěnci ▪ hlísti ▪ měkkýši ▪ kroužkovci ▪ členovci ▪ ostnokožci ▪ strunatci (kruhoústí, paryby, ryby, obojživelníci, plazi, ptáci, savci) 	
1. – 2.	12.8 Laboratorní cvičení	<ul style="list-style-type: none"> ▪ vybere a prakticky využívá vhodné pracovní postupy a pomůcky ▪ zpracuje protokol o cíli, průběhu a výsledcích konkrétního úkolu ▪ vyhledá z dostupných informačních zdrojů všechny podklady pro zadaný úkol ▪ dodržuje pravidla bezpečnosti práce a ovládá zásady poskytnutí první pomoci při úrazu v laboratoři ▪ rozliší různé typy rostlinných buněk, pletiv a orgánů ▪ zhodnotí průběh fotosyntézy ▪ určí vybrané zástupce nižších rostlin a hub, mechorostů, kapradorostů a vyšších rostlin podle klíče ▪ rozpozná vybrané druhy prvoků ▪ určí známé měkkýše a kroužkovce ▪ rozliší jednotlivé druhy členovců ▪ orientuje se v anatomické stavbě obratlovců ▪ provede ornitologické pozorování v určené lokalitě 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ pracovní postupy v laboratoři ▪ postup při vyhledávání vědeckých informací ▪ bezpečnost práce ▪ biologie rostlin ▪ fyziologie rostlin ▪ poznáváme rostliny a houby ▪ pozorování prvoků ▪ pozorování měkkýšů a kroužkovců ▪ pozorování členovců ▪ stavba těla obratlovců ▪ ornitologické pozorování ▪ terénní exkurze, odchyt bezobratlých ▪ exkurze 	Ch Ochrana zdraví

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ provede odchyt a určení suchozemských nebo vodních bezobratlých ▪ provede pozorování různých druhů savců v rámci exkurze do vybrané ZOO 		
3.	12.9 Biologie člověka	<ul style="list-style-type: none"> ▪ popíše stavbu kostí a typy jejich spojení ▪ popíše kostru člověka ▪ prokáže znalost první pomoci při zranění páteře a zlomeninách kostí ▪ popíše stavbu kosterního svalu a principy jeho činnosti ▪ porovná stavbu, funkci a význam kosterního, hladkého a srdečního svalu ▪ vysvětlí princip pohybu ▪ objasní složení tělních tekutin a jejich funkcí ▪ charakterizuje jednotlivé složky krve ▪ vysvětlí podstatu krevních skupin ▪ popíše stavbu srdce a princip jeho činnosti ▪ vysvětlí uspořádání krevního oběhu člověka ▪ popíše způsob měření krevního tlaku ▪ objasní význam lymfatického systému ▪ vysvětlí funkci imunitního systému a význam očkování ▪ prokáže znalost základů první pomoci při zástavě srdeční činnosti a krvácení ▪ popíše stavbu dýchacích cest a plic ▪ popíše mechanismus dýchání ▪ porozumí základním způsobům výměny plynů ▪ zná nebezpečí onemocnění plic (virová onemocnění, kouření) ▪ prokáže znalost účinného postupu při zahájení neodkladné resuscitace ▪ popíše tvorbu hlasu a ochranu hlasivek před poškozením ▪ popíše stavbu a funkci jednotlivých částí trávicí soustavy ▪ vysvětlí postup trávení a vstřebávání živin ▪ popíše denní příjem, výdej a vstřebávání vody ▪ objasní význam vrátnicového oběhu 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ opěrná a pohybová soustava (stavba kostí, spojení kostí, kostra, svaly, rozdělení a funkce svalů) ▪ krev a její složení ▪ krevní skupiny ▪ stavba srdce a krevního oběhu ▪ lymfatický systém ▪ imunitní systém ▪ první pomoc ▪ stavba dýchací soustavy ▪ přenos dýchacích plynů a mechanismus dýchání ▪ plicní choroby ▪ resuscitace ▪ hlasové ústrojí ▪ stavba trávicí soustavy ▪ metabolismus tuků, cukrů a bílkovin ▪ hospodaření s vodou ▪ zásady zdravé výživy 	INT → VO Výchova ke zdraví CH, F

		<ul style="list-style-type: none"> ▪ uvede zásady zdravé výživy s ohledem na stav organismu ▪ popíše stavbu a funkci jednotlivých částí nervové soustavy ▪ vysvětlí řízení činnosti tělních orgánů ▪ rozpozná stavbu a funkci neuronů ▪ objasní základní princip synapse ▪ charakterizuje žlázy s vnitřní sekrecí a hormony, které ovlivňují životní funkce ▪ srovná hormonální a nervovou regulaci organismu ▪ popíše stavbu a funkci smyslových orgánů ▪ vysvětlí principy reflexů ▪ popíše důsledky poškození částí nervové soustavy ▪ popíše vady zraku a jejich léčby ▪ posoudí vztah mezi stresem a vznikem civilizačních chorob ▪ objasní pojem duševní hygiena ▪ popíše stavbu a funkci vylučovací soustavy ▪ popíše stavbu nefronu člověka ▪ objasní mechanismy vzniku moči ▪ objasní, jakým způsobem se vylučovací soustava podílí na homeostáze ▪ popíše stavbu kůže a jejích derivátů ▪ zná základní lékařská vyšetření krve a moči ▪ prokáže znalost první pomoci při poranění kůže, omrzlinách a popáleninách ▪ uvede rozdíly ve stavbě a funkci rozmnožovací soustavy muže a ženy ▪ popíše průběh menstruačního cyklu a ovulace ▪ charakterizuje proces oplození vajíčka ▪ popíše průběh těhotenství ▪ charakterizuje jednotlivá období života člověka ▪ orientuje se ve fylogenezi a vývoji člověka ▪ charakterizuje význačné lidské znaky ▪ orientuje se v pohlavně přenosných chorobách a zná základní typy antikoncepce 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ stavba nervové soustavy ▪ řízení nervové ▪ stavba neuronu ▪ stavba synapse ▪ látkové řízení organismu ▪ žlázy s vnitřní sekrecí, hormony a jejich význam pro řízení organismu ▪ stavba a funkce exteroceptorů (oko, ucho čich, hmat, chuť) ▪ stavba a funkce interoceptorů a proprioreceptorů ▪ vady oka ▪ civilizační choroby ▪ duševní hygiena ▪ stavba a funkce vylučovací soustavy ▪ vznik a složení moči ▪ kůže a její deriváty ▪ měření TK, rozbor moči ▪ první pomoc při poranění kůže ▪ stavba a funkce rozmnožovací soustavy muže a ženy ▪ cyklické změny – menstruační cyklus ▪ oplození ▪ těhotenství ▪ vývoj člověka ▪ evoluce člověka ▪ lidské rasy ▪ výchova k rodičovství 	
--	--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--