

## **5.11 BIOLOGIE**

### **5.11.1 Charakteristika předmětu**

#### **A. Obsahové vymezení**

Vyučovací předmět zahrnuje celý vzdělávací obor Biologie z RVP GV a integruje některé výstupy ze vzdělávacího oboru Výchova ke zdraví z RVP GV. V předmětu biologie je částečně integrováno průřezové téma Environmentální výchova z RVP GV.

**první ročník** čtyřletého gymnázia:

obecná biologie, viry, prokaryotní organizmy, biologie rostlin, biologie hub

**druhý ročník** čtyřletého gymnázia:

biologie živočichů, ekologie a etologie živočichů

**třetí ročník** čtyřletého gymnázia:

biologie člověka, genetik

Předmět je vyučován v prvním až třetím ročníku v rozsahu dvou hodin týdně. V oktávě si mohou studenti zvolit tříhodinový výběrový seminář z biologie.

#### **B. Časové vymezení**

<b>Ročník</b>	1. ročník / kvinta	2. ročník / sexta	3. ročník / septima	4. ročník / oktáva
<b>Hodinová dotace</b>	2	2	2	-

#### **C. Organizační vymezení**

Výuka předmětu biologie probíhá zejména v kmenových třídách, které jsou vybaveny audiovizuální technikou. Laboratorní cvičení jsou dle potřeby realizována v průběhu hodin, časově náročnější práce pak v samostatných blocích, často jako součást tematických projektů. Podle možností je část výuky realizována v přírodě nebo formou různých terénních cvičení a exkurzí. K výuce jsou využívány nástěnné obrazy, demonstrační pomůcky, určovací klíče a atlasy. Všechny učebny jsou audiovizuálně vybaveny. Projektová výuka se provádí jak na třídní, tak celoškolské úrovni. V průběhu roku žáci absolvují několik vybraných projektů, které je budou provázet celým školním rokem. Každý z projektů je zakončen prezentací výsledků a závěrečným zhodnocením. Každoročně se koná žákovská konference, na níž žáci prezentují výsledky svých bádání.

#### **Průřezová témata**

Environmentální výchova, Osobnostní a sociální výchova, Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech, Multikulturní výchova, Multimediální výchova.

### **5.11.2 Výchovně vzdělávací strategie**

#### **Kompetence k učení**

- vybírá a využívá vhodné způsoby a metody učení
- provádí samostatně (pod vedením učitele) experimenty, vyhodnocuje jejich výsledky a vyvozuje závěry
- osvojí si obecně užívané základní termíny a využívá je

#### **Kompetence k řešení problémů**

- samostatně vyhledává a třídí informace z odborné literatury, internetu a dalších informačních zdrojů a využívá je k jak k procesu učení, tak v praktickém životě
- ověřuje si v praxi správnost úvah prostřednictvím laboratorních cvičení
- samostatně řeší problémy, volí vhodné způsoby řešení
- vyjadřuje závěry a je schopen je obhajovat

#### **Kompetence komunikativní**

- prostřednictvím diskusních kolokvií formuluje a vyjadřuje své názory a myšlenky
- vytváří referáty a samostatně je prezentuje
- podílí se na hodnocení práci spolužáků a sebehodnocení
- spolupracuje při řešení skupinových úkolů a projektů

#### **Kompetence sociální a personální**

- účinně spolupracuje ve skupinách, je schopen stanovit pravidla společné práce a tato pravidla dodržuje
- samostatně řeší zadané úkoly (domácí práce, přípravy, projekty)

#### **Kompetence občanské**

- chápe základní ekologické a environmentální souvislosti
- uvědomuje si svou roli v přírodě
- rozhoduje zodpovědně v krizových situacích při kterých by mohlo dojít k ohrožení života nebo majetku
- chápe výhody dodržování zdravého životního stylu

#### **Kompetence pracovní**

- dodržuje pravidla bezpečnosti a hygieny při práci v laboratoři i na terénních exkurzích

## 1. ročník/Kvinta

### BIOLOGIE

Očekávaný výstup RVP (žák)	Školní výstup (žák)	Učivo	Mezipředmětové vztahy
<b>OBECNÁ BIOLOGIE</b>			
- odliší živé soustavy od neživých na základě jejich charakteristických vlastností	- definuje jednotlivé obory biologie - vyjmenuje významné osobnosti - vyjmenuje typické vlastnosti živých organismů	Vznik a vývoj živých soustav	Ch
- porovná významné hypotézy o vzniku a evoluci živých soustav na Zemi	- charakterizuje jednotlivé teorie vzniku života na Zemi	Vznik života	
- objasní stavbu a funkci strukturních složek a životní projevy prokaryotních a eukaryotních buněk	- objasní stavbu a funkci strukturních složek a životní projevy prokaryotních a eukaryotních organismů	Buňka	
- vysvětlí význam diferenciaci a specializace buněk pro mnohobuněčné organismy	- popíše obrázek buňky - vysvětlí funkci buněčných organel - popíše základní fáze mitózy a meiózy	Stavba a funkce buňky	Ch
- odvodí hierarchii recentních organismů ze znalostí o jejich evoluci	- odvodí hierarchii recentních organismů ze znalostí o jejich evoluci	Evoluce	
<b>BIOLOGIE VIRŮ</b>			
- charakterizuje viry jako nebuněčné organismy	- vlastními slovy popíše stavbu viru - doloží rozdíly mezi buněčnými a nebuněčnými organismy - vysvětlí pojem priony - srovná viry a priony	Stavba a funkce virů  Priony	
- zhodnotí způsoby ochrany proti virovým onemocněním a metodami jejich léčby	- uvede typy virových nákaz - vlastními slovy popíše průběh rozmnožování virů - uvede významné virózy rostlin, živočichů a člověka	Virová nákaza  Významná virová onemocnění	
- zhodnotí pozitivní a negativní význam virů	- na konkrétních příkladech uvede význam virů pro člověka	Význam virů	
<b>BIOLOGIE BAKTERIÍ</b>			
- charakterizuje bakterie z ekologického, zdravotnického a hospodářského hlediska	- umístí bakterie a sinice do fylogenetického žebříčku	Stavba a funkce bakterií	

	- popíše stavbu bakteriální buňky	
	- popíše stavbu buňky sinice	
	- vysvětlí význam slova symbióza	
	- na příkladech z běžného života uvede pozitivní a negativní význam bakterií	Význam bakterií
	- uvědomuje si význam bakterií pro koloběh látek v přírodě	
- zhodnotí způsoby ochrany proti bakteriálním onemocněním a metody jejich léčby	- vyjmenuje významné choroby způsobené bakteriemi, jejich příznaky a způsoby léčby	Bakteriální choroby
<b>BIOLOGIE HUB</b>		
- pozná a pojmenuje významné zástupce hub a lišejníků	- popíše stavbu a funkci lišejníků	Stavba a funkce lišejníků
	- uvede ekologické nároky lišejníků	
	- uvede příklady tzv. nižších hub	Stavba a funkce hub
	- popíše stavbu hub s plodnicemi	
- posoudí ekologický, zdravotnický a hospodářský význam hub a lišejníků	- rozpozná naše nejvýznamnější jedovaté a jedlé houby	Plísně
	- vysvětlí význam hub v ekosystému	Významné jedlé a jedovaté houby
	- popíše zásady první pomoci při otravě houbami	
<b>BIOLOGIE ROSTLIN</b>		
- popíše stavbu těl rostlin, stavbu a funkci rostlinných orgánů	- popíše stavbu těla rostlin	Morfologie a anatomie rostlin
	- rozliší rozdíl mezi rostlinami stélkatými a cévnatými	Fyziologie rostlin
	- vysvětlí základní principy rostlinných fyziologických procesů	
- objasní princip životních cyklů a způsoby rozmnožování rostlin	- objasní rozdíl mezi pohlavním a nepohlavním rozmnožování	Rozmnožování rostlin
	- vlastními slovy popíše vývojové cykly nižších rostlin	
	- popíše postup opylení a oplození u krytosemenných rostlin	
	- popíše ontogenezi rostlin	

<ul style="list-style-type: none"> <li>- porovná společné a rozdílné vlastnosti stélkatých a cévnatých rostlin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- na základě pozorování rostlinného těla odvodí uspořádání rostlinného těla od buňky přes pletiva až k jednotlivým orgánům</li> </ul>	<p>Stavba těla rostlin</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- pozná a pojmenuje významné rostlinné druhy a uvede jejich ekologické nároky</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozlišuje základní systematické skupiny nižších rostlin</li> <li>- zařadí typické zástupce flóry do jednotlivých biotopů</li> </ul>	<p>System a evoluce rostlin</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- zhodnotí rostliny jako primární producenty biomasy a možnosti využití rostlin v různých odvětvích lidské činnosti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- uvede význam nižších rostlin v přírodě</li> <li>- porovná vnější stavbu těla vybraných rostlin, uvede praktické využití jejich jednotlivých částí</li> </ul>	<p>Význam rostlin</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- posoudí vliv životních podmínek na stavbu a funkci rostlinného těla</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- vyjmenuje podmínky prostředí ovlivňující klíčení a růst rostlin</li> <li>- popíše vliv podmínek prostředí na klíčení a růst rostlin</li> </ul>	<p>Rostliny a prostředí</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- zhodnotí problematiku ohrožených rostlinných druhů a možnosti jejich ochrany</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- objasní význam rostlin v ekosystému</li> </ul>	<p>Rostliny a prostředí</p>

## 2. ročník/Sexta

### BIOLOGIE

Očekávaný výstup RVP (žák)	Školní výstup (žák)	Učivo	Mezipředmětové vztahy
<b>BIOLOGIE ŽIVOČICHŮ</b>			
- charakterizuje hlavní taxonomické jednotky živočichů a jejich významné zástupce	- charakterizuje významné skupiny jednobuněčných živočichů  - popíše vnější a vnitřní stavbu těla vybraných skupin bezobratlých, identifikuje jejich významné zástupce  - popíše vnější a vnitřní stavbu těla vybraných skupin obratlovců, identifikuje jejich významné zástupce  - komentuje vývojový diagram	Morfologie a anatomie živočichů     Systém a evoluce živočichů	
- popíše evoluci a adaptaci jednotlivých orgánových soustav	- objasní evoluční vztahy mezi jednotlivými systematickými skupinami (kmeny) živočichů  - vyjmenuje teorie vzniku mnohobuněčnosti  - popíše evoluci orgánových soustav bezobratlých  - popíše evoluci orgánových soustav obratlovců  - na základě znalostí o evoluci orgánových soustav definuje morfologické a fyziologické rozdíly mezi jednotlivými skupinami živočichů	Fyziologie živočichů	
- objasní principy základních způsobů rozmnožování a vývoj živočichů	- charakterizuje pohlavní a nepohlavní rozmnožování  - uvede konkrétní příklady pohlavně a nepohlavně se rozmnožujících živočichů  - vyjmenuje výhody a nevýhody pohlavního a nepohlavního způsobu rozmnožování	Rozmnožování	
- pozná a pojmenuje významné živočišné druhy a uvede jejich ekologické nároky	- vyjmenuje důležité podmínky prostředí a zdroje, které limitují výskyt živočichů  - objasní pojem ekologická valence  - uvádí konkrétní příklady živočišných skupin a jejich ekologických nároků	Živočiškové a prostředí	Z

<p>- charakterizuje pozitivní a negativní působení živočišných druhů na lidskou populaci</p>	<p>- přiřazuje k významným skupinám živočichů geografické umístění</p> <p>- zhodnotí vztah rostlin a živočichů v biosféře</p> <p>- na konkrétních příkladech objasní pozitivní a negativní vztahy mezi živočichy a člověkem</p>	<p>Živočichové a prostředí</p>
<p>- charakterizuje základní typy chování živočichů</p>	<p>- vyjmenuje základní prvky chování</p> <p>- popíše druhy učení</p> <p>- uvede konkrétní příklady komunikace živočichů</p> <p>- uvede konkrétní příklady sociálního chování živočichů</p> <p>- uvede příklady sexuálního chování – námluv typických pro významné skupiny živočichů</p> <p>- popíše způsoby péče o potomstvo vyskytující se v živočišné říši</p> <p>- uvede příklady denního chování živočichů</p>	<p>Etologie</p>
<p>- zhodnotí problematiku ohrožených živočišných druhů a možnosti jejich ochrany</p>	<p>- objasní příčiny ohrožení živočichů</p> <p>- uvede konkrétní příklady ohrožených druhů a způsoby jejich ochrany</p>	<p>Ohrožené druhy</p>

## 3. ročník/Septima

### BIOLOGIE

Očekávaný výstup RVP (žák)	Školní výstup (žák)	Učivo	Mezipředmětové vztahy
<b>BIOLOGIE ČLOVĚKA</b>			
- podle předloženého schématu popíše a vysvětlí evoluci člověka	- na modelu a obrázcích popíše kosti a svaly - rozezná na kostře druhotné pohlavní znaky - vysvětlí rozdíl mezi jednotlivými typy svaloviny - popíše stavbu a funkci kosterního svalu - popíše stavbu a činnost dýchací soustavy - popíše model srdce z anatomického a fyziologického hlediska - vlastními slovy vysvětlí, jak funguje oběh krve - měří si vlastní tep - popíše anatomicky a fyziologicky trávicí soustavu - vlastními slovy vysvětlí, jakým způsobem získává tělo energii - popíše stavbu a funkci vylučovací soustavy - vysvětlí význam a stavbu kůže - popíše stavbu nervové soustavy - charakterizuje činnost nervové soustavy - vyjmenuje části mozku a jejich význam - popíše stavbu a funkci zrakového, sluchového a rovnovážného ústrojí - porovná nervové a hormonální řízení - přiřadí hormony k jednotlivým endokrinním žlázám	Opěrná a pohybová soustava  Soustavy látkové přeměny	
	- popíše anatomii a fyziologii rozmnožovací soustavy - charakterizuje ontogenetický vývoj člověka - popíše jednotlivá období postnatálního vývoje	Soustavy regulační a řídicí  Soustavy rozmnožovací	Ch



- využívá znalosti o orgánových soustavách pro pochopení vztahů mezi procesy probíhajícími v lidském těle	- orientuje se v dostupnosti a ve vhodnosti jednotlivých typů antikoncepce	Lidská onemocnění a první pomoc při poraněních a akutních stavech
	- provede fixaci končetiny a poskytne první pomoc při zlomenině, vymknutí a vykloubení	
	- demonstruje ukázky první pomoci při svalové křeči či poranění svaloviny	
	- rozlišuje choroby dýchací soustavy	
	- definuje příčiny nemocí cévní soustavy, jejich prevence a zásady první pomoci	
	- demonstruje před třídou nepřímou masáž srdeční	
	- posoudí rizika spojená s poruchami příjmu potravy	
	- objasní rozvoj civilizačních chorob a uvede jejich příčiny spojené s nezdravým životním stylem	
	- uvede nemoci trávicí soustavy	
	- objasní příčiny nemocí vylučovací soustavy a jejich prevenci	
	- objasní příčiny nemocí kožní soustavy a jejich prevenci	
	- uvede rizikové faktory pro činnost nervové soustavy	
	- rozliší jednotlivé nemoci nervové soustavy, uvede příčiny a příznaky	
	- posoudí rizika spojená s pohlavně přenosnými chorobami	
- charakterizuje individuální vývoj člověka a posoudí faktory ovlivňující jej v pozitivním i negativním směru	- vyjmenuje předchůdce člověka - popíše evoluci člověka - vysvětlí podstatu pohlavního a nepohlavního rozmnožování	Vývoj člověka
<b>GENETIKA</b>		
- využívá znalosti o genetických zákonitostech pro pochopení rozmanitosti organismů	- vysvětlí a používá základní genetické pojmy - počítá genetické zákony podle Mendelova zákona - kombinuje vlastnosti živých soustav podle Mendelových čtverců	Molekulární a buněčné Ch základy dědičnosti Dědičnost a Ch proměnlivost
- analyzuje možnosti využití znalostí v oblasti genetiky v	- uvede příklad genetických onemocnění člověka	Genetika člověka

běžném životě

- objasní důležitost genetické  
rozmanitosti v souvislosti s  
životaschopností populací

Genetika populací