

## Biologie organismů

### Charakteristika předmětu

Předmět Biologie organismů je vyučován v 1. a 2. ročníku studia. Vychází ze vzdělávacích oblastí Člověk a příroda, vzdělávacího oboru Biologie a oblasti Člověk a zdraví, vzdělávacího oboru Výchova ke zdraví. Časová dotace předmětu je patrná v kapitole 4. Učební plán tohoto ŠVP.

Vzdělávací obor Biologie je v rámci tohoto ŠVP rozdělen na několik předmětů; tento předmět, Biologie organismů, je zaměřen na obecně biologická témata, na popis struktury, funkce a biologické rozmanitosti na buněčné úrovni, na úrovni organismů i vyšších taxonů. Zabývá se také biologií člověka. Zahrnuje témata z morfolgie a anatomie, fyziologie, taxonomie a genetiky.

### V předmětu Biologie organismů jsou realizována následující průřezová témata:

- Mediální výchova
- Osobnostní a sociální výchova

### Výchovné a vzdělávací strategie

#### Kompetence k učení

Učitel:

- podněcuje žáky k vyhledávání, třídění a asociování biologických informací v dalších informačních zdrojích – internetu, rozhlasu, televizi, odborných časopisech,
- diskutuje se žáky o příčinách různých přírodních procesů, podněcuje žáky k hledání adekvátních odpovědí na kladené otázky,
- předvede manipulaci s jednoduchými přístroji – laboratorními pomůckami, lupou, mikroskopem a zadává úkoly na procvičení,
- kontroluje výsledky pozorování a zkoumání a vyžaduje, aby je žák zhodnotil a porovnal s dosavadními znalostmi a zkušenostmi a formuloval biologické závěry.

#### Kompetence k řešení problémů

Učitel:

- aktivně vytváří situace, které podněcují žáky k přemýšlení o problémech a otázkách, k dokazování a formulování závěrů,
- prací s přírodninami vede žáky k porovnání znaků přírodniny, určení a zařazení do systému,
- zadává úkoly tak, aby jejich vyřešení bylo možné alternativními cestami a postupy a podněcuje tak u žáků snahu o nacházení hypotéz na základě zkušeností, příkladů a již získaných kompetencí,
- vyžaduje od žáků návrhy samostatných řešení, nalézání závěrů a vyhodnocení získaných fakt.

#### Kompetence komunikativní

Učitel:

- formou diskuse o daném problému rozvíjí schopnost žáků formulovat své myšlenky, vhodně argumentovat, vyslechnout jiné názory, reagovat na hodnocení druhých,
- zadáním samostatné práce podporuje žáky ve využívání multimédií pro studium,
- učitel vede žáky k formulování svých myšlenek v písemné i mluvené formě a vyžaduje vyslovení hypotéz či vlastních názorů na daný přírodovědný problém,
- konzultuje názory všech žáků, učí je vhodně argumentovat, společně spolupracují na řešení biologického úkolu.

#### Kompetence sociální a personální

Učitel:

- využívá skupinového vyučování, a tak vede žáky ke spolupráci při řešení problémů,
- navozuje situace vedoucí k posílení sebedůvěry žáků, pocitu zodpovědnosti.

#### Kompetence občanské

Učitel:

- vyžaduje dodržování pravidel slušného chování,
- vede žáky k pochopení práv a povinností v souvislosti s ochranou životního prostředí, ochranou zdraví svého i svých blízkých,
- diskutuje se žáky o aktuálním dění ve vědě, technice, společenském dění.

#### Kompetence k podnikavosti

Učitel:

- zařazuje do výuky exkurze, a tím vytváří u žáků představu o využití biologie v běžném životě a o možnostech uplatnění absolventů vysokých škol přírodovědného zaměření v praxi,
- vyžaduje od žáků plnění úkolů v předem stanovené kvalitě a v dohodnutých termínech, a tím rozvíjí jejich zodpovědnost a návyk systematické práce,
- kladným hodnocením aktivního přístupu žáka ke studiu (organizování soutěží pro spolužáky, kvalitní referáty, které nezadal učitel a které se vztahují k probíranému učivu) podporuje iniciativu a tvořivost žáků.

**Biologie organismů**

vzdělávací oblast	očekávaný výstup podle RVP	školní výstup ŠVP	učivo	vazba a přesahy	poznámky
<b>Člověk a příroda – Biologie – Obecná biologie</b>	Odlíší živé soustavy od neživých na základě jejich charakteristických vlastností.	Pojmenuje základní vlastnosti živých soustav a na příkladech vysvětlí jejich podstatu.	základní vlastnosti živých soustav		
		Je schopen popisu základních stavebních látek, ze kterých jsou složeny živé soustavy.	základní organické molekuly v těle organismů a jejich význam pro život	<b>Ch</b> – biogenní prvky	Podrobně rozpracováno v předmětu <b>Biochemie</b>
	Objasní stavbu a funkci strukturních složek a životní projevy prokaryotních a eukar. buněk.	Popíše základní životní formy organismů a objasní rozdíl mezi nebuněčnou, prokaryotickou a eukaryotickou formou života.	buněčná a nebuněčná forma života, prokaryotická a eukaryotická buňka		
	Vysvětlí význam diferenciaci a specializaci buněk pro mnohobuněčné organismy.	Obecně chápe diferenciaci a specializaci jako cestu k mnohobuněčnosti organismů	růst a vývoj, genové exprese	<b>BCh</b> – molekulární biologie	
		Popíše diferenciaci zygoty živočichů až po stádium gastruly.	mnohobuněčnost živočichů		
Odvodí hierarchii recentních organismů ze znalostí o jejich evoluci.	Rozlišuje mezi pojmy kategorie a taxon, pojmenuje základní kategorie biologického systému, uvede příklady konkrétních taxonů	kategorie, taxon	<b>OP</b> – evoluční principy		
<b>Člověk a příroda – Biologie – Biologie virů</b>	Charakterizuje viry jako nebuněčné soustavy.	Popíše stavbu viru, charakterizuje principy rozmnožování virů	stavba viru, virion, typy virové infekce		
	Zhodnotí způsoby ochrany proti virovým onemocněním a metody jejich léčby.	Chápe principy virového onemocnění, vyjmenuje běžná a závažná virová onemocnění, chápe principy jejich léčby	virová onemocnění člověka a jejich léčba, retroviry	<b>BO</b> – biologie člověka, <b>BCh</b> – biomembrány <b>RS</b> – demografie a choroby v různých regionech	
	Zhodnotí pozitivní a negativní význam virů.	Posoudí pozitivní a negativní význam virů v přírodě.	role virů v přírodě		
<b>Člověk a příroda – Biologie – Biologie bakterií</b>	Charakterizuje bakterie z ekologického, zdravotnického a hospodářského hlediska.	Popíše stavbu prokaryotické buňky a akcentuje struktury typické pro bakterie.	stavba prokaryotické buňky		
		Pojmenuje a charakterizuje základní způsoby rozmnožování bakterií.	rozmnožování bakterií		
	Zhodnotí způsoby ochrany proti bakteriálním onemocněním a metody jejich léčby.	Vyjmenuje několik bakteriálních onemocnění člověka včetně jejich původců, chápe princip jejich léčby		<b>BO</b> – biologie člověka, <b>BCh</b> – biomembrány, <b>RS</b> – demografie a choroby v různých regionech	žákovské prezentace nemoci člověka
Chápe význam bakterií a sinic v přírodě					

**Biologie organismů**

<b>Člověk a příroda – Biologie – Biologie protist</b>	Charakterizuje protista z ekologického, zdravotnického a hospodářského hlediska.	Popíše stavbu eukaryotické buňky a základní vlastnosti domény Eukaryota.	stavba eukaryotické buňky	<b>MedV</b> – Média a mediální produkce	
		Popíše systém Eukaryot včetně základní charakteristiky všech říší dříve řazených do skupiny Protista.	Excavata, Rhizaria, Amoebozoa		
<b>Člověk a příroda – Biologie – Biologie rostlin</b>	Porovná společné a rozdílné vlastnosti stélkatých a cévnatých rostlin.	Charakterizuje Archaeplastida z hlediska jejich evolučního významu.			
		Popíše jednotlivé druhy stélek.	Glaukofyta, Ruduchy, Chloroophyta – „Zelené řasy“		
	Popíše stavbu těl rostlin, stavbu a funkci rostlinných orgánů.	Charakterizuje základní fyziologické procesy v rostlinném těle: fotosyntézu, příjem a výdej vody, minerální výživa	výživa rostlin, vodní režim rostliny	<b>F</b> – koheze, adheze	podrobně rozpracováno v předmětu <b>Biochemie</b>
		Uvede základní typy pletiv a jejich funkce.	pletiva		
		Popíše stavbu a funkci vegetativních a generativních orgánů rostlin a jejich přeměn.	kořen, stonek, list – trofophyl, sporophyl		
	Objasní princip životních cyklů a způsoby rozmnožování rostlin.	Objasní princip nepohlavního a pohlavního rozmnožování rostlin.	rozmnožování rostlin		
		Chápe principy a výhody metageneze rostlin.	evoluce rodozměny rostlin		
		Charakterizuje ontogenezi rostlin, fáze a faktory ovlivňující růst a vývin rostlin.	růst a vývoj rostlin		
	Pozná a pojmenuje (s možným využitím různých informačních zdrojů) významné rostlinné druhy a uvede jejich ekologické nároky.	Popíše stavbu těla, rozmnožování a význam výtrusných rostlin	mechorosty, plavuně, přesličky, kapradiny	<b>RS</b> – flóra regionů	
		Popíše stavbu těla, rozmnožování a význam semenných rostlin	jinany, cykasy, jeličnany, dvouděložné a jednoděložné rostliny	<b>RS</b> – flóra regionů	
Uvedené a pozná zástupce typických čeledí nebo hospodářsky významných čeledí krytosemenných rostlin					
<b>Člověk a příroda – Biologie – Biologie hub</b>	Pozná a pojmenuje (s možným využitím různých informačních zdrojů) významné zástupce hub a lišejníků.	Charakterizuje Opisthokonta hlediska jejich evolučního významu.	tlačný a tažný bičík, Ichtyosporea, Choanoflagellata		
		Charakterizuje stavbu těla, způsob výživy a rozmnožování hub.	houby – stavba a funkce, zástupci, lišejníky – stavba a funkce, zástupci		

**Biologie organismů**

<b>Člověk a příroda</b> – <b>Biologie</b> – <b>Biologie hub</b>		Rozpozná významné zástupce hub a lišejníků.	zástupci hub a lišejníků		
	Posoudí ekologický, zdravotnický a hospodářský význam hub a lišejníků.	Posoudí ekologický, zdravotnický a hospodářský význam hub a lišejníků.	jedlé a jedovaté houby		
<b>Člověk a příroda</b> – <b>Biologie</b> – <b>Biologie živočichů</b>	Popíše evoluci a adaptaci jednotlivých orgánových soustav.	Charakterizuje základní principy vzniku mnohobuněčných organismů.	teorie vzniku mnohobuněčnosti		
		Chápe význam a správně používá termíny tkáň, orgán, orgánová soustava.	tkáň, přehled a stavba orgánových soustav		
		Popíše funkci orgánových soustav živočichů.	morfologie a fyziologie živočichů		
	Objasní principy základních způsobů rozmnožování a vývoj živočichů.	Chápe termín zárodečné listy, ektoderm, mezoderm a entoderm a společně s poznatky o ontogenetickém vývoji živočichů a aplikuje je na systém živočichů.	zygota, morula, blastula, gastrula, ektoderm, mezoderm, entoderm		
		Chápe principy nepohlavního a pohlavního rozmnožování živočichů.	způsoby pohlavního a nepohlavního rozmnožování živočichů, metageneze	<b>OP</b> – evoluce sexuality, vznik pohlaví	
	Charakterizuje hlavní taxonomické jednotky živočichů a jejich významné zástupce.	Charakterizuje hlavní taxonomické jednotky živočichů a jejich zástupce.	houbovci, žahavci, ploštěnci, vířníci, hlístice, měkkýši, kroužkovci, členovci, ostanokožci, strunatci	<b>RS</b> – fauna regionů	
Pozná a pojmenuje (s možným využitím různých informačních zdrojů) významné živočišné druhy a uvede jejich ekologické nároky.	Pozná a pojmenuje (s možným využitím různých informačních zdrojů) významné živočišné druhy a uvede jejich ekologické nároky	houbovci, žahavci, ploštěnci, vířníci, hlístice, měkkýši, kroužkovci, členovci, ostanokožci, strunatci			
<b>Člověk a příroda</b> – <b>Biologie</b> – <b>Biologie člověka</b>	Využívá znalosti o orgánových soustavách pro pochopení vztahů mezi procesy probíhajícími v lidském těle.	Popíše stavbu a funkci orgánových soustav člověka.	tělní pokryv, kosterní, svalová, trávicí, dýchací, cévní, vylučovací, nervová, hormonální a pohlavní soustava		
		Rozumí základním fyziologickým procesům v lidském těle.	přenos nervového signálu, hormonální regulace, imunita, trávení, přenos dýchacích plynů	<b>BCh</b> – buněčný metabolismus	
	Charakterizuje individuální vývoj člověka a posoudí faktory ovlivňující jej v pozitivním a negativním směru.	Popíše stavbu a funkci rozmnožovací soustavy muže a ženy.	soustavy rozmnožovací, hygiena pohlavního styku, hygiena v těhotenství, rodičovství, metody asistované reprodukce		
		Charakterizuje jednotlivá období vývoje člověka.	oplození, prenatalní vývoj, porod, postnatální vývoj	<b>SV</b> – individuální vývoj <b>OSV</b> – Poznávání a rozvoj vlastní osobnosti	

**Biologie organismů**

<b>Výchova ke zdraví – Změny v životě jedince a jejich reflexe</b>	Uplatňuje odpovědné a etické přístupy k sexualitě, rozhoduje se s vědomím možných důsledků.	Uplatňuje odpovědné a etické přístupy k sexualitě, rozhoduje se s vědomím možných důsledků.		<b>MedV</b> – Média a mediální produkce	
	Orientuje se v problematice reprodukčního zdraví z hlediska odpovědnosti k budoucímu rodičovství.	Orientuje se v problematice reprodukčního zdraví z hlediska odpovědnosti k budoucímu rodičovství.		<b>OSV</b> – Seberegulace, organizační dovednosti a efektivní řešení problémů	
	Zná práva každého jedince v oblasti sexuality a reprodukce.	Zná práva každého jedince v oblasti sexuality a reprodukce.			
<b>Výchova ke zdraví – Rizika ohrožující zdraví a jejich prevence</b>	Uvede důsledky porušování paragrafů trestního zákona souvisejících s výrobou a držením návykových látek a s činnostmi pod jejich vlivem, sexuálně motivovanou kriminalitou, skrytými formami individuálního násilí a vyvozuje z nich osobní odpovědnost.	Zná základní skupiny návykových látek podle účinku a typu závislosti.		<b>MedV</b> – Média a mediální produkce	
<b>Člověk a příroda – Biologie – Genetika</b>	Využívá znalosti o genetických zákonitostech pro pochopení rozmanitosti organismů.	Objasní základní genetické pojmy.	gen, alela, genotyp, fenotyp, genom, hybridizace	<b>BCh</b> – stavba NK	podrobně rozpracováno v předmětu <b>Biochemie</b>
		Řeší základní genetické příkady na principu Mendelových zákonů.	monohybridismus, dihybridismus, úplná dominance, kodominace	<b>OP</b> – genetika populací	
		Vysvětlí podstatu dědičnosti znaků vázaných na pohlaví.	autozomy a gonozomy		
	Analyzuje možnosti využití znalostí z oblasti genetiky v běžném životě.	Uvede základní metody výzkumu genetiky člověka.	genetika člověka		
		Analyzuje možnosti využití znalostí z oblasti genetiky v běžném životě.	genové inženýrství, GMO	<b>MedV</b> – Média a mediální produkce	