

BIOLOGIE

Čtyřletý cyklus (1. – 4. roč.) a vyšší stupeň osmiletého cyklu (kvinta – oktáva)

Charakteristika vyučovacího předmětu:

Předmět biologie zahrnuje celý obsah vzdělávacího oboru Biologie (RVP G, vzdělávací oblast Člověk a příroda). Kromě toho naplňuje očekávané výstupy RVP G tematických okruhů Zdravý způsob života a péče o zdraví, Rizika ohrožující zdraví a jejich prevence a Změny v životě člověka a jejich reflexe ze vzdělávacího oboru Výchova ke zdraví vzdělávací oblasti Člověk a zdraví.

Biologie je koncipována jako předmět, který má žáky především motivovat k zájmu o přírodu a zároveň jim poskytnout základní informace o pestrosti přírody, rozmanitosti organismů a složitosti jejich vzájemných vztahů. Výklad je zaměřen na způsob života jednotlivých druhů resp. skupin organismů, jejich nároků na přírodní prostředí. Biologie má úzký vztah k dalším přírodním vědám - chemii, fyzice, matematice a zeměpisu.

Časové a organizační vymezení:

Biologie se vyučuje od 1. ročníku (kvinty) do 4. ročníku (oktávy).

Týdenní hodinová dotace je dle učebního plánu 2,5 – 2,5 – 2 – 2 hodin týdně.

	1. pololetí	2. pololetí
1. ročníky, kvinta	2,5	2,5
2. ročníky, sexta	2,5	2,5
3. ročníky, septima	2	2
4. ročníky, oktáva	2	2

V 1. a 2. ročníku jsou dvě hodiny měsíčně vyčleněny na laboratorní cvičení, třída se dělí na skupiny. Na povinný vyučovací předmět Biologie navazuje jednoletý (4. ročník), popř. dvouletý (3. a 4. ročník) volitelný předmět Seminář a cvičení z biologie.

Hodiny biologie probíhají v odborné učebně, laboratorní cvičení v laboratoři s biokulárními mikroskopy.

Výuka probíhá skupinově i frontálně - výklad s ukázkami (přírodniny, video), diskuse, projekty, pokusy a pozorování, referáty, práce s literaturou a medií, exkurze, besedy s odborníky.

Během studia se mohou žáci zapojit do Biologické olympiády, Ekologické olympiády, Středoškolské odborné činnosti a jiných soutěží biologického a ekologického charakteru.

Realizovaná průřezová témata

Do předmětu Biologie jsou začleněna tato průřezová témata:

- Osobnostní a sociální výchova – uvědomit si hodnotu a rozmanitost života i jednotlivého člověka, důležitost spolupráce při řešení ekologických problémů
- Výchova k myšlení v evropských a globálních souvislostech – přijmout vlastní zodpovědnost na ekologických problémech, hodnotit regionální jevy v globálních souvislostech
- Environmentální výchova – poznat propojenost mezi přírodními systémy a lidskou činností, pochopit důležitost přírody pro člověka
- Mediální výchova – využití mediálních prostředků k získání ekologických informací a kritické posouzení jejich pravdivosti a souvislosti

Mezipředmětové vztahy

Jsou vzhledem k charakteru předmětu tvořeny zejména přírodovědnými obory (Ch, Fy, M), ale nechybí ani vstupy dalších disciplín (např. D, ZSV, Cizí jazyky apod.). Konkrétní vztahy jsou uvedeny v obsahu předmětu.

Výchovné a vzdělávací strategie:

Vycházejí z obecných zásad stanovených ŠVP a didaktikou středoškolské výuky a mají vést k dalšímu rozvoji klíčových kompetencí žáků:

Kompetence k učení - učitel:

- zadává samostatnou práci, např. referáty, problémové úlohy, doporučuje další studijní zdroje (populárně naučnou literaturu, časopisy, internet apod.), a tím jsou žáci vedeni k samostatnosti a aktivitě při učení
- kriticky hodnotí věrohodnost jednotlivých informačních zdrojů (např. tisk, televize, internet)
- při hodinách biologie systematicky kontroluje a objektivně hodnotí práci žáků
- vlastním zaujetím pro studium přírody pomáhá vytvářet vztah žáků k vědě a poznávání
- získané poznatky spojuje se znalostmi dalších vzdělávacích oblastí a žák si vytváří tak ucelenější představu o vztazích mezi živou a neživou přírodou a mezi přírodou a působením člověka

Kompetence k řešení problémů - učitel:

- vytváří s žáky na základě biologických pozorování, dosavadních zkušeností a znalostí hypotézu k problému či k úkolu, žáci ji ověří praktickou činností při laboratorním cvičení a vyhodnotí její správnost
- zadává žákům problémové úlohy a metodicky dohlíží na jejich řešení
- při řešení problémů umožňuje žákům hledat a nacházet nové přístupy a nová řešení

Kompetence komunikativní - učitel:

- otevřeně komunikuje s žáky o problémech a biologických souvislostech
- zadává úlohy, při jejichž řešení musí žáci kombinovat různé komunikační technologie (tisk, televize, internet)
- vyžaduje vyslovení hypotéz či vlastních názorů na daný přírodovědný problém, žák uvede skutečnosti, ze kterých vyvodil svůj úsudek

Kompetence sociální a personální - učitel:

- zadává žákům skupinovou práci a dohlíží, aby se každý zodpovědně a konstruktivně zapojil do řešení
- skupinovou diskusí o výsledcích práce jednotlivce nebo skupiny rozvíjí schopnost žáků v sociálním kontextu sebekriticky hodnotit sama sebe

Kompetence občanské - učitel:

- je svým vztahem k přírodě a lidem pro žáky příkladem
- vysvětluje žákům na příkladech nutnost ochrany životního prostředí a přírody, žák ji chápe jako svou občanskou povinnost, aktivně vystupuje v jejím zájmu
- důrazně dohlíží na slušné a ohleduplné chování žáků nejenom ve škole a během školních akcí, ale vždy a všude

Kompetence pracovní - učitel:

- v rámci praktických cvičení učitel předvede manipulaci s laboratorními přístroji a umožní žákům pracovat s pomůckami pro zkoumání přírody a živých organismů
- dbá na dodržování pravidel bezpečné práce v laboratoři a laboratorního řádu, žáci tak získávají základní návyky ochrany svého zdraví i zdraví druhých a to nejen při samotné práci s biologickými látkami, ale i při práci s biologickými nástroji, přístroji (mikroskop, lupa, skalpel, pinzeta, atd.)

Kompetence k podnikavosti – učitel:

- svým jednáním vede žáky k vyhledávání a využívání příležitostí k profesnímu růstu
- zadává činnosti, ve kterých žáci usilují o dosažení cílů, plánují, využívají informační zdroje hodnotí dosažené výsledky (projekty)

Vzdělávání žáků se speciálními vzdělávacími potřebami (SVP)

- zohlednění druhu, stupně a míry postižení při hodnocení výsledků vzdělávání

- rozlišení základního a rozšiřujícího učiva (ústně, v prezentaci apod., maturanti x nematuranti)
- využití kompenzačních pomůcek při vyučování (notebook, kalkulačka u příkladů z genetiky), používání názorných pomůcek a videí, častější střídání činností
- skupinová výuka – skupiny podle rychlosti práce, náročnosti úkolů – diferenciací výuky
- možnost doučování pedagogem
- spolupráce s pedagogicko-psychologickou poradnou
- v případě potřeby plán pedagogické podpory (PLPP) nebo individuální vzdělávací plán žáka (IVP)

Vzdělávání nadaných a mimořádně nadaných žáků

- zařazování problémových otázek do výuky
- skupinová výuka – skupiny podle rychlosti práce, náročnosti úkolů, tvorba skupin napříč ročníky (biologická olympiáda)
- zapůjčování odborné literatury a časopisů, odkazy na webové vědecké články
- individuální konzultace
- možnost volby biologického semináře
- mimo-vyučovací aktivity (biologické a ekologické soutěže, exkurze, přednášky, spolupráce s vysokými školami)
- v případě potřeby individuální vzdělávací plán žáka (IVP)

Vzdělávací obsah vyučovacího předmětu BIOLOGIE:

BIOLOGIE – 1. ročník / kvinta

Hodinová dotace – 2,5 hodin týdně

Očekávané výstupy z RVP	Školní očekávané výstupy	Učivo	Mezipředmětové vztahy a průřezová témata
<p>ŽÁK:</p> <ul style="list-style-type: none"> • odliší živé soustavy od neživých na základě jejich charakteristických vlastností • objasní strukturu 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>ŽÁK:</p> <ul style="list-style-type: none"> • pojmenuje charakteristické vlastnosti živých soustav, odliší je od neživých • uvede chemické složení živých soustav a význam jednotlivých stavebních látek • pojmenuje základní buněčné organely a vysvětlí jejich význam v buňce • odliší na základě jejich charakteristických vlastností prokaryotní a eukaryotní buňku • popíše základní rozdíly mezi buňkou rostlin a živočichů • vysvětlí princip dělení buněk • orientuje se v taxonomii • vybrané organismy zařadí do systému 	<p>Obecná biologie</p> <ul style="list-style-type: none"> • obecné vlastnosti živých soustav • chemické složení živých soustav • stavba prokaryotické a eukaryotické buňky • funkce organel • dělení buněk – mitóza a meióza, buněčný cyklus • přehled hlavních taxonů 	<ul style="list-style-type: none"> • EV – rozmanitost přírody • Ch – význam organ. a anorganických látek v přírodě, difúze, osmóza • F – optika, mikroskop
<ul style="list-style-type: none"> • charakterizuje viry jako nebuněčné soustavy • zhodnotí způsoby ochrany proti virovým a bakteriálním onemocněním a metody jejich léčby • zhodnotí pozitivní a negativní význam virů • charakterizuje bakterie z ekologického, zdravotnického a hospodářského hlediska 	<ul style="list-style-type: none"> • uvede na příkladech z běžného života význam virů a bakterií v přírodě a pro člověka • uvede příklady bakteriálního a virového onemocnění a navrhne základní preventivní opatření vůči těmto nemocem • charakterizuje viry jako nebuněčné soustavy, popíše stavbu viru • popíše buňku bakterií a sinic 	<p>Biologie virů a bakterií</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stavba a funkce virů, životní cyklus, virová onemocnění • Stavba a funkce bakterií, bakteriální onemocnění, sinice 	<ul style="list-style-type: none"> • EV – význam virů a bakterií v přírodě • VMEGS – revoluční objev antibiotik, rezistence bakterií vůči antibiotikům, pandemie • Ch – bílkoviny, nukleové kyseliny, léky, antibiotika • D – význam antibiotik • Z – rozšíření virových a bakteriálních onemocnění (AIDS, tuberkulóza)

<ul style="list-style-type: none"> • <i>pozná a pojmenuje (s možným využitím různých informačních zdrojů) významné zástupce hub a lišejníků</i> • <i>posoudí ekologický, zdravotnický a hospodářský význam hub a lišejníků</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • popíše stavbu hub a lišejníků • vysvětlí jejich význam v přírodě • vysvětlí hlavní způsoby rozmnožování hub • uvede významné zástupce • vysvětlí pojem symbióza • objasní funkci dvou organismů ve stélce lišejníků 	<p>Biologie hub a lišejníků</p> <ul style="list-style-type: none"> • stavba a funkce hub a lišejníků • charakteristika říše houby • rozmnožování hub • významné skupiny hub a jejich zástupci • zástupci lišejníků • význam hub a lišejníků v přírodě 	<ul style="list-style-type: none"> • OSV – první pomoc při otravě jedovatými houbami - zodpovědnost • VMEGS – revoluční objev antibiotik, rezistence bakterií vůči antibiotikům • Ch – znečištění ovzduší • D, Z – význam antibiotik, rozšíření plísňí zámořskými plavbami • EV – význam lišejníků v přírodě, indikátory čistoty ovzduší
<ul style="list-style-type: none"> • <i>popíše stavbu těl rostlin, stavbu a funkci rostlinných orgánů</i> • <i>objasní princip životních cyklů a způsoby rozmnožování rostlin</i> • <i>porovná společné a rozdílné vlastnosti stélkatých a cévnatých rostlin</i> • <i>pozná a pojmenuje (s možným využitím různých informačních zdrojů) významné rostlinné druhy a uvede jejich ekologické nároky</i> • <i>zhodnotí rostliny jako primární producenty biomasy a možnosti využití rostlin v různých odvětví lidské činnosti</i> • <i>posoudí vliv životních podmínek na stavbu a funkci rostlinného těla</i> • <i>zhodnotí problematiku ohrožených rostlinných druhů a možnosti jejich ochrany</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • charakterizuje říši rostlin na úrovni buněčné i anatomicko-morfologické • porovná stavbu a funkci základních druhů pletiv • porovná vnitřní a vnější stavbu jednotlivých orgánů a uvede praktické příklady jejich funkcí a vztahů v rostlině jako celku • vysvětlí princip základních rostlinných fyziologických pochodů • vysvětlí roli rostlin v ekosystému • u hospodářsky významných taxonů vysvětlí hlavní způsoby rozmnožování • vysvětlí rozdíly mezi pohlavním a nepohlavním rozmnožováním • porovná znaky základních systematických skupin rostlin a určí jejich význačné zástupce pomocí klíčů a atlasů • odvodí na základě pozorování přírody závislost a přizpůsobení některých rostlin podmínkám prostředí • uvede některé ohrožené druhy naší přírody 	<p>Biologie rostlin</p> <p>- morfologie a anatomie rostlin:</p> <ul style="list-style-type: none"> • základní typy rostlinných pletiv • vegetativní a reprodukční orgány, morfologie a jejich funkce (kořen, stonek, list, květ, plod) <p>- fyziologie rostlin:</p> <ul style="list-style-type: none"> • fotosyntéza, dýchání • vodní režim, pohyby, rozmnožování <p>- systém a evoluce rostlin:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nižší rostliny - řasy • přehled výtrusných rostlin • přehled semenných rostlin <p>- rostliny a prostředí</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Z – zemědělské plodiny • F – záření (fotosyntéza) • EV – význam rostlin v přírodě, vliv ŽP na rostliny, ohrožené druhy • Z – hydrosféra • D – zámořské plavby – dovoz plodin • Z – zemědělství • Ch – rostlina jako zdroj (cukr, bílkoviny, léky, jedy) • EV – význam rostlin v přírodě, vliv ŽP na rostliny, ohrožené druhy • VMEGS – ochrana ohrožených druhů rostlin

BIOLOGIE – 2. ročník / sexta

Hodinová dotace – 2,5 hodin týdně

Očekávané výstupy z RVP	Školní očekávané výstupy	Učivo	Mezipředmětové vztahy a průřezová témata
<p>ŽÁK:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>charakterizuje protista z ekologického, zdravotnického a hospodářského hlediska</i> • <i>charakterizuje hlavní taxonomické jednotky živočichů a jejich významné zástupce</i> • <i>popíše evoluci a adaptaci jednotlivých orgánových soustav</i> • <i>objasní principy základních způsobů rozmnožování a vývoj živočichů</i> • <i>pozná a pojmenuje (s možným využitím různých informačních zdrojů) významné živočišné druhy a uvede jejich ekologické nároky</i> • <i>posoudí význam živočichů v přírodě a v různých odvětvích lidské činnosti</i> • <i>charakterizuje pozitivní a negativní působení živočišných druhů na lidskou populaci</i> • <i>charakterizuje základní typy chování živočichů</i> • <i>zhodnotí problematiku ohrožených živočišných druhů a možnost jejich ochrany</i> 	<p>ŽÁK:</p> <ul style="list-style-type: none"> • porovná stavbu rostlinné a živočišné buňky • zhodnotí význačné zástupce protist z hlediska ekologického a zdravotního • rozliší a porovná vnitřní a vnější stavbu jednotlivých skupin živočichů • charakterizuje jejich hlavní zástupce • popíše vývoj jednotlivých orgánových soustav • pojmenuje hlavní živočišné orgány a vysvětlí jejich funkci • objasní principy základních způsobů rozmnožování živočichů • pozná a pojmenuje významné živočišné druhy a uvede jejich ekologické nároky • posoudí význam živočichů v přírodě a v různých odvětvích lidské činnosti • zhodnotí význam živočichů v přírodě i pro člověka • zhodnotí problematiku ohrožených živočišných druhů a možnosti jejich ochrany • rozlišuje základní projevy chování u hlavních taxonů 	<p>Biologie protist</p> <ul style="list-style-type: none"> • živočišná buňka • stavba a funkce protist <p>Biologie živočichů</p> <ul style="list-style-type: none"> • morfologie, anatomie a fyziologie mnohobuněčných živočichů: • houby, žahavci, ploštěnci, hlísti, měkkýši, kroužkovci, členovci, ostnokožci • strunatci - kruhoústí, paryby, ryby, obojživelníci, plazi, ptáci, savci • chování živočichů • živočichové a prostředí • systém a evoluce živočichů 	<ul style="list-style-type: none"> • EV – význam protist v přírodě, ekologická rovnováha • EV – význam živočichů v přírodě, ekologická rovnováha • VMEGS – celosvětová ochrana ohrožených druhů • OSV – podíl na ochraně ohrožených druhů a ŽP • Z – rozšíření živočichů • D – význam živočichů ve válkách • Ch – ohrožení živočichů znečištěním ŽP • F – elektrické pole (paúhoř elektrický), pohyb těles (ptáci, ryby)

BIOLOGIE – 3. ročník / septima

Hodinová dotace – 2 hodin týdně

Očekávané výstupy z RVP	Školní očekávané výstupy	Učivo	Mezipředmětové vztahy a průřezová témata
<p>ŽÁK:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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>ŽÁK:</p> <ul style="list-style-type: none"> popíše stavbu jednotlivých částí lidského těla, vysvětlí jejich funkci využívá znalostí pro pochopení procesů odehrávajících se ve vlastním těle chápe jednotlivé etapy lidské reprodukce zná nejznámější pohlavní choroby a jejich rizika odpovědně uplatňuje zásady ochrany reprodukčního zdraví rozpozná příznaky běžných onemocnění, uplatňuje zásady jejich prevence analyzuje nejčastější příčiny vzniku civilizačních chorob a možné způsoby ochrany před nimi objasní vznik a vývin nového jedince od početí do stáří 	<p>Biologie člověka</p> <ul style="list-style-type: none"> tkáň soustava opěrná, pohybová, oběhová, dýchací soustava trávicí, výživa, metabolismus soustava vylučovací, kožní, termoregulace soustava nervová, smyslové orgány soustava hormonální, rozmnožovací, reprodukce člověka, antikoncepce individuální vývoj jedince běžná onemocnění a jejich prevence, civilizační choroby 	<ul style="list-style-type: none"> EV – vliv ŽP na zdraví člověka, ochrana vodních zdrojů MV – vliv reklamy, vyhledávání informací Ch – význam sloučenin a prvků v lidském těle, dýchání VMEGS – civilizační choroby, zdraví člověka a ŽP Z – rozšíření chorob, výživa – chudé x bohaté země TV – zdravý životní styl F – přeměna energie, optika (oko), zvuk OSV – zdravé sexuální chování
<ul style="list-style-type: none"> podle konkrétní situace zasáhne při závažných poraněních a život ohrožujících stavech 	<ul style="list-style-type: none"> vysvětlí zásady první pomoci aplikuje před-lékařskou první pomoc při poranění a jiném poškození těla 	<p>Základy první pomoci</p> <p>*Podle potřeby lze toto téma zařadit také do laboratorního cvičení 1. nebo 2. ročníku</p>	<ul style="list-style-type: none"> OV – pomoc druhým Ch, F, Tv – možné příčiny poškození lidského zdraví

BIOLOGIE – 4. ročník / oktáva

Hodinová dotace – 2 hodin týdně

Očekávané výstupy z RVP	Školní očekávané výstupy	Učivo	Mezipředmětové vztahy a průřezová témata
<p>ŽÁK:</p> <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>ŽÁK:</p> <ul style="list-style-type: none"> • popíše stavbu a funkci nukleových kyselin, průběh replikace • objasní princip proteosyntézy • • objasní základní genetické pojmy • využívá znalosti o genetických zákonitostech pro pochopení rozmanitosti organismů • řeší genetické příklady • vysvětlí Mendelovy zákony na příkladech • popíše typy chromozomového určení pohlaví • vysvětlí podstatu dědičnosti znaků vázaných na pohlaví • popíše genetické zákonitosti v autogamické a panmiktické populaci • charakterizuje faktory narušující rovnováhu v populaci • vysvětlí základní metody výzkumu genetiky člověka • analyzuje možnosti využití znalostí z oblasti genetiky v běžném životě 	<p>Genetika</p> <ul style="list-style-type: none"> • molekulární a buněčné základy dědičnosti • dědičnost a proměnlivost • genetika populací • genetika člověka 	<ul style="list-style-type: none"> • Ch – nukleové kyseliny, bílkoviny, AK, replikace, transkripce, translace • Z – srpkovitá anémie x malárie (Afrika) • D – přenos chorob v rodech panovníků • EV – geneticky modifikované org. • MV – nové genetické postupy a objevy • OSV – genetika člověka, klonování člověka • VMEGS – význam genetiky modifikovaných organismů

<ul style="list-style-type: none"> • <i>používá správně základní ekologické pojmy</i> • <i>objasňuje základní ekologické vztahy</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí základní ekologické pojmy • analyzuje vztah živá – neživá příroda • objasní základní ekologické vztahy • charakterizuje ekosystém • uvede příklady potravních řetězců v ekosystémech. • objasní pojem globální změny, globální problémy lidské populace, trvale udržitelný rozvoj. • uvede příklady pozitivních i negativních dopadů působení člověka na přírodu • zhodnotí problematiku ohrožených druhů a navrhuje možnosti jejich ochrany 	<p>Ekologie</p> <ul style="list-style-type: none"> • základní ekologické pojmy • anabiotické, biotické podmínky života, členění biosféry • ochrana přírody 	<ul style="list-style-type: none"> • MV - využití médií – vyhledávání nových informací • EV - problematika vztahů organismu a prostředí, životní prostředí ČR • Ch - chemické vlastnosti vody, znečištění přírody • F - světelné záření, Z – podmínky života • VMEGS - zodpovědnost za sebe a za svět, globální problémy • OSV – zodpovědnost za svoje činy, obhajování vlastního názoru • EV – globální problémy
<ul style="list-style-type: none"> • <i>porovná významné hypotézy o vzniku a vývoji živých soustav na Zemi</i> • <i>podle předloženého schématu popíše a vysvětlí evoluci člověka</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • vysvětlí různé teorie vzniku života • objasní základní mechanismy evoluce • orientuje se v základních vývojových stupních fylogeneze člověka 	<p>Evoluční biologie</p> <ul style="list-style-type: none"> • vznik života na Zemi • vývoj živých soustav • • evoluce člověka 	<ul style="list-style-type: none"> • EV – budoucnost Země, vliv člověka na další vývoj • MV – nové evoluční objevy a názory • Z – vývoj Země • D – vývoj člověka • MKV – rovnost ras