

### 4.5.3. Přírodopis

#### A) Obsahové, časové a organizační vymezení předmětu

Vyučovací předmět Přírodopis je součástí vzdělávací oblasti Člověk a příroda s přesahem do dalších vzdělávacích oblastí, především Člověk a zdraví, Člověk a společnost, Člověk a svět práce. Učivo nižšího gymnázia navazuje na základní poznatky učiva přírodovědy na ZŠ.

Vzdělávací obsah předmětu vychází z obsahu vzdělávacího oboru Přírodopis v RVP ZV a zahrnuje Obecnou biologii a genetiku, Biologii hub, Biologii rostlin, Biologii živočichů, Biologii člověka, Neživou přírodu, Základy ekologie, Základy etologie a Praktické poznávání přírody. Výuka předmětu s některými tématy jiných oborů a to zejména oboru Výchova ke zdraví, Výchova k občanství a Práce s laboratorní technikou, Zeměpis, Dějepis, Tělesná výchova, Občanská výchova, Chemie, Fyzika. V tercii jsou do výuky předmětu zařazena některá témata vzdělávacího oboru Výchova ke zdraví.

Ve vyučovacím předmětu je realizováno průřezové téma Environmentální výchova a některá další průřezová témata.

#### B) Časové a organizační vymezení předmětu:

Ročník	Týdenní hodinová dotace
Prima	2
Sekunda	2
Tercie	2
Kvarta	2

Formy realizace předmětu jsou zaměřeny především na rozvoj klíčových kompetencí, proto jsou do výuky zařazovány samostatná a skupinová práce s informačními zdroji (Internet, odborná literatura, výukové programy), exkurze, krátkodobé projekty, besedy s odborníky, praktické činnosti, při kterých se žáci dělí na skupiny, přírodovědné soutěže, olympiády, referáty aj., které doplňují výklad s použitím biologických modelů. Část hodin přírodopisu probíhá v kmenových třídách, část výuky v multimediální posluchárně biologie, pro praktické činnosti je využívána biologická laboratoř vybavená mikroskopy a další laboratorní technikou. Cílem výuky přírodopisu je především pochopení souvislostí, vztahů a přírodních zákonitostí a na jejich základě vytváření žádoucích postojů, dovedností a aktivit směřujících k šetrnému chování k přírodním systémům.

#### C) Výchovné a vzdělávací strategie

Výchovné a vzdělávací strategie spočívají především ve volbě takových metod a forem výuky, které efektivně povedou k rozvoji klíčových kompetencí žáků.

- Kompetence pracovní jsou u vzdělávacího oboru Biologie rozvíjeny především prostřednictvím praktických činností v hodinách laboratorních prací a uplatňováním metod skupinové výuky
- Kompetence občanské jsou rozvíjeny praktickými zkušenostmi s činností organizací, sdružení a orgánů státní správy v oblasti ochrany životního prostředí
- Kompetence sociální a personální, kompetence komunikativní jsou budovány především podporou dialogu mezi učitelem a žákem, rozvíjením efektivní komunikace a spolupráce žáků při týmové práci
- Kompetence k učení jsou rozvíjeny využíváním různých informačních zdrojů (Internet, odborná literatura, beseda s odborníkem, exkurze, výukové programy aj.) a podporou kritického myšlení při porovnávání a třídění získaných informací

- Kompetence k řešení problémů jsou budovány zejména vhodnou aplikací metod problémového a skupinového vyučování a používání forem výuky vyžadujících znalosti a dovednosti více oborů, učitelé efektivně využívají mezipředmětové vztahy

**PRIMA - DOTACE: 2, POVINNÝ**

**BOTANIKA**

výstupy	učivo
<p><b>zná vnitřní a vnější stavbu těla rostlin a stavbu a funkci jejich orgánů</b></p> <p><b>pochopí principy rozmnožování a jejich praktické využití</b></p> <p><b>objasní funkce rostlin nezbytné pro jejich život</b></p> <p><b>zhodnotí význam rostlin jako primárního producenta biomasy</b></p> <p><b>pozná a pojmenuje konkrétní druhy rostlin</b></p> <p><b>obhájí svůj názor na ohrožené druhy</b></p>	<p>Anatomie a morfologie rostlin</p> <p>Fyziologie rostlin</p> <p>Systém a evoluce vyšších rostlin</p>
<p>pokrytí průřezových témat ENVIRONMENTÁLNÍ VÝCHOVA - E , ZPŽ</p>	
<p><b>přesahy do:</b> IKT (prima): Internet, Ze (sekunda): Biosféra, Ze (sekunda): Afrika, Ze (sekunda): Austrálie a Oceánie</p> <p><b>přesahy z:</b> M (prima): Středová a osová souměrnost, Ch (sekunda): Chemické reakce, Ch (sekunda): Směsi, Ze (sekunda): Země ve vesmíru, Ze (sekunda): Planeta Země, Ze (sekunda): Přírodní obraz Země, Ze (sekunda): Litosféra, Ze (sekunda): Vnitřní a vnější činitelé, Ze (sekunda): Hydrosféra, Ze (sekunda): Pedosféra, Ze (sekunda): Biosféra, Ze (sekunda): Afrika, Ze (sekunda): Austrálie a Oceánie, Ch (tercie): Přírodní látky, Ch (tercie): Organické sloučeniny, Ch (tercie): Anorganické sloučeniny, Ch (tercie): Chemické reakce, Ze (tercie): Evropa, Ze (tercie): Asie, Ze (tercie): Amerika, Fy (tercie): Světelné děje, Fy (kvarta): Elektromagnetické děje, Ze (kvarta): Trvale udržitelný rozvoj světa, Ze (kvarta): Krajina a nauka o ní, Ze (kvarta): Místní region, Ze (kvarta): Životní prostředí ČR</p>	

**ZOOLOGIE**

výstupy	učivo
<p><b>vysvětlí stavbu a funkci orgánů, orgánových soustav u savců a popíše stavbu a činnost těl savců</b></p> <p><b>charakterizuje význačné znaky savců</b></p>	<p>Paryby</p> <p>Ryby</p> <p>Obojživelníci</p> <p>Plazi</p> <p>Ptáci</p> <p>Savci</p>

**popíše životní prostředí savců a na konkrétních příkladech rozlišuje hospodářsky významné savce**

**posoudí význam ochrany a chovu savců**

**rozlišuje a poznává savce**

**vysvětlí stavbu a funkci orgánů, orgánových soustav u ptáků a popíše stavbu a činnost jejich těl**

**charakterizuje význačné znaky ptáků**

**posoudí význam ochrany a chovu ptáků**

**popíše souvislosti mezi stavbou těla a způsobem života ptáků**

**popíše životní prostředí ptáků a na konkrétních příkladech rozlišuje hospodářsky významné ptáky**

**vysvětlí stavbu a funkci orgánů u plazů**

**popíše životní prostředí plazů a posoudí význam ochrany životního prostředí pro plazy**

**určí a třídí obojživelníky**

**vysvětlí stavbu a funkci orgánů u obojživelníků**

**posoudí přizpůsobení tvaru těla obojživelníků k jejich životnímu prostředí**

**popíše životní prostředí obojživelníků a posoudí význam ochrany životního prostředí pro obojživelníky**

**určuje podle charakteristických znaků ryby**

**vysvětlí stavbu a funkci orgánů u ryb**

**posoudí přizpůsobení tvaru těla ryb k jejich životnímu prostředí**

**popíše životní prostředí ryb a posoudí význam ochrany životního prostředí pro ryby**

**uvádí konkrétní příklady chovu ryb pro výživu člověka**

**na konkrétních příkladech rozlišuje, zařazuje a určuje paryby do systému**

<p><b>vysvětlí stavbu a funkci orgánů, orgánových soustav u paryb a popíše stavbu a činnost těl u paryb</b></p> <p><b>popíše životní prostředí paryb</b></p> <p><b>zná vnitřní a vnější stavbu těla rostlin a stavbu a funkci jejich orgánů</b></p> <p><b>pochozí principy rozmnožování a jejich praktické využití</b></p> <p><b>objasní funkce rostlin nezbytné pro jejich život</b></p> <p><b>zhodnotí význam rostlin jako primárního producenta biomasy</b></p> <p><b>pozná a pojmenuje konkrétní druhy rostlin</b></p> <p><b>obhájí svůj názor na ohrožené druhy</b></p>	
--	--

*SEKUNDA - DOTACE: 2, POVINNÝ*

**ZOOLOGIE**

výstupy	učivo
<p><b>určí podle charakteristických znaků prvoky</b></p> <p><b>vysvětlí stavbu a funkci organel u prvoků, popíše stavbu a činnost těl prvoků</b></p> <p><b>popíše životní prostředí prvoků</b></p> <p><b>určuje podle charakteristických znaků žahavce</b></p> <p><b>vysvětlí stavbu a funkci orgánů u žahavců</b></p> <p><b>popíše životní prostředí žahavců</b></p> <p><b>podle charakteristických znaků určí ploštěnce</b></p> <p><b>vysvětlí stavbu a funkci orgánů, orgánových soustav u ploštěnců a popíše stavu a činnost těl ploštěnců</b></p> <p><b>popíše životní prostředí ploštěnců</b></p> <p><b>určí podle charakteristických znaků hlísty</b></p> <p><b>posoudí význam dodržování základních hygienických pravidel v domácnosti i okolí a význam ochrany před nakažlivými nemocemi</b></p>	<p>Prvoci Žahavci Ploštěnci Hlísti Měkkýši Kroužkovci Členovci</p>

<p><b>vysvětlí stavbu a funkci orgánů, orgánových soustav u hlístů</b></p> <p><b>popíše životní prostředí hlístů</b></p> <p><b>posoudí přizpůsobení tvaru těla hlístů k životnímu prostředí a způsobu života</b></p> <p><b>určí podle charakteristických znaků měkkýše</b></p> <p><b>na konkrétních příkladech rozlišuje hospodářsky významné měkkýše</b></p> <p><b>vysvětlí stavbu a funkci orgánů, orgánových soustav u měkkýšů a popíše stavbu a činnost těl měkkýšů</b></p> <p><b>popíše životní prostředí měkkýšů a posoudí význam ochrany měkkýšů</b></p> <p><b>posoudí přizpůsobení tvaru těla měkkýšů k životnímu prostředí a způsobu života</b></p> <p><b>posoudí význam ochrany kroužkoců</b></p> <p><b>popíše stavbu a činnost těl kroužkoců</b></p> <p><b>určí podle charakteristických znaků členovce</b></p> <p><b>posoudí význam dodržování základních hygienických pravidel v domácnosti i okolí a význam ochrany před nakažlivými nemocemi</b></p> <p><b>na konkrétních příkladech rozlišuje hospodářsky významné členovce</b></p> <p><b>vysvětlí stavbu a funkci orgánů u členovců</b></p> <p><b>charakterizuje význačné znaky členovců</b></p> <p><b>popíše stavbu a činnost těl členovců a jejich životní prostředí</b></p> <p><b>posoudí přizpůsobení tvaru těla členovců k životnímu prostředí a způsobu života</b></p>	
<p>pokrytí průřezových témat ENVIRONMENTÁLNÍ VÝCHOVA - ZPŽ</p>	
<p><b>přesahy do:</b> Ze (sekunda): Pedosféra, Ze (sekunda): Zeměpis oceánů a Antarktidy, Ze (sekunda): Afrika, Ze (tercie): Amerika, Ze (tercie): Asie, Ze (tercie): Evropa</p> <p><b>přesahy z:</b> Ze (sekunda): Přírodní obraz Země, Ze (tercie): Asie, Ze (tercie): Evropa, Ze (tercie): Opakování Afriky, Austrálie a Oceánie a Antarktidy, Ze (kvarta): Půdy ČR, Ze (kvarta): Trvale udržitelný rozvoj světa, Ze (kvarta): Krajina a nauka o ní</p>	

**OBEČNÁ BIOLOGIE**

výstupy	učivo
<p><b>pochozí systém rostlin</b></p> <p><b>pochozí systém živočichů</b></p> <p><b>zařadí živočichy / rostliny do systému</b></p> <p><b>porovná stavbu rostlinné a živočišné buňky a význam jejich základních částí</b></p> <p><b>rozliší pojem jednobuněčný a mnohobuněčný organismus</b></p> <p><b>srovná bakteriální, živočišnou a rostlinnou buňku s nebuněčným organismem</b></p> <p><b>na konkrétních příkladech rozlišuje pojem tkáň - pletivo</b></p>	<p>Taxonomie organismů - systematické jednotky a příslušné skupiny organismů</p> <p>Buňka rostlin, živočichů a bakterií</p> <p>Víry</p> <p>Pletivo, tkáň</p>
<p><b>přesahy z:</b>                      Ze (sekunda): Přírodní obraz Země, Vko (tercie): Člověk a zdraví, Ch (tercie): Přírodní látky, Ze (tercie): Amerika, Ze (tercie): Evropa, Ze (tercie): Opakování Afriky, Austrálie a Oceánie a Antarktidy, PŘ (kvarta): Základy ekologie, Ze (kvarta): Krajina a nauka o ní</p>	

**BOTANIKA**

výstupy	učivo
<p><b>pozná a pojmenuje dané druhy nižších rostlin a lišejníků</b></p> <p><b>zhodnotí možnosti jejich využití v různých odvětvích včetně výživy</b></p> <p><b>určí a zná rozdílné znaky hub, říše rostlin a živočichů</b></p> <p><b>pozná významné zástupce hub a lišejníků a zhodnotí je z ekologického hlediska</b></p>	<p>System a evoluce nižších rostlin: sinice, řasy, mechorosty, kaprad'orosty, nahosemenné rostliny</p> <p>Houby</p> <p>Lišejníky</p>
<p><b>přesahy do:</b>                      Ze (sekunda): Biosféra, Ze (sekunda): Zeměpis oceánů a Antarktidy</p> <p><b>přesahy z:</b>                      Ze (sekunda): Přírodní obraz Země, Fy (tercie): Světelné děje, Ze (tercie): Asie, Ze (tercie): Evropa, Ze (tercie): Opakování Afriky, Austrálie a Oceánie a Antarktidy, Ze (kvarta): Trvale udržitelný rozvoj světa, Ze (kvarta): Klimatologie a meteorologie ČR, Ze (kvarta): Hospodářství ČR, Ze (kvarta): Životní prostředí ČR, Ze (kvarta): Místní region, PŘ (kvarta): Základy ekologie, Ze (kvarta): Krajina a nauka o ní</p>	

TERCIE - DOTACE: 2, POVINNÝ

**BIOLOGIE ČLOVĚKA**

výstupy	učivo
<p><b>vymezí pojem biologie člověka, rozliší dílčí disciplíny, vyjmenuje významné objevy</b></p> <p><b>zařadí člověka do systému, orientuje se ve fylogenetickém vývoji člověka</b></p> <p><b>vysvětlí vznik ras, popíše jejich základní znaky, vymezí pojem rasová nesnášenlivost, rozpozná její projevy a uvede příklady z minulosti i současnosti</b></p> <p><b>vymezí funkci soustavy opěrné, popíše stavbu a růst kostí, lokalizuje a pojmenuje základní kosti v těle, zná nemoci, možnosti poranění kostí a způsob jejich ošetření</b></p> <p><b>vymezí funkci soustavy pohybové, odliší základní typy svalové soustavy, lokalizuje hlavní kosterní svaly, zná nemoci a možnosti poranění svalů</b></p> <p><b>vymezí funkci tělních tekutin, popíše jednotlivé typy a vyvodí jejich funkci, vysvětlí princip srážlivosti krve, objasní princip krevních skupin a posoudí důležitost darování krve pro život, zná nemoci oběhové soustavy</b></p> <p><b>vymezí funkci oběhové soustavy, popíše stavbu a práci srdce a cév, vysvětlí oběh krve v těle, zná nemoci a posoudí vliv životního stylu na jejich vznik, dovede pomoci při zástavě srdce a krvácení</b></p> <p><b>popíše význam lidské imunity, orientuje se v nakažlivých nemocech, rozliší aktivní a pasivní imunitu, typy očkování, posoudí vliv životního prostředí na zdraví člověka</b></p> <p><b>vymezí funkci soustavy dýchací, popíše a lokalizuje její části, vysvětlí princip dýchání, orientuje se v nemocech a možných poraněních, dovede pomoci při zástavě dýchání, vymezí vliv kouření v lidské populaci</b></p> <p><b>vymezí funkci soustavy trávicí, popíše a lokalizuje jednotlivé části včetně trávicích žláz, orientuje se v základních nemocech a</b></p>	<p>Biologie člověka jako věda</p> <p>Původ a vývoj člověka</p> <p>Lidské rasy</p> <p>Soustava opěrná</p> <p>Soustava pohybová</p> <p>Tělní tekutiny</p> <p>Soustava oběhová</p> <p>Soustava dýchací</p> <p>Soustava trávicí</p> <p>Soustava vylučovací</p> <p>Soustava kožní</p> <p>Soustava nervová</p> <p>Toxikomanie a hygiena duševní činnosti</p> <p>Soustava žláz s vnitřní sekrecí</p> <p>Soustava smyslová</p> <p>Soustava pohlavní</p> <p>Epidemie</p> <p>Vliv prostředí a životního stylu na zdraví</p>

<p><b>základních hygienických návyků</b></p> <p><b>vysvětlí pojem metabolismus a jeho princip, orientuje se v základních složkách výživy a nutnosti jejich přítomnosti ve stravě, analyzuje vliv nadbytku či nedostatku potravy, určí problémové oblasti ve světě</b></p> <p><b>vymezí funkci soustavy vylučovací, popíše a lokalizuje jednotlivé části, objasní stavbu nefronu, orientuje se v principu tvorby moči a nemocech</b></p> <p><b>vymezí funkci soustavy kožní, rozpozná a popíše vrstvy kůže, charakterizuje kožní deriváty a receptory, orientuje se v nemocech a poraněních, ví, jak pečovat o kůži</b></p> <p><b>vymezí funkci soustavy nervové, popíše funkci a stavbu neuronu, lokalizuje a charakterizuje CNS, obvodové nervy a nemoci n.s.</b></p> <p><b>objasní pojem reflexy a rozliší jejich dva typy, zhodnotí jejich význam pro tělo</b></p> <p><b>popíše pojem toxikomanie, posoudí nebezpečí užívání drog a jiných návykových látek, zná následky jejich užívání</b></p> <p><b>vysvětlí význam zdravého způsobu života</b></p> <p><b>objasní pojem hygiena duševní činnosti a zdůvodní její důležitost pro lidské tělo</b></p> <p><b>vymezí funkci žláz s vnitřní sekrecí, objasní pojem hormon, lokalizuje a popíše funkce jednotlivých žláz v těle, orientuje se v nemocech</b></p> <p><b>vymezí funkci soustavy smyslové, popíše a lokalizuje základní smysly člověka, zná principy jejich fungování, orientuje se v základních nemocech a poruchách</b></p> <p><b>vymezí funkci soustavy pohlavní, popíše a lokalizuje části mužské a ženské pohlavní soustavy</b></p> <p><b>objasní princip oplození, popíše nitroděložní vývoj lidského jedince, vysvětlí pojem antikoncepce, orientuje se v nemocech a nebezpečí jejich přenosu,</b></p>	
--	--



<p><b>lokalizuje ohniska nákazy na světě</b> <b>identifikuje základní ontogenetická období člověka a popíše je</b></p>	
<p>pokrytí průřezových témat OSOBNOSTNÍ A SOCIÁLNÍ VÝCHOVA - PH VÝCHOVA DEMOKRATICKÉHO OBČANA - OOSS MULTIKULTURNÍ VÝCHOVA - EP ENVIRONMENTÁLNÍ VÝCHOVA - VČP</p>	
<p><b>přesahy do:</b> D (prima): Pravěk, Vko (sekunda): Stát a národ, Vko (tercie): Člověk jako osobnost, Vko (tercie): Člověk a zdraví, Vko (tercie): Životní názor, víra a náboženství, Fy (prima): Elektrické vlastnosti látek, Fy (sekunda): Zvukové děje, Fy (tercie): Světelné děje, Ch (sekunda): Chemické reakce, Ch (tercie): Chemické reakce, Ch (tercie): Anorganické sloučeniny, Ch (tercie): Přírodní látky, Ze (sekunda): Afrika, Ze (sekunda): Austrálie a Oceánie, Ze (tercie): Amerika, Ze (tercie): Asie, Ze (tercie): Evropa, Ze (kvarta): Společenské složky krajiny, TV (prima): Výchova ke zdraví, TV (prima): Rozvoj pohybových schopností a dovedností, TV (sekunda): Výchova ke zdraví, TV (sekunda): Rozvoj pohybových schopností a dovedností, TV (tercie): Výchova ke zdraví, TV (tercie): Rozvoj pohybových schopností a dovedností</p> <p><b>přesahy z:</b> Fy (tercie): Světelné děje, Ch (tercie): Přírodní látky, Fy (kvarta): Elektromagnetické děje, Fy (kvarta): Práce s laboratorní technikou, D (kvarta): 2.světová válka, Ze (kvarta): Obyvatelstvo ČR, TV (kvarta): Rozvoj pohybových schopností a dovedností, TV (kvarta): Výchova ke zdraví, Fy (sexta): Mechanické kmitání a vlnění</p>	

## GENETIKA

výstupy	učivo
<p><b>vymezí pojem genetika, zná zakladatele genetiky a jeho přínos, vytyčí a objasní základní genetické pojmy</b></p> <p><b>objasní význam chromozomu a nukleových kyselin</b></p> <p><b>rozliší pojem nepohlavní a pohlavní rozmnožování, vyhledá příklady klonování, správně používá genetické pojmy</b></p> <p><b>uvede příklady praktického využití genetiky, hodnotí etické a morální aspekty genetiky</b></p>	<p>Genetika jako věda Chromozomy, nukleové kyseliny Rozmnožování, křížení Využití genetiky</p>
<p>pokrytí průřezových témat OSOBNOSTNÍ A SOCIÁLNÍ VÝCHOVA - HPPE</p>	
<p><b>přesahy do:</b> Vko (tercie): Životní názor, víra a náboženství, Ch (tercie): Přírodní látky</p> <p><b>přesahy z:</b> Ch (kvarta): Atomové jádro (radioaktivita)</p>	

**ETOLOGIE**

výstupy	učivo
<p><b>vymezí pojem etologie, vyhledá významné objevy a jejich autory</b></p> <p><b>objasní pojem chování, rozliší jeho typy a uvede konkrétní příklady, zdůvodní význam různých typů chování v živočišné říši</b></p> <p><b>využívá znalosti o etologických zákonitostech pro pochopení chování živočichů</b></p>	<p>Etologie jako věda Chování a jeho typy Využití etologie</p>
<p><b>přesahy do:</b> VkJ (tercie): Komunikace mezi lidmi</p>	

**KVARTA - DOTACE: 2, POVINNÝ**

**NEŽIVÁ PŘÍRODA**

výstupy	učivo
<p><b>rozlišuje podle charakteristických vlastností a projevů živou a neživou přírodu</b></p> <p><b>posoudí vzájemný vztah živé a neživé přírody</b></p> <p><b>uvede na příkladech důsledky narušení vztahů mezi živou a neživou přírodou</b></p> <p><b>rozlišuje dílčí geologické vědy podle objektu studia</b></p> <p><b>porovná názory na vznik zemského tělesa</b></p> <p><b>objasní souvislost mezi vznikem geosféry a vznikem života</b></p> <p><b>popíše stavbu zemského tělesa</b></p> <p><b>rozlišuje krystalové soustavy podle prvků souměrnosti</b></p> <p><b>prakticky ověří a určí základní fyzikální vlastnosti nerostů</b></p> <p><b>určí a zařadí do systému vybrané nerosty podle jejich vlastností</b></p> <p><b>vymezí pojem hornina a odvodí její stavbu podle způsobu vzniku</b></p>	<p>Živá a neživá příroda Geologické obory Vznik a stavba zemského tělesa Mineralogie a petrografie Vnitřní a vnější geologické děje Pedologie Vznik a vývoj života na Zemi Geologický vývoj ČR Význam vody a teploty prostředí pro život, ochrana a využití přírodních zdrojů, význam jednotlivých vrstev ovzduší pro život, vlivy znečištěného ovzduší a klimatických změn na živé organismy a na člověka Mimořádné události způsobené přírodními vlivy – příčiny vzniku mimořádných událostí, přírodní světové katastrofy, nejčastější mimořádné přírodní události v ČR a ochrana před nimi</p>

<p><b>určí a zařadí do systému významné druhy hornin</b></p> <p><b>uvede praktické využití surovinových zdrojů</b></p> <p><b>uvede na příkladech důsledky těžby nerostných surovin</b></p> <p><b>rozlišuje vnější a vnitřní geologické děje</b></p> <p><b>porovná důsledky působení jednotlivých geologických činitelů na utváření zemského povrchu</b></p> <p><b>uvede význam vlivu podnebí a počasí na rozvoj různých ekosystémů a charakterizuje mimořádné události způsobené výkyvy počasí a dalšími přírodními jevy, jejich doprovodné jevy a možné dopady i ochranu před nimi</b></p> <p><b>objasní vznik různých typů půd</b></p> <p><b>posoudí vliv lidské činnosti na kvalitu půd</b></p> <p><b>rozlišuje hlavní půdní typy v naší přírodě</b></p> <p><b>porovná názory na vznik života na Zemi</b></p> <p><b>rozlišuje jednotlivá geologická období podle charakteristických znaků</b></p> <p><b>rozliší, charakterizuje a geograficky vymezí základní geologické jednotky ČR</b></p> <p><b>dá do souvislosti přítomnost geologických útvarů s geologickým vývojem ČR</b></p> <p><b>porovná význam půdotvorných činitelů pro vznik půdy</b></p>	
<p>pokrytí průřezových témat ENVIRONMENTÁLNÍ VÝCHOVA - ZPŽ , ŽP</p>	
<p><b>přesahy do:</b>  M (prima): Středová a osová souměrnost, IKT (prima): Internet, Vko (tercie): Životní názor, víra a náboženství, Vko (kvarta): Hospodářství a stát, Fy (prima): Veličiny a jejich měření, Fy (prima): Elektrické vlastnosti látek, Fy (prima): Magnetické vlastnosti látek, Fy (tercie): Jaderná energie, Fy (tercie): Vesmír, Fy (tercie): Světelné děje, Fy (kvarta): Elektromagnetické děje, Ch (sekunda): Směsi, Ch (sekunda): Chemické reakce, Ch (tercie): Chemické reakce, Ch (tercie): Anorganické sloučeniny, Ch (tercie): Organické sloučeniny, Ch (tercie): Chemie a společnost, Ch (kvarta): Názvosloví anorganických sloučenin, Ze (sekunda): Země ve vesmíru, Ze (sekunda): Planeta Země, Ze (sekunda): Přírodní obraz Země, Ze (sekunda): Litosféra, Ze (sekunda): Vnitřní a vnější činitelé, Ze (sekunda): Atmosféra, Ze (sekunda): Hydrosféra, Ze (sekunda): Pedosféra, Ze (sekunda): Biosféra, Ze (sekunda): Afrika, Ze (sekunda): Austrálie a Oceánie, Ze (tercie): Amerika, Ze (tercie): Asie,</p>	

Ze (tercie): Evropa, Ze (kvarta): Hospodářské složky krajiny, Ze (kvarta): Spolupráce ve světě, Ze (kvarta): Trvale udržitelný rozvoj světa, Ze (kvarta): Geologie a geomorfologie ČR, Ze (kvarta): Půdy ČR, Ze (kvarta): Hospodářství ČR, Ze (kvarta): Životní prostředí ČR, Ze (kvarta): Kraje ČR, Ze (kvarta): Místní region

**přesahy z:**

Ch (kvarta): Chemické reakce (výpočty), Ch (kvarta): Periodická soustava prvků, Ze (kvarta): Geologie a geomorfologie ČR, Ze (kvarta): Půdy ČR, Ze (kvarta): Místní region, Fy (sexta): Molekulová fyzika a termika, Ch (sexta): Anorganická chemie

**ZÁKLADY EKOLOGIE**

výstupy	učivo
<p><b>objasní vzájemný vztah mezi neživou a živou složkou prostředí, používá správně základní ekologické pojmy a uvede příklady</b></p> <p><b>vysvětlí koloběh látek a energií v různých ekosystémech</b></p> <p><b>zhodnotí význam jednoduchých potravních řetězců</b></p> <p><b>rozlišuje systémy organismů</b></p> <p><b>vysvětlí vztahy mezi živými organismy v ekosystému</b></p> <p><b>uvede příklady narušení rovnováhy ekosystému</b></p> <p><b>uvede příklady kladných i záporných vlivů člověka na životního prostředí</b></p> <p><b>posoudí možnosti snižování ekologické zátěže životního prostředí</b></p> <p><b>uvede příklady organizací a orgánů státní správy činných v oblasti životního prostředí</b></p> <p><b>rozpozná nejvýznamnější místní ekologické problémy, vysvětlí příčiny a důsledky, navrhne možnosti řešení</b></p>	<p>Neživé složky ŽP Potravní řetězce Živé složky ŽP Vliv lidské činnosti na ŽP Ochrana životního prostředí</p>
<p>pokrytí průřezových témat VÝCHOVA DEMOKRATICKÉHO OBČANA - OOSS VÝCHOVA K MYŠLENÍ V EVROPSKÝCH A GLOBÁLNÍCH SOUVISLOSTECH - ES ENVIRONMENTÁLNÍ VÝCHOVA - E , ZPŽ , ŽP , VČP</p>	
<p><b>přesahy do:</b> IKT (prima): Internet, Vko (prima): Region, město, obec, Vko (tercie): Člověk a zdraví, Vko (tercie): Životní názor, víra a náboženství, Vko (kvarta): Hospodářství a stát, Vko (kvarta): Nadnárodní organizace, Fy (sekunda): Základy meteorologie, Fy (tercie): Mechanická práce a energie, Fy (kvarta): Tepelné děje, Fy (kvarta): Elektromagnetické děje,</p>	

Ch (sekunda): Chemické reakce, Ch (tercie): Chemické reakce, Ch (tercie): Anorganické sloučeniny, Ch (tercie): Chemie a společnost, Př (sekunda): Obecná biologie, Př (sekunda): Botanika, Ze (sekunda): Atmosféra, Ze (sekunda): Hydrosféra, Ze (sekunda): Pedosféra, Ze (sekunda): Biosféra, Ze (sekunda): Zeměpis oceánů a Antarktidy, Ze (sekunda): Afrika, Ze (sekunda): Austrálie a Oceánie, Ze (tercie): Amerika, Ze (tercie): Asie, Ze (tercie): Evropa, Ze (kvarta): Klimatologie a meteorologie ČR, Ze (kvarta): Vodstvo ČR, Ze (kvarta): Půdy ČR, Ze (kvarta): Hospodářství ČR, Ze (kvarta): Životní prostředí ČR, Ze (kvarta): Politický systém ČR a její postavení ve světě, Ze (kvarta): Kraje ČR, Ze (kvarta): Praha, Ze (kvarta): Místní region, Ze (kvarta): Hospodářské složky krajiny, Ze (kvarta): Cestovní ruch, Ze (kvarta): Krajina a nauka o ní, Ze (kvarta): Trvale udržitelný rozvoj světa

**přesahy z:**

Ch (kvarta): Chemické reakce (výpočty), Ze (kvarta): Geologie a geomorfologie ČR, Ze (kvarta): Klimatologie a meteorologie ČR, Ze (kvarta): Vodstvo ČR, Ze (kvarta): Půdy ČR, Ze (kvarta): Životní prostředí ČR, Ze (kvarta): Místní region

#### 4.5.4. Biologie

Biologie je koncipována jako předmět, který poskytuje ucelený přehled znalostí a poznatků o živé a zčásti i neživé přírodě, přičemž důraz se klade zejména na pochopení vzájemných logických vztahů a souvislostí a získání praktických zkušeností a dovedností při práci s přírodninami.

##### A) Obsahové vymezení předmětu

Předmět Biologie jako součást vzdělávací oblasti Člověk a příroda v sobě zahrnuje ucelený vzdělávací obsah vzdělávacího oboru Biologie, je zde však také integrována část obsahu vzdělávacího oboru Geologie (v kvintě) a Výchova ke zdraví (septima, oktáva). Kromě tohoto specifického vzdělávacího obsahu se v předmětu Biologie uplatňují i blízké vazby s dalšími vzdělávacími obory jako jsou Chemie, Fyzika, Zeměpis, Občanský a společenskovědní základ aj.

Ve vyučovacím předmětu je kompletně realizováno průřezové téma Environmentální výchova a částečně některé tematické celky Multikulturní výchovy a Výchovy k myšlení v evropských a globálních souvislostech.

##### B) Časové a organizační vymezení předmětu

Ročník	Týdenní hodinová dotace
Kvinta	3
Sexta	2
Septima	3
Oktáva	2

Formy realizace předmětu jsou voleny tak, aby vedly k rozvoji klíčových kompetencí. Z tohoto důvodu je do výuky zařazována samostatná a skupinová práce, práce s různými informačními zdroji (Internet, odborná literatura, výukové programy), exkurze, terénní cvičení, krátkodobé projekty, besedy s odborníky, přírodovědné soutěže, olympiády, referáty, seminární práce aj. Výuku doplňují praktické laboratorní činnosti, při kterých se žáci dělí na skupiny a využívají biologickou laboratoř vybavenou mikroskopy a další laboratorní technikou. Žáci připravující se na maturitní nebo přijímací zkoušku z biologie mají možnost prohlubovat a rozšiřovat své znalosti prostřednictvím nabídky volitelných seminářů. Kromě kmenových tříd se pro výuku využívá také multimediální posluchárna biologie. Cílem výuky je především pochopení souvislostí a přírodních zákonitostí a na jejich základě vytváření žádoucích postojů, dovedností a aktivit směřujících k šetrnému chování k přírodním systémům.

##### C) Výchovné a vzdělávací strategie

Výchovné a vzdělávací strategie směřují především k vytváření a zdokonalování klíčových kompetencí žáků.

- Kompetence sociální a personální, kompetence komunikativní jsou budovány především podporou dialogu mezi učitelem a žákem, rozvíjením efektivní komunikace a spolupráce žáků při týmové práci, prezentací výsledků vlastních prací
- Kompetence k učení jsou rozvíjeny využíváním různých informačních zdrojů (Internet, odborná literatura, beseda s odborníkem, exkurze, výukové programy aj.) a podporou kritického myšlení při porovnávání a třídění získaných informací, žáci jsou vedeni ke správnému používání odborných pojmů

- Kompetence k podnikavosti jsou u vzdělávacího oboru Biologie rozvíjeny především prostřednictvím praktických činností v hodinách laboratorních prací, účastí na projektech a uplatňováním metod skupinových aktivit
- Kompetence občanské jsou rozvíjeny praktickými zkušenostmi s činností organizací, sdružení a orgánů státní správy v oblasti ochrany životního prostředí, vedením k aktivním postojům k ochraně přírody a zdraví a podporou aktivní účasti žáků na biologických a ekologických projektech a soutěžích
- Kompetence k řešení problémů jsou budovány zejména vhodnou aplikací metod problémového a skupinového vyučování a používáním forem výuky vyžadujících znalosti a dovednosti více oborů. Žáci jsou vedeni k samostatnému vyhodnocování výsledků experimentů a hledání dalších možností řešení problému

**KVINTA - DOTACE: 3 + 1, POVINNÝ**

**GEOLOGIE**

výstupy	učivo
<p><b>Porovná složení a strukturu zemských sfér</b></p> <p><b>Vysvětlí vzájemné vztahy mezi jednotlivými zemskými sférami</b></p> <p><b>Objasní pojem minerál a popíše způsoby jejich vzniku</b></p> <p><b>Určí energetické zdroje nutné pro průběh geologických procesů</b></p> <p><b>Určí a charakterizuje běžné typy hornin</b></p> <p><b>Používá geologickou mapu k vysvětlení geologického vývoje oblasti</b></p> <p><b>Popíše hydrogeologický cyklus a zhodnotí jeho význam</b></p>	<p>Stavba zemského tělesa</p> <p>Mineralogické a petrologické složení Země</p> <p>Magmatické děje</p> <p>Metamorfní děje</p> <p>Eroze a sedimentační děje</p> <p>Hydrogeologický cyklus</p>
<p>pokrytí průřezových témat ENVIRONMENTÁLNÍ VÝCHOVA - E , ZPŽ , ŽP , ŽPRČR</p>	
<p><b>přesahy do:</b> Fy (kvinta): Mechanika, Fy (sexta): Molekulová fyzika a termika, Ch (kvinta): Anorganická chemie, Ch (sexta): Anorganická chemie, Ch (sexta): Uhlovodíky, Ge (kvinta): Země ve vesmíru</p> <p><b>přesahy z:</b> Ge (kvinta): Austrálie a Oceánie, Ge (kvinta): Polární oblasti a světový oceán, Ge (kvinta): Přírodní obraz Země, Bi (sexta): Zoologie, Ge (sexta): Asie, Ge (sexta): Afrika, Ch (sexta): Anorganická chemie, Ge (septima): Česká republika, BiS (septima): Vznik života na Zemi, Ge (oktáva): Evropa, Ge (oktáva): Zeměpis cestovního ruchu</p>	

**BOTANIKA**

výstupy	učivo
<p><b>Pochopí systém rostlin</b></p> <p><b>Zařadí rostliny do systému</b></p> <p><b>Vyjmenuje jednotlivé buněčné organely a jejich význam pro buňku</b></p> <p><b>Rozliší pojem jednobuněčný a mnohobuněčný organismus</b></p> <p><b>Uvede vznik a diferenciaci pletiv</b></p> <p><b>Rozdělí jednotlivé typy a druhy pletiv podle stavby a funkce</b></p> <p><b>Vymezí vnější a vnitřní stavbu těla rostlin</b></p> <p><b>Vymezí stavbu a funkci jednotlivých rostlinných orgánů</b></p> <p><b>Popíše metamorfózy jednotlivých rostlinných orgánů</b></p> <p><b>Uvede možnosti praktického využití jednotlivých rostlinných orgánů</b></p> <p><b>Chápe principy rozmnožování pohlavního i nepohlavního u rostlin a jejich praktické využití</b></p> <p><b>Charakterizuje funkce rostlin nutné pro jejich život</b></p> <p><b>Zhodnotí význam rostlin jako primárního producenta biomasy</b></p> <p><b>Vymezí pojem protisté</b></p> <p><b>Uvede jejich základní charakteristiku</b></p> <p><b>Determinuje protisty z celého biologického systému</b></p> <p><b>Srovná prokaryotní, eukaryotní a nebuněčné organismy</b></p> <p><b>Popíše životní cykly vzorových organismů nižších rostlin</b></p> <p><b>Pozná, pojmenuje a zařadí dané druhy nižších rostlin</b></p> <p><b>Obhájí svůj názor na ohrožené druhy nižších rostlin</b></p> <p><b>Zhodnotí možnosti využití nižších rostlin v různých odvětvích včetně výživy</b></p>	<p>Taxonomie organismů</p> <p>Rostlinná buňka</p> <p>Rostlinné pletivo</p> <p>Anatomie a morfologie rostlin</p> <p>Fyziologie rostlin</p> <p>Biologie protist</p> <p>Systém a evoluce nižších rostlin (viry, bakterie, sinice, řasy, mechorosty, kaprad'orosty, nahosemenné rostliny)</p> <p>Systém a evoluce vyšších rostlin</p> <p>Houby</p> <p>Lišejníky</p> <p>Ekologie rostlin a hub</p>



<p><b>Zhodnotí nižší organismy z hlediska ekologického a fyziologického</b></p> <p><b>Popíše životní cykly vzorových organismů vyšších rostlin</b></p> <p><b>Pozná, pojmenuje a zařadí dané druhy vyšších rostlin</b></p> <p><b>Zhodnotí možnosti využití vyšších rostlin v různých odvětvích včetně výživy</b></p> <p><b>Zhodnotí vyšší rostliny z hlediska ekologického a fyziologického</b></p> <p><b>Obhájí svůj názor na ohrožené druhy vyšších rostlin</b></p> <p><b>Popíše stavbu těla hub a jejich způsoby rozmnožování</b></p> <p><b>Určí a pojmenuje významné zástupce hub a zařadí je</b></p> <p><b>Popíše životní cykly vzorových zástupců hub</b></p> <p><b>Uvede možnosti využití hub v různých odvětvích včetně výživy</b></p> <p><b>Zhodnotí houby z ekologického a fyziologického hlediska</b></p> <p><b>Pojmenuje jednotlivé části těla lišejníků</b></p> <p><b>Popíše životní cyklus vzorového organismu lišejníků</b></p> <p><b>Zhodnotí význam lišejníků z hlediska ekologického</b></p> <p><b>Determinuje významné zástupce lišejníků</b></p> <p><b>Osvojí si základní ekologické pojmy z oblasti ekologie rostlin, hub a lišejníků</b></p> <p><b>Odvodí hierarchii organismů ze znalosti jejich evoluce</b></p> <p><b>Chápe viry jako nebuněčné soustavy, určí význam virů z hlediska pozitivního a negativního</b></p> <p><b>Popíše stavbu těla bakterií, určí význam bakterií z hlediska pozitivního i negativního</b></p> <p><b>Posoudí vliv životního prostředí a životních podmínek na stavbu a funkci těla rostlin</b></p>	
---	--

<p><b>Porovná složení a strukturu zemských sfér</b>  <b>Vysvětlí vzájemné vztahy mezi jednotlivými zemskými sférami</b>  <b>Objasní pojem minerál a popíše způsoby jejich vzniku</b>  <b>Určí energetické zdroje nutné pro průběh geologických procesů</b>  <b>Určí a charakterizuje běžné typy hornin</b>  <b>Používá geologickou mapu k vysvětlení geologického vývoje oblasti</b>  <b>Popíše hydrogeologický cyklus a zhodnotí jeho význam</b></p>	
<p>pokrytí průřezových témat          ENVIRONMENTÁLNÍ VÝCHOVA - E , ZPŽ</p>	
<p><b>přesahy do:</b>          IKT (kvinta): Internet, Fy (kvinta): Mechanika, Fy (oktáva): Optika, Ch (sexta): Uhlovodíky, Ch (septima): Deriváty uhlovodíků, Ch (septima): Heterocyklické sloučeniny, Ch (septima): Syntetické makromolekulární látky, Ch (septima): Vybrané organické látky v prostředí kolem nás, Ch (septima): Přírodní látky, Ch (oktáva): Chemie přírodních látek, Ch (oktáva): Biokatalyzátory, Ch (oktáva): Biochemické děje a jejich zákonitosti, Ge (kvinta): Austrálie a Oceánie, Ge (kvinta): Polární oblasti a světový oceán, Ge (sexta): Amerika, Ge (sexta): Asie, Ge (sexta): Afrika, Ge (septima): Česká republika, Ge (septima): Místní region, Ge (oktáva): Evropa, Ge (oktáva): Zeměpis cestovního ruchu</p> <p><b>přesahy z:</b>          Ge (kvinta): Austrálie a Oceánie, Ge (kvinta): Polární oblasti a světový oceán, Ge (kvinta): Přírodní obraz Země, Ge (sexta): Asie, Ge (sexta): Afrika, Ch (sexta): Anorganická chemie, BiS (sexta): Metagenese nižších a vyšších rostlin, BiS (sexta): Fungi, Ge (septima): Česká republika, Ch (septima): Deriváty uhlovodíků, BiS (septima): Vývoj rostlinné a živočišné říše, BiS (septima): Viry, Ge (oktáva): Evropa, Ge (oktáva): Zeměpis cestovního ruchu, BiS (oktáva): Prokaryota, BiS (oktáva): Eukaryota, BiS (oktáva): Fyziologie buňky, BiS (oktáva): Obecná biologie</p>	

**SEXTA - DOTACE: 2, POVINNÝ**

**ZOOLOGIE**

výstupy	učivo
<p><b>porovná hlavní znaky živočišné buňky a živočichů se znaky ostatních skupin eukaryotních organismů</b>  <b>porovná morfologii, anatomii a fyziologii významných zástupců hlavních taxonů Protist</b></p>	<p>Stavba a funkce živočišné buňky            Protista            Mnohobuněčné organismy            Houbovci            Žahavci            Ploštěnci            Hlísti</p>

<p><b>zhodnotí význam Protist z hlediska zdravotního a ekologického</b></p> <p><b>porovná teorie vzniku mnohobuněčnosti</b></p> <p><b>vysvětlí význam diferenciaci a specializaci buněk pro tvorbu zárodečných listů a orgánových soustav</b></p> <p><b>charakterizuje významné taxony v systému bezobratlých a obratlovců</b></p> <p><b>vysvětlí vzájemné fylogenetické vztahy a vývoj bezobratlých a obratlovců</b></p> <p><b>odvodí hierarchii organismů ze znalostí o jejich vývoji</b></p> <p><b>popíše morfologické znaky zástupců jednotlivých taxonů</b></p> <p><b>vysvětlí na konkrétních příkladech souvislost utváření vnějších znaků a vlivů prostředí</b></p> <p><b>popíše vnitřní stavbu a funkci jednotlivých orgánových soustav u významných skupin bezobratlých a obratlovců</b></p> <p><b>vysvětlí na konkrétních příkladech souvislost adaptace orgánové soustavy se způsobem života živočicha</b></p> <p><b>odvodí fylogenetický vývoj orgánových soustav na základě znalostí jednotlivých taxonů</b></p> <p><b>zhodnotí hlavní skupiny bezobratlých a obratlovců z hlediska působení a významu pro lidskou populaci a z hlediska ekologického</b></p> <p><b>objasní princip pohlavního a nepohlavního rozmnožování živočichů a jeho důsledky</b></p> <p><b>rozliší a charakterizuje způsoby pohlavního a nepohlavního rozmnožování živočichů</b></p> <p><b>pozná a pojmenuje významné zástupce bezobratlých a obratlovců a uvede jejich význam v ekosystému</b></p> <p><b>posoudí možnosti ochrany ohrožených druhů živočichů</b></p> <p><b>rozlišuje na konkrétních příkladech základní typy vrozeného a získaného</b></p>	<p>Měkkýši Kroužkovci Členovci Ostnokožci Polostrunatci Strunatci Obratlovcí Kruhoústí Paryby Ryby Obojživelníci Plazi Ptáci Savci</p>
--	--

<b>chování a uvede jejich význam pro živočicha</b>	
<b>charakterizuje etologii jako vědní obor a vymezí předmět jejího zkoumání</b>	
pokrytí průřezových témat ENVIRONMENTÁLNÍ VÝCHOVA - E , ZPŽ , ŽP , PVOP , ŽPRČR	
<b>přesahy do:</b> Bi (kvinta): Geologie, Ge (kvinta): Austrálie a Oceánie, Ge (kvinta): Polární oblasti a světový oceán, Ge (septima): Česká republika, Ge (oktáva): Evropa, BiS (septima): Vývoj rostlinné a živočišné říše	
<b>přesahy z:</b> Ge (kvinta): Přírodní obraz Země, Ge (sexta): Amerika, Ge (sexta): Asie, Ge (sexta): Afrika, BiS (sexta): Etologie živočichů , BiS (sexta): Fylogeneze orgánů a orgánových soustav živočichů , Ge (septima): Česká republika, BiS (septima): Vývoj rostlinné a živočišné říše, Ge (oktáva): Evropa, BiS (oktáva): Eukaryota	

### ETOLOGIE

výstupy	učivo
<b>rozdílí na konkrétních příkladech základní typy vrozeného a získaného chování a uvede jejich význam pro živočicha</b>	Etologie jako vědní obor Typy vrozeného a získaného chování živočichů
<b>charakterizuje etologii jako vědní obor a vymezí předmět jejího zkoumání</b>	
<b>přesahy z:</b> BiS (sexta): Etologie živočichů , Ch (septima): Heterocyklické sloučeniny	

### SEPTIMA - DOTACE: 3 + 1, POVINNÝ

### BIOLOGIE ČLOVĚKA

výstupy	učivo
<b>vymezí pojem biologie člověka, rozlíší její dílčí disciplíny</b>	Biologie člověka jako věda Antropogeneze Lidské rasy
<b>zná významné osobnosti biologie člověka a jejich objevy</b>	Tkáně lidského těla Soustava opěrná
<b>zařadí člověka do systému, popíše základní fylogenetické stupně vývoje člověka</b>	Soustava pohybová Tělní tekutiny
<b>vysvětlí vznik ras, vymezí základní znaky ras a pojem rasismus</b>	Soustava oběhová Soustava dýchací
<b>vysvětlí pojem tkáň a její histogenezi</b>	Soustava trávicí
<b>vysvětlí význam diference a specializace</b>	Soustava vylučovací Soustava kožní

<p><b>buněk u mnohobuněčných organismů rozdělí a charakterizuje základní typy tkání</b></p> <p><b>vymezí funkci opěrné soustavy</b></p> <p><b>popíše základní stavbu kostí, jejich složení, ontogenetický vývoj a růst</b></p> <p><b>uvede možnosti vzájemného spojení kostí v lidském těle</b></p> <p><b>pojmenuje, lokalizuje a charakterizuje základní kosti lidského těla</b></p> <p><b>popíše nemoci a poranění opěrné soustavy a jejich příznaky</b></p> <p><b>vymezí funkci soustavy pohybové</b></p> <p><b>porovná a odliší základní typy svaloviny, popíše jejich stavbu</b></p> <p><b>pozná a lokalizuje vybrané kosterní svaly a ví, jak pracují</b></p> <p><b>popíše nemoci a poranění svalů a jejich příznaky</b></p> <p><b>vymezí funkci tělních tekutin a jejich typy</b></p> <p><b>popíše typy extracelulárních tekutin a jejich funkci v těle</b></p> <p><b>popíše imunitu těla, rozliší krevní skupiny</b></p> <p><b>charakterizuje viry a virová onemocnění, zná retrovirus HIV, onemocnění AIDS</b></p> <p><b>popíše nemoci tělních tekutin a jejich příznaky</b></p> <p><b>vymezí funkce oběhové soustavy</b></p> <p><b>popíše stavbu a práci srdce a cév, vysvětlí krevní oběh</b></p> <p><b>popíše nemoci oběhové soustavy a jejich příznaky</b></p> <p><b>dokáže poskytnout pomoc při zástavě srdce a krvácení</b></p> <p><b>vymezí funkci dýchací soustavy</b></p> <p><b>popíše stavbu, funkci a lokalizaci jednotlivých částí dýchací soustavy</b></p> <p><b>popíše nemoci a poranění dýchací soustavy a pomoc při zástavě dýchání, analyzuje negativní vliv kouření</b></p>	<p>Tělesná teplota a termoregulace</p> <p>Soustava nervová</p> <p>Soustava hormonální</p> <p>Soustava smyslová</p> <p>Soustava pohlavní</p>
--	---

<p><b>vymezí funkci trávicí soustavy</b></p> <p><b>popíše stavbu, funkci a lokalizaci jednotlivých částí trávicí soustavy</b></p> <p><b>vysvětlí pojem metabolismus, zná metabolismus základních živin</b></p> <p><b>orientuje se ve složkách výživy, zná hygienické návyky a zásady zdravého stravování</b></p> <p><b>popíše nemoci trávicí soustavy či metabolismu a jejich příznaky</b></p> <p><b>vymezí funkci vylučovací soustavy</b></p> <p><b>charakterizuje stavbu, činnost a význam nefronu</b></p> <p><b>popíše a lokalizuje jednotlivé části vylučovací soustavy</b></p> <p><b>objasní princip tvorby a vylučování moči</b></p> <p><b>popíše nemoci vylučovací soustavy a jejich příznaky</b></p> <p><b>vymezí funkci kožní soustavy</b></p> <p><b>pojmenuje a popíše základní vrstvy kůže, objasní pojem kožní deriváty a receptory, zná jejich funkci</b></p> <p><b>popíše nemoci a poranění kůže a jejich příznaky</b></p> <p><b>vysvětlí princip termoregulace</b></p> <p><b>vyjmenuje a lokalizuje teplotní čidla</b></p> <p><b>vymezí funkci nervové soustavy</b></p> <p><b>popíše funkci a stavbu neuronu</b></p> <p><b>rozdělí nervovou soustavu, popíše stavbu a funkci jejich jednotlivých částí</b></p> <p><b>objasní pojem nervová činnost</b></p> <p><b>analyzuje životní fáze člověka</b></p> <p><b>popíše nemoci nervové soustavy a jejich příznaky, analyzuje nebezpečí užívání drog, uvědomuje si důležitost hygieny duševní činnosti</b></p> <p><b>vymezí funkci hormonální soustavy</b></p> <p><b>objasní pojem hormon a zná dělení hormonů</b></p>	
---	--

<p><b>lokalizuje žlázy s vnitřní sekrecí v těle, vyjmenuje a popíše funkce hormonů, které produkují</b></p> <p><b>popíše nemoci způsobené poruchou žláz s vnitřní sekrecí a jejich příznaky</b></p> <p><b>vymezi funkci smyslové soustavy</b></p> <p><b>vyjmenuje jednotlivé receptory, popíše jejich stavbu, funkci a význam</b></p> <p><b>popíše nemoci a poruchy smyslového ústrojí a jejich příznaky</b></p> <p><b>vymezi funkci soustavy pohlavní</b></p> <p><b>charakterizuje a lokalizuje části mužské a ženské pohlavní soustavy</b></p> <p><b>objasní princip oplození, charakterizuje ontogenezi jedince, typy antikoncepce</b></p> <p><b>popíše pohlavní nemoci a jejich příznaky</b></p>	
<p>pokrytí průřezových témat  OSOBNOSTNÍ A SOCIÁLNÍ VÝCHOVA - PH , PRVO , SODEŘP  VÝCHOVA K MYŠLENÍ V EVROPSKÝCH A GLOBÁLNÍCH SOUVISLOSTECH - GPJPD  MULTIKULTURNÍ VÝCHOVA - EP , ZPSR  ENVIRONMENTÁLNÍ VÝCHOVA - PVOP , ČŽP</p>	
<p><b>přesahy do:</b>  D (kvinta): Počátky lidské společnosti, nejstarší starověké civilizace, ZSV (sexta): Člověk jako jedinec, ZSV (sexta): Psychologie v každodenním životě, Fy (septima): Elektřina a magnetismus, Fy (oktáva): Optika, Ch (septima): Přírodní látky, Ch (oktáva): Chemie přírodních látek, Ch (oktáva): Biokatalyzátory, Ch (oktáva): Biochemické děje a jejich zákonitosti, Ge (kvinta): Austrálie a Oceánie, Ge (sexta): Amerika, Ge (sexta): Asie, Ge (sexta): Afrika, TV (sexta): Výchova ke zdraví</p> <p><b>přesahy z:</b>  D (kvinta): Počátky lidské společnosti, nejstarší starověké civilizace, Fy (septima): Elektřina a magnetismus, ZeS (septima): Planeta Země, ZeS (septima): Fyzickogeografická sféra, ZeS (septima): Ekologické globální problémy , TV (septima): Rozvoj pohybových dovedností a schopností, Ch (septima): Vybrané organické látky v prostředí kolem nás, Ch (septima): Přírodní látky, BiS (septima): Viry, Fy (oktáva): Optika, Ch (oktáva): Biokatalyzátory, Ch (oktáva): Biochemické děje a jejich zákonitosti</p>	

*OKTÁVA - DOTACE: 2, POVINNÝ*

**GENETIKA**

výstupy	učivo
<p><b>Charakterizuje pojem genetika, její význam a využití</b></p> <p><b>Zná zakladatele a jeho přínos</b></p> <p><b>Vysvětlí genetické pojmy a uvede obory genetiky</b></p> <p><b>Porovná stavbu DNA a RNA</b></p> <p><b>Vymezí proces replikace a její význam</b></p> <p><b>Charakterizuje podstatu genové exprese a vysvětlí pojmy transkripce a translace</b></p> <p><b>Charakterizuje stavbu genomu prokaryotní a eukaryotní buňky a objasní uložení a stavbu genů</b></p> <p><b>Vysvětlí stavbu chromozomů a jádra</b></p> <p><b>Objasní životní cyklus buňky, mitózu a meiózu</b></p> <p><b>Zná a umí vysvětlit Mendelovy zákony</b></p> <p><b>Objasní pojem autozom, gonozom a dědičnost genů na těchto chromozomech</b></p> <p><b>Vysvětlí pojem vazba genů a její význam</b></p> <p><b>Vymezí pojem monogenního a polygenního znaku a dědičnost těchto znaků</b></p> <p><b>Objasní pojem mimojaderná dědičnost a uvede příklady</b></p> <p><b>Popíše jednotlivé typy mutací a jejich podstatu</b></p> <p><b>Rozliší typy populací a vysvětlí dědičnost znaků v nich při krajních způsobech rozmnožování</b></p> <p><b>Vysvětlí pojem variabilita a uvede příklady praktického využití</b></p> <p><b>Charakterizuje metody genetického výzkumu u člověka</b></p> <p><b>Vysvětlí rozdíl mezi genetickou chorobou a chorobou s dědičnou dispozicí a uvede příklady</b></p>	<p>Genetika /základní pojmy, historie a obory/  Molekulární genetika  Genetika organismu  Genetika populace  Genetika člověka</p>



pokrytí průřezových témat  
MULTIKULTURNÍ VÝCHOVA - LV , EP

**přesahy do:**

ZSV (kvinta): Člověk a společnost, ZSV (sexta): Psychologie jako disciplína, ZSV (sexta): Psychologie v každodenním životě, Ch (oktáva): Chemie přírodních látek, Ch (oktáva): Biokatalyzátory, Ch (oktáva): Biochemické děje a jejich zákonitosti

**přesahy z:**

ZeS (septima): Fyzickogeografická sféra, Ch (oktáva): Chemie přírodních látek, Ch (oktáva): Biochemické děje a jejich zákonitosti

**EKOLOGIE**

výstupy	učivo
<p><b>Objasní vzájemný vztah mezi živou a neživou složkou prostředí</b></p> <p><b>Používá základní ekologické pojmy, včetně příkladů</b></p> <p><b>Charakterizuje pojem ekologické valence a na příkladech vysvětlí stenovalentní a euryvalentní druhy</b></p> <p><b>Charakterizuje areál, jeho typy a areálové mapy</b></p> <p><b>Objasní vlastnosti abiotických faktorů na živé organismy</b></p> <p><b>Charakterizuje populaci, objasní biocenózu, její strukturu a interakce populací v ní včetně příkladů</b></p> <p><b>Vysvětlí stavbu ekosystémů</b></p> <p><b>Charakterizuje potravní řetězce - typy a uvede příklady a vysvětlí koloběh látek a energie</b></p> <p><b>Vysvětlí pojem sukcese ekosystému na příkladu</b></p> <p><b>Používá pojmy biom, vegetační pásma a stupně</b></p> <p><b>Rozlišuje kladné a záporné působení člověka na životní prostředí, posoudí možnosti snižování ekologické zátěže</b></p> <p><b>Uvede příklady organizací a orgánů státní správy zabývajících se životním prostředím</b></p>	<p>Ekologie jako věda</p> <p>Abiotické podmínky</p> <p>Biotické podmínky</p> <p>Ekosystém</p> <p>Ochrana a tvorba životního prostředí</p>

pokrytí průřezových témat  
ENVIRONMENTÁLNÍ VÝCHOVA - E , ZPŽ , ŽP , VČP , PVOP , ČŽP , ŽPRČR

**přesahy do:**

Ge (sexta): Metody studia oblastí a regionů, Ge (septima): Česká republika, Ge (septima):  
Místní region, Ge (oktáva): Evropa

**přesahy z:**

ZeS (septima): Fyzickogeografická sféra, BiS (septima): Ekologie živočichů, rostlin a hub, ŠJ  
(oktáva): Komunikační situace, TV (oktáva): Rozvoj pohybových schopností a dovedností,  
Ch (oktáva): Chemie přírodních látek