

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>zná vnitřní a vnější stavbu těla rostlin a stavbu a funkci jejich orgánů</p> <p>pochopí principy rozmnožování a jejich praktické využití</p> <p>objasní funkce rostlin nezbytné pro jejich život</p> <p>zhodnotí význam rostlin jako primárního producenta biomasy</p> <p>pozná a pojmenuje konkrétní druhy rostlin</p> <p>obhájí svůj názor na ohrožené druhy</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>přesahy do: IKT (prima): Internet, Ze (sekunda): Biosféra, Ze (sekunda): Afrika, Ze (sekunda): Austrálie a Oceánie</p> <p>přesahy z: 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>vysvětlí stavbu a funkci orgánů, orgánových soustav u savců a popíše stavbu a činnost těl savců</p> <p>charakterizuje význačné znaky savců</p>	<p>Paryby</p> <p>Ryby</p> <p>Obojživelníci</p> <p>Plazi</p> <p>Ptáci</p> <p>Savci</p>

<p>popíše životní prostředí savců a na konkrétních příkladech rozlišuje hospodářsky významné savce</p> <p>posoudí význam ochrany a chovu savců</p> <p>rozlišuje a poznává savce</p> <p>vysvětlí stavbu a funkci orgánů, orgánových soustav u ptáků a popíše stavbu a činnost jejich těl</p> <p>charakterizuje význačné znaky ptáků</p> <p>posoudí význam ochrany a chovu ptáků</p> <p>popíše souvislosti mezi stavbou těla a způsobem života ptáků</p> <p>popíše životní prostředí ptáků a na konkrétních příkladech rozlišuje hospodářsky významné ptáky</p> <p>vysvětlí stavbu a funkci orgánů u plazů</p> <p>popíše životní prostředí plazů a posoudí význam ochrany životního prostředí pro plazy</p> <p>určí a třídí obojživelníky</p> <p>vysvětlí stavbu a funkci orgánů u obojživelníků</p> <p>posoudí přizpůsobení tvaru těla obojživelníků k jejich životnímu prostředí</p> <p>popíše životní prostředí obojživelníků a posoudí význam ochrany životního prostředí pro obojživelníky</p> <p>určuje podle charakteristických znaků ryby</p> <p>vysvětlí stavbu a funkci orgánů u ryb</p> <p>posoudí přizpůsobení tvaru těla ryb k jejich životnímu prostředí</p> <p>popíše životní prostředí ryb a posoudí význam ochrany životního prostředí pro ryby</p> <p>uvádí konkrétní příklady chovu ryb pro výživu člověka</p> <p>na konkrétních příkladech rozlišuje, zařazuje a určuje paryby do systému</p>	
---	--

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

SEKUNDA - DOTACE: 2, POVINNÝ

ZOOLOGIE

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

<p>vysvětlí stavbu a funkci orgánů, orgánových soustav u hlístů</p> <p>popíše životní prostředí hlístů</p> <p>posoudí přizpůsobení tvaru těla hlístů k životnímu prostředí a způsobu života</p> <p>určí podle charakteristických znaků měkkýše</p> <p>na konkrétních příkladech rozlišuje hospodářsky významné měkkýše</p> <p>vysvětlí stavbu a funkci orgánů, orgánových soustav u měkkýšů a popíše stavbu a činnost těl měkkýšů</p> <p>popíše životní prostředí měkkýšů a posoudí význam ochrany měkkýšů</p> <p>posoudí přizpůsobení tvaru těla měkkýšů k životnímu prostředí a způsobu života</p> <p>posoudí význam ochrany kroužkoců</p> <p>popíše stavbu a činnost těl kroužkoců</p> <p>určí podle charakteristických znaků členovce</p> <p>posoudí význam dodržování základních hygienických pravidel v domácnosti i okolí a význam ochrany před nakažlivými nemocemi</p> <p>na konkrétních příkladech rozlišuje hospodářsky významné členovce</p> <p>vysvětlí stavbu a funkci orgánů u členovců</p> <p>charakterizuje význačné znaky členovců</p> <p>popíše stavbu a činnost těl členovců a jejich životní prostředí</p> <p>posoudí přizpůsobení tvaru těla členovců k životnímu prostředí a způsobu života</p>	
<p>pokrytí průřezových témat ENVIRONMENTÁLNÍ VÝCHOVA - ZPŽ</p>	
<p>přesahy do: Ze (sekunda): Pedosféra, Ze (sekunda): Zeměpis oceánů a Antarktidy, Ze (sekunda): Afrika, Ze (tercie): Amerika, Ze (tercie): Asie, Ze (tercie): Evropa</p> <p>přesahy z: 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>pochozí systém rostlin</p> <p>pochozí systém živočichů</p> <p>zařadí živočichy / rostliny do systému</p> <p>porovná stavbu rostlinné a živočišné buňky a význam jejich základních částí</p> <p>rozliší pojem jednobuněčný a mnohobuněčný organismus</p> <p>srovná bakteriální, živočišnou a rostlinnou buňku s nebuněčným organismem</p> <p>na konkrétních příkladech rozlišuje pojem tkáň - pletivo</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>přesahy z: 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>pozná a pojmenuje dané druhy nižších rostlin a lišejníků</p> <p>zhodnotí možnosti jejich využití v různých odvětvích včetně výživy</p> <p>určí a zná rozdílné znaky hub, říše rostlin a živočichů</p> <p>pozná významné zástupce hub a lišejníků a zhodnotí je z ekologického hlediska</p>	<p>System a evoluce nižších rostlin: sinice, řasy, mechorosty, kaprad'orosty, nahosemenné rostliny</p> <p>Houby</p> <p>Lišejníky</p>
<p>přesahy do: Ze (sekunda): Biosféra, Ze (sekunda): Zeměpis oceánů a Antarktidy</p> <p>přesahy z: 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>vymezí pojem biologie člověka, rozliší dílčí disciplíny, vyjmenuje významné objevy</p> <p>zařadí člověka do systému, orientuje se ve fylogenetickém vývoji člověka</p> <p>vysvětlí vznik ras, popíše jejich základní znaky, vymezí pojem rasová nesnášenlivost, rozpozná její projevy a uvede příklady z minulosti i současnosti</p> <p>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</p> <p>vymezí funkci soustavy pohybové, odliší základní typy svalové soustavy, lokalizuje hlavní kosterní svaly, zná nemoci a možnosti poranění svalů</p> <p>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</p> <p>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</p> <p>popíše význam lidské imunity, orientuje se v nakažlivých nemocech, rozliší aktivní a pasivní imunitu, typy očkování, posoudí vliv životního prostředí na zdraví člověka</p> <p>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</p> <p>vymezí funkci soustavy trávicí, popíše a lokalizuje jednotlivé části včetně trávicích žláz, orientuje se v základních nemocech a</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>základních hygienických návyků</p> <p>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</p> <p>vymezí funkci soustavy vylučovací, popíše a lokalizuje jednotlivé části, objasní stavbu nefronu, orientuje se v principu tvorby moči a nemocech</p> <p>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</p> <p>vymezí funkci soustavy nervové, popíše funkci a stavbu neuronu, lokalizuje a charakterizuje CNS, obvodové nervy a nemoci n.s.</p> <p>objasní pojem reflexy a rozliší jejich dva typy, zhodnotí jejich význam pro tělo</p> <p>popíše pojem toxikomanie, posoudí nebezpečí užívání drog a jiných návykových látek, zná následky jejich užívání</p> <p>objasní pojem hygiena duševní činnosti a zdůvodní její důležitost pro lidské tělo</p> <p>vymezí funkci žláz s vnitřní sekrecí, objasní pojem hormon, lokalizuje a popíše funkce jednotlivých žláz v těle, orientuje se v nemocech</p> <p>vymezí funkci soustavy smyslové, popíše a lokalizuje základní smysly člověka, zná principy jejich fungování, orientuje se v základních nemocech a poruchách</p> <p>vymezí funkci soustavy pohlavní, popíše a lokalizuje části mužské a ženské pohlavní soustavy</p> <p>objasní princip oplození, popíše nitroděložní vývoj lidského jedince, vysvětlí pojem antikoncepce, orientuje se v nemocech a nebezpečí jejich přenosu, lokalizuje ohniska nákazy na světě</p>	
---	--

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

ETOLOGIE

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

KVARTA - DOTACE: 2, POVINNÝ

NEŽIVÁ PŘÍRODA

výstupy	učivo
<p>rozlišuje podle charakteristických vlastností a projevů živou a neživou přírodu</p> <p>posoudí vzájemný vztah živé a neživé přírody</p> <p>uvede na příkladech důsledky narušení vztahů mezi živou a neživou přírodou</p> <p>rozlišuje dílčí geologické vědy podle objektu studia</p> <p>porovná názory na vznik zemského tělesa</p> <p>objasní souvislost mezi vznikem geosféry a vznikem života</p> <p>popíše stavbu zemského tělesa</p> <p>rozlišuje krystalové soustavy podle prvků souměrnosti</p> <p>prakticky ověří a určí základní fyzikální vlastnosti nerostů</p> <p>určí a zařadí do systému vybrané nerosty podle jejich vlastností</p> <p>vymezí pojem hornina a odvodí její stavbu podle způsobu vzniku</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</p>

<p>určí a zařadí do systému významné druhy hornin</p> <p>uvede praktické využití surovinových zdrojů</p> <p>uvede na příkladech důsledky těžby nerostných surovin</p> <p>rozlišuje vnější a vnitřní geologické děje</p> <p>porovná důsledky působení jednotlivých geologických činitelů na utváření zemského povrchu</p> <p>uvede význam vlivu podnebí a počasí na rozvoj a udržení života na Zemi</p> <p>objasní vznik různých typů půd</p> <p>posoudí vliv lidské činnosti na kvalitu půd</p> <p>rozlišuje hlavní půdní typy v naší přírodě</p> <p>porovná názory na vznik života na Zemi</p> <p>rozlišuje jednotlivá geologická období podle charakteristických znaků</p> <p>rozliší, charakterizuje a geograficky vymezí základní geologické jednotky ČR</p> <p>dá do souvislosti přítomnost geologických útvarů s geologickým vývojem ČR</p> <p>porovná význam půdotvorných činitelů pro vznik půdy</p>	
<p>pokrytí průřezových témat ENVIRONMENTÁLNÍ VÝCHOVA - ZPŽ , ŽP</p>	
<p>přesahy do: 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, 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</p>	

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>objasní vzájemný vztah mezi neživou a živou složkou prostředí, používá správně základní ekologické pojmy a uvede příklady</p> <p>vysvětlí koloběh látek a energií v různých ekosystémech</p> <p>zhodnotí význam jednoduchých potravních řetězců</p> <p>rozlišuje systémy organismů</p> <p>vysvětlí vztahy mezi živými organismy v ekosystému</p> <p>uvede příklady narušení rovnováhy ekosystému</p> <p>uvede příklady kladných i záporných vlivů člověka na životního prostředí</p> <p>posoudí možnosti snižování ekologické zátěže životního prostředí</p> <p>uvede příklady organizací a orgánů státní správy činných v oblasti životního prostředí</p> <p>rozpozná nejvýznamnější místní ekologické problémy, vysvětlí příčiny a důsledky, navrhne možnosti řešení</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>přesahy do: 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, 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</p>	

(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>Porovná složení a strukturu zemských sfér</p> <p>Vysvětlí vzájemné vztahy mezi jednotlivými zemskými sférami</p> <p>Objasní pojem minerál a popíše způsoby jejich vzniku</p> <p>Určí energetické zdroje nutné pro průběh geologických procesů</p> <p>Určí a charakterizuje běžné typy hornin</p> <p>Používá geologickou mapu k vysvětlení geologického vývoje oblasti</p> <p>Popíše hydrogeologický cyklus a zhodnotí jeho význam</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>přesahy do: 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>přesahy z: 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>Pochopí systém rostlin</p> <p>Zařadí rostliny do systému</p> <p>Vyjmenuje jednotlivé buněčné organely a jejich význam pro buňku</p> <p>Rozliší pojem jednobuněčný a mnohobuněčný organismus</p> <p>Uvede vznik a diferenciaci pletiv</p> <p>Rozdělí jednotlivé typy a druhy pletiv podle stavby a funkce</p> <p>Vymezí vnější a vnitřní stavbu těla rostlin</p> <p>Vymezí stavbu a funkci jednotlivých rostlinných orgánů</p> <p>Popíše metamorfózy jednotlivých rostlinných orgánů</p> <p>Uvede možnosti praktického využití jednotlivých rostlinných orgánů</p> <p>Chápe principy rozmnožování pohlavního i nepohlavního u rostlin a jejich praktické využití</p> <p>Charakterizuje funkce rostlin nutné pro jejich život</p> <p>Zhodnotí význam rostlin jako primárního producenta biomasy</p> <p>Vymezí pojem protisté</p> <p>Uvede jejich základní charakteristiku</p> <p>Determinuje protisty z celého biologického systému</p> <p>Srovná prokaryotní, eukaryotní a nebuněčné organismy</p> <p>Popíše životní cykly vzorových organismů nižších rostlin</p> <p>Pozná, pojmenuje a zařadí dané druhy nižších rostlin</p> <p>Obhájí svůj názor na ohrožené druhy nižších rostlin</p> <p>Zhodnotí možnosti využití nižších rostlin v různých odvětvích včetně výživy</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>Zhodnotí nižší organismy z hlediska ekologického a fyziologického</p> <p>Popíše životní cykly vzorových organismů vyšších rostlin</p> <p>Pozná, pojmenuje a zařadí dané druhy vyšších rostlin</p> <p>Zhodnotí možnosti využití vyšších rostlin v různých odvětvích včetně výživy</p> <p>Zhodnotí vyšší rostliny z hlediska ekologického a fyziologického</p> <p>Obhájí svůj názor na ohrožené druhy vyšších rostlin</p> <p>Popíše stavbu těla hub a jejich způsoby rozmnožování</p> <p>Určí a pojmenuje významné zástupce hub a zařadí je</p> <p>Popíše životní cykly vzorových zástupců hub</p> <p>Uvede možnosti využití hub v různých odvětvích včetně výživy</p> <p>Zhodnotí houby z ekologického a fyziologického hlediska</p> <p>Pojmenuje jednotlivé části těla lišejníků</p> <p>Popíše životní cyklus vzorového organismu lišejníků</p> <p>Zhodnotí význam lišejníků z hlediska ekologického</p> <p>Determinuje významné zástupce lišejníků</p> <p>Osvojí si základní ekologické pojmy z oblasti ekologie rostlin, hub a lišejníků</p> <p>Odvodí hierarchii organismů ze znalosti jejich evoluce</p> <p>Chápe viry jako nebuněčné soustavy, určí význam virů z hlediska pozitivního a negativního</p> <p>Popíše stavbu těla bakterií, určí význam bakterií z hlediska pozitivního i negativního</p> <p>Posoudí vliv životního prostředí a životních podmínek na stavbu a funkci těla rostlin</p>	
---	--

<p>Porovná složení a strukturu zemských sfér</p> <p>Vysvětlí vzájemné vztahy mezi jednotlivými zemskými sférami</p> <p>Objasní pojem minerál a popíše způsoby jejich vzniku</p> <p>Určí energetické zdroje nutné pro průběh geologických procesů</p> <p>Určí a charakterizuje běžné typy hornin</p> <p>Používá geologickou mapu k vysvětlení geologického vývoje oblasti</p> <p>Popíše hydrogeologický cyklus a zhodnotí jeho význam</p>	
<p>pokrytí průřezových témat ENVIRONMENTÁLNÍ VÝCHOVA - E , ZPŽ</p>	
<p>přesahy do: 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>přesahy z: 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>porovná hlavní znaky živočišné buňky a živočichů se znaky ostatních skupin eukaryotních organismů</p> <p>porovná morfologii, anatomii a fyziologii významných zástupců hlavních taxonů Protist</p>	<p>Stavba a funkce živočišné buňky Protista Mnohobuněčné organismy Houbovci Žahavci Ploštěnci Hlísti</p>

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

chování a uvede jejich význam pro živočicha	
charakterizuje etologii jako vědní obor a vymezí předmět jejího zkoumání	
pokrytí průřezových témat ENVIRONMENTÁLNÍ VÝCHOVA - E , ZPŽ , ŽP , PVOP , ŽPRČR	
přesahy do: 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	
přesahy z: 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
rozdílí na konkrétních příkladech základní typy vrozeného a získaného chování a uvede jejich význam pro živočicha	Etologie jako vědní obor Typy vrozeného a získaného chování živočichů
charakterizuje etologii jako vědní obor a vymezí předmět jejího zkoumání	
přesahy z: BiS (sexta): Etologie živočichů , Ch (septima): Heterocyklické sloučeniny	

SEPTIMA - DOTACE: 3 + 1, POVINNÝ

BIOLOGIE ČLOVĚKA

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

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

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

<p>lokalizuje žlázy s vnitřní sekrecí v těle, vyjmenuje a popíše funkce hormonů, které produkují</p> <p>popíše nemoci způsobené poruchou žláz s vnitřní sekrecí a jejich příznaky</p> <p>vymezi funkci smyslové soustavy</p> <p>vyjmenuje jednotlivé receptory, popíše jejich stavbu, funkci a význam</p> <p>popíše nemoci a poruchy smyslového ústrojí a jejich příznaky</p> <p>vymezi funkci soustavy pohlavní</p> <p>charakterizuje a lokalizuje části mužské a ženské pohlavní soustavy</p> <p>objasní princip oplození, charakterizuje ontogenezi jedince, typy antikoncepce</p> <p>popíše pohlavní nemoci a jejich příznaky</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>přesahy do: 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>přesahy z: 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>Charakterizuje pojem genetika, její význam a využití</p> <p>Zná zakladatele a jeho přínos</p> <p>Vysvětlí genetické pojmy a uvede obory genetiky</p> <p>Porovná stavbu DNA a RNA</p> <p>Vymezí proces replikace a její význam</p> <p>Charakterizuje podstatu genové exprese a vysvětlí pojmy transkripce a translace</p> <p>Charakterizuje stavbu genomu prokaryotní a eukaryotní buňky a objasní uložení a stavbu genů</p> <p>Vysvětlí stavbu chromozomů a jádra</p> <p>Objasní životní cyklus buňky, mitózu a meiózu</p> <p>Zná a umí vysvětlit Mendelovy zákony</p> <p>Objasní pojem autozom, gonozom a dědičnost genů na těchto chromozomech</p> <p>Vysvětlí pojem vazba genů a její význam</p> <p>Vymezí pojem monogenního a polygenního znaku a dědičnost těchto znaků</p> <p>Objasní pojem mimojaderná dědičnost a uvede příklady</p> <p>Popíše jednotlivé typy mutací a jejich podstatu</p> <p>Rozliší typy populací a vysvětlí dědičnost znaků v nich při krajních způsobech rozmnožování</p> <p>Vysvětlí pojem variabilita a uvede příklady praktického využití</p> <p>Charakterizuje metody genetického výzkumu u člověka</p> <p>Vysvětlí rozdíl mezi genetickou chorobou a chorobou s dědičnou dispozicí a uvede příklady</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>Objasní vzájemný vztah mezi živou a neživou složkou prostředí</p> <p>Používá základní ekologické pojmy, včetně příkladů</p> <p>Charakterizuje pojem ekologické valence a na příkladech vysvětlí stenovalentní a euryvalentní druhy</p> <p>Charakterizuje areál, jeho typy a areálové mapy</p> <p>Objasní vlastnosti abiotických faktorů na živé organismy</p> <p>Charakterizuje populaci, objasní biocenózu, její strukturu a interakce populací v ní včetně příkladů</p> <p>Vysvětlí stavbu ekosystémů</p> <p>Charakterizuje potravní řetězce - typy a uvede příklady a vysvětlí koloběh látek a energie</p> <p>Vysvětlí pojem sukcese ekosystému na příkladu</p> <p>Používá pojmy biom, vegetační pásma a stupně</p> <p>Rozlišuje kladné a záporné působení člověka na životní prostředí, posoudí možnosti snižování ekologické zátěže</p> <p>Uvede příklady organizací a orgánů státní správy zabývajících se životním prostředím</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