



Podpora kurikulární práce škol  
Národní pedagogický institut ČR



# Přírodopis pro 2. stupeň ZŠ

předmětový  
modelový ŠVP

2025



Spolufinancováno  
Evropskou unií



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,  
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

## Charakteristika předmětu

Vyučovací předmět	Přírodopis
Využité vzdělávací obory	Přírodopis – Organismy a prostředí
Průřezová témata (PT)	Udržitelné prostředí
Klíčové kompetence (KK)	<ul style="list-style-type: none"> <li>— k učení</li> <li>— komunikační</li> <li>— osobnostní a sociální</li> <li>— k občanství a udržitelnosti</li> <li>— k podnikavosti a pracovní</li> <li>— k řešení problémů</li> <li>— kulturní</li> <li>— digitální</li> </ul>
Základní gramotnosti (ZG)	Čtenářská a pisatelská Logicko-matematická

Informace o pojetí předmětu	Předmět Přírodopis vychází z charakteristiky oboru Přírodopis v RVP, a proto se zaměřuje na rozvoj vztahu žáků k přírodě a učení v souvislostech. Výuka probíhá v delších blocích (obvykle v dvouhodinovkách), zařazovány jsou terénní exkurze nebo výjezdy, typicky na začátku a na konci školního roku (tedy v sezóně umožňující zkoumání ekosystémů). Výuka v delších časových blocích umožňuje využívat výuku venku a zařazovat badatelskou a projektovou výuku. Výuka během školního roku v okolí školy umožňuje žákům prozkoumat blízké přírodní lokality i bezprostřední okolí a naplňovat tak dílčí části průřezového tématu Udržitelné prostředí. OVU zaměřené na péči o přírodu je primárně realizováno v okolí školy a přispívá tak u žáků k posilování vztahu k místu, kde žijí. Zejména v tématu klimatické změny a udržitelnosti předmět souvisí s výukou v Chemii, Fyzice, Geografii, Dějepisu a Občanské výchově. U lidského těla je svázán s OVU z Výchovy ke zdraví a bezpečí. Výuka těchto témat by tedy měla být v rámci ročních tematických plánů časově sladěna.
Informace o obsahu předmětu	Předmět svým obsahem vychází z oboru Přírodopis, věnuje se dílčím částem OVU z PT Udržitelné prostředí.
Časová dotace	2 + 1 + 1 + 1
Organizace výuky předmětu	Dvouhodinovky (např. v jednom pololetí); jednodenní terénní exkurze nebo vícedenní výjezdy školy na začátku a konci školního roku
Podmínky pro výuku předmětu	Přírodovědná učebna nebo běžná učebna umožňující práci s mikroskopy; školní zahrada nebo pozemek umožňující pěstování a zkoumání rostlin a rozkladu (např. vyvýšené záhony, kompostér) a pozorování živočichů (drobné prvky typu hmyzí hotely, krmítka, ptačí budky, stromy a keře, kvetoucí rostliny), školní tablety nebo podobná zařízení umožňující žákům práci s digitálními technologiemi, přenosná měřící zařízení a přístroje; akvárium, jednoduchá zařízení na chov bezobratlých, digitální mikroskopy.

## Vzdělávací strategie

Vyučovací předmět	Přírodopis
Využité vzdělávací obory	Přírodopis – Organismy a prostředí
Průřezová témata (PT)	Udržitelné prostředí
Klíčové kompetence (KK)	<ul style="list-style-type: none"> <li>— k učení</li> <li>— komunikační</li> <li>— osobnostní a sociální</li> <li>— k občanství a udržitelnosti</li> <li>— k podnikavosti a pracovní</li> <li>— k řešení problémů</li> <li>— kulturní</li> <li>— digitální</li> </ul>
Základní gramotnost (ZG)i	Čtenářská a pisatelská Logicko-matematická

### Klíčové kompetence rozvíjíme zejména s využitím těchto vzdělávacích strategií:

<b>KKU</b>	Klíčová kompetence k učení	<ul style="list-style-type: none"> <li>— plánujeme delší smysluplné celky a nastavujeme kritéria pro hodnocení spolu s žáky, umožníme žákům výběr témat, která jsou pro ně zajímavá</li> <li>— podporujeme zvědavost žáků a vytváříme prostor pro bádání a zjišťování nových poznatků (o sobě i o světě)</li> <li>— shromažďujeme a sdílíme zdroje, které mohou žákům v učení pomoci a pro zájemce takové zdroje, které jim umožňují hlouběji rozšířit své znalosti</li> <li>— vedeme žáky ke spolupráci a vzájemné podpoře při učení (s prvky konkurence a soutěživosti při výuce nakládáme tak, aby nebyla narušena spolupráce a vzájemná podpora ve třídě)</li> <li>— pro hodnocení práce žáků a jejich pokroku v učení využíváme popisná kritéria (která jsou srozumitelná a korespondují s cíli výuky), která předem nastavujeme spolu s žáky</li> </ul>
<b>KKK</b>	Klíčová kompetence komunikační	<ul style="list-style-type: none"> <li>— vytváříme příležitosti pro různé formy diskuse, ve kterých mohou žáci bezpečně pokládat otázky a sdílet své myšlenky a pocity na dané téma, trénujeme aktivní naslouchání shrnutím předchozího vyjádření</li> <li>— pravidelně organizujeme aktivity, ve kterých žáci prezentují před celou třídou své zážitky, nápady a výsledky individuálních či skupinových činností; v přípravě jim pomáháme formulací jasných a předem zadaných kritérií</li> <li>— do výuky pravidelně zařazujeme také krátké autentické texty (včetně cizojazyčných) a jiná jazyková či obrazná sdělení (obrázky, ilustrace, fotografie, mapy, videa apod.), osvětlujeme původ slov v odborných termínech</li> </ul>

<b>KOS</b>	Klíčová kompetence osobnostní a sociální	<ul style="list-style-type: none"> <li>— vytváříme situace a prostředí, ve kterých mají žáci příležitost poznávat sami sebe a rozvíjet sebeuvědomění (reflektivní aktivity, deníky, přehledy, diskuse o emocích aj.), rozvíjet empatii a vzájemnou podporu</li> <li>— vnímáme pohybové aktivity žáků a jejich pobyt ve venkovním prostředí jako nedílnou součást vzdělávání</li> <li>— vytváříme příležitosti pro učení venku, kde zařazujeme také podporu všímavosti (mindfulness) pro rozvoj citlivosti k přírodě</li> <li>— pořádáme pravidelně exkurze, měníme aktivity a činnosti v návaznosti na potřeby žáků</li> <li>— vedeme žáky k tomu, aby si uvědomovali dopady vlastního chování na sebe, ostatní lidi i přírodu</li> </ul>
<b>KOB</b>	Klíčová kompetence k občanství a udržitelnosti	<ul style="list-style-type: none"> <li>— vytváříme situace, při nichž se žáci pravidelně dostávají do přímých kontaktů s rozmanitými živými organismy a venkovním (přírodním i člověkem přetvořeným) prostředím a kdy mohou pečovat o své okolí</li> <li>— svým příkladem modelujeme vhodné chování vůči živým organismům a okolnímu prostředí</li> <li>— vedeme reflexi o zkušenostech a zážitcích žáků z kontaktu a péče o živé organismy a prostředí podle osvědčených postupů</li> <li>— facilitujeme otevřenou diskusi žáků o hodnotách a chování ve vztahu k udržitelnosti, o významu vlastní aktivity, podněcujeme žáky k reflexi jejich zkušeností s uplatňováním vlastního vlivu na dění v jejich okolí</li> <li>— využíváme techniky zviditelňující minulý a možný budoucí vývoj různých procesů, jevů a systémů – např. simulace a simulační hry, myšlenkové mapy, grafická znázornění a schémata</li> <li>— umožňujeme žákovi vybrat si veřejně prospěšnou aktivitu (místně zakotvené učení), kterou si sám či společně se spolužáky zvolí nebo s níž se vnitřně ztotožní – nezaměňujeme to s účastí na akci z vnějšího popudu (vykonání zadaného úkolu či příkazu)</li> <li>— umožňujeme žákům zažít společné plánování, uskutečnění a vyhodnocení akce, a to opakovaně, podporujeme je při tom vhodnými technikami vedení týmové práce</li> <li>— navozujeme situace umožňující porozumět potřebám, postojům a zájmům druhých (např. rolové hry)</li> </ul>
<b>KPP</b>	Klíčová kompetence k podnikavosti a pracovní	<ul style="list-style-type: none"> <li>— podporujeme propojování žáků s profesionály, lidmi ze spolků pečujících o přírodu a prostředí, komunitou a místní samosprávou, například formou rozmanitých žákovských projektů/miniprojektů</li> <li>— nabízíme žákům volnější úkoly, projekty, které jim umožňují aktivně se ptát, vybrat si témata, rozhodovat se, plánovat své akce, nést za ně odpovědnost a řešit je nezávisle, inovativními originálními přístupy</li> <li>— podporujeme žáky a zaměřujeme se na práci se zpětnou vazbou a reflexí – žáci oceňují, co se jim povedlo, pojmenovávají, co příště udělat jinak a jak, aby proces řízení a realizace zkvalitnili, pracují s chybou</li> <li>— vytváříme podmínky pro efektivní spolupráci (nasloucháme názorům, vyjadřujeme svůj názor s respektem, vytváříme přátelské, bezpečné a otevřené prostředí, poskytujeme zpětnou vazbu k práci týmu, přijímáme zpětnou vazbu od žáků – podporujeme práci s chybou, podporujeme pozitivní vztahy)</li> </ul>
<b>KRP</b>	Klíčová kompetence k řešení problémů	<p><b>Badatelství</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— pomáháme žákům rozpoznat klíčové aspekty výzkumného problému a formulovat otázky a předpokládané odpovědi, které povedou ke smysluplnému bádání</li> <li>— pomáháme žákům plánovat jejich bádání v rámci stanovených postupů, aby efektivně používali informace potřebné k řešení výzkumného problému</li> <li>— provázíme žáky v konkrétních badatelských krocích a pomáháme jim vyhodnotit, zda jejich postupy odpovídají na výzkumnou otázku</li> <li>— vybízíme žáky, aby odůvodňovali zvolené postupy ve vztahu k formulovaným otázkám</li> <li>— pravidelně se žákem reflektujeme proces bádání, hodnotíme jeho postupy a zdůrazňujeme význam kritického myšlení v rámci výzkumného procesu</li> </ul>

		<p><b>Kritické hodnocení a využití vědeckého poznání</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— s oporou v konkrétních příkladech se žáky diskutujeme o společenských dopadech mylných či záměrně manipulativních tvrzení, která se nacházela v konfliktu s dostupným vědeckým poznáním (např. manipulace s výsledky přírodovědného výzkumu, intuice „zdravého rozumu“)</li> <li>— předkládáme žákům tvrzení s vědeckým obsahem získaná v různých zdrojích (odborných i neodborných) a provázíme je při porovnávání jejich obsahu</li> <li>— podporujeme žáky v posuzování kvality prezentovaných tvrzení s vědeckým obsahem podle předem diskutovaných kritérií (neselektivnost, zohlednění míry nejistoty, míra shody relevantních aktérů na správnosti informace, vsazení tvrzení do příslušného kontextu apod.)</li> <li>— nacvičujeme se žáky rozpoznání typických chyb a manipulací v argumentaci s vědeckým obsahem (argumentační fauly, např. argumentace příkladem proti pravděpodobnostnímu tvrzení, útoky ad hominem, nepodložená zobecnění)</li> <li>— zaměřujeme se na to, aby žáci refleктоvali postavení nově získané vědecké informace z hlediska její shody či konfliktu s jejich očekáváními, preferencemi, názory</li> <li>— umožňujeme využívat nejrůznější prostředky k vyhledávání a ověřování zdrojů</li> <li>— nabízíme řešení, která zohledňují obecně sdílené hodnoty</li> <li>— necháváme žáky, aby s mou pomocí identifikovali logické chyby a argumentační fauly ve svých projevech</li> </ul>
<b>KKT</b>	Klíčová kompetence kulturní	<ul style="list-style-type: none"> <li>— poskytujeme žákům prostor k psaní vlastních textů (básní, příběhů, dialogů), ve kterých mohou sdílet své myšlenky, pocity a prožitky</li> <li>— vedeme žáky k oceňování uměleckých děl v souvislosti s jejich inspirací v přírodě</li> </ul>
<b>KDI</b>	Klíčová kompetence digitální	<ul style="list-style-type: none"> <li>— nabízíme žákům zdroje a příležitosti k úpravám digitálního obsahu s cílem přizpůsobit ho či obohatit pro další účely</li> <li>— vybíráme do výuky aktivity, ve kterých mají žáci příležitost seznamovat se s pro ně novými digitálními technologiemi a nalézat pro sebe vhodné strategie, jak se vyrovnat s vývojem technologií a stálou potřebou rozvíjet digitální dovednosti</li> <li>— nastavujeme společně pravidla tak, aby podporovala aktivní přístup žáků k využívání digitálních technologií, a současně dbáme na to, aby pravidla podporovala digitální pohodu (wellbeing) žáků a vedla je k ochraně jejich duševního, fyzického a sociálního zdraví</li> <li>— klademe důraz na to, aby žáci vnímali pozitivní i negativní důsledky digitalizace pro člověka, společnost i v kontextu cílů udržitelného rozvoje</li> </ul>

#### Základní gramotnosti rozvíjíme zejména s využitím těchto vzdělávacích strategií:

<b>ZGC</b>	Základní gramotnost čtenářská a pisatelská	<ul style="list-style-type: none"> <li>— při posuzování záměru autora textu umožňujeme diskuzi o tom, proč by různí adresáti i skupiny adresátů mohli reagovat na text různě</li> <li>— při práci s texty vedeme žáky i tomu, aby pojmenovali i nepřímo vyjádřené autorovo stanovisko a zdůvodnili, proč s ním souhlasí nebo nesouhlasí, případně navrhli jiný, vyváženější pohled na věc</li> <li>— umožňujeme žákům, aby vybírali, umístili a případně pojmenovali schémata, obrázky a jiné vizuální prvky tak, aby přispívaly k porozumění významu textu a působily na čtenáře podle jeho záměru</li> <li>— vedeme žáky k tomu, aby při psaní rozpoznávali své i cizí stereotypy a hledali objektivnější přístupy, podávali informované argumenty namísto dojmů a domněnek svých i obecně šířených</li> </ul>
------------	--	--

<b>ZGM</b>	Základní gramotnost logicko-matematická	<ul style="list-style-type: none"> <li>— ukazujeme žákům příklady různých matematických modelů reálných situací a umožňujeme jim, aby takové modely sami vytvářeli na základě nasbíraných dat</li> <li>— vedeme žáky k tomu, aby na základě opakovaného pozorování vytvářeli modely nebo upravovali známé modely pro nově vzniklou situaci</li> <li>— vedeme žáky k tomu, aby při opakovaném setkání s problémem (modelovou situací) rozpoznali vzájemné vztahy a souvislosti mezi modelovými situacemi v kontextu reálného života a v nově zažívané situaci</li> </ul>
------------	---	---

# Obsah předmětu

## 6. ročník

Návrh témat pro tematický	OVU vzdělávacích oborů pro uzlový bod 9		Školní OVU pro 6. ročník	Školní OVU PT	Vazby na OVU KK	Vazby na OVU ZG	Vazby na další OVU vzdělávacích oborů	Učivo k dosažení OVU
	Kód	Popis OVU z RVP ZV						
Zkoumáme přírodu v okolí školy (zahradu, park, kompost)	CAP-PRI-004-ZV9-014 CAP-PRI-004-ZV9-012 CAP-PRI-004-ZV9-008	Reflektuje svůj vztah k přírodě na základě aktivit podporujících environmentální senzitivitu, ocenění rozmanitosti a chápání evoluční přibuznosti lidí a ostatních organismů.;Určí vybrané druhy a zdůvodní jejich zařazení do taxonomických skupin na základě typických znaků a popíše evoluci skupin organismů s použitím vhodných vyobrazení vývoje.; Zhodnotí význam přírody pro život člověka na základě vědeckých důkazů a s využitím konkrétních příkladů.	Pozoruje, zkoumá přírodu a určuje organismy v daném prostředí (školní zahrada, okolí školy; les), rozvíjí citlivost k živým organismům i prostředí a svůj vztah k místu, objasní přítom roli živých organismů (rozkladači v půdě) v přírodě a závislost lidí na jejich činnosti.	identifikuje hlavní důsledky běžných lidských zásahů do pozorovaného ekosystému.	KOB-RES-000-ZV9-001 Projevuje ohleduplný, citlivý a podporující přístup k živým jedincům, přírodě a světu jako celku. KDI-DAT-000-ZV9-001 Data získaná na základě vlastních kritérií a formulovaných dotazů z různých digitálních zdrojů posuzuje z hlediska souladu s již známými poznatky i nároku na spolehlivost zdroje.	X	GEO-GEO-001-ZV9-002 Využívá geoinformační technologie k řešení reálných problémů. ŠOVU: Mapuje v terénu vybrané části okolí školy nebo třídy a sbírá data pomocí mobilních aplikací a GIS, ze kterých vytváří a sestavuje tematické mapy. GEO-GEO-003-ZV9-016 Odůvodní svou identifikaci s určitým místem i regiony různého řádu a komunitou lidí, kteří tam žijí. ŠOVU: Pojmenuje, které regiony obývá, zaznačí je do mapy a charakterizuje, čím je pro něj jeho region významný a na co je v souvislosti s ním hrdý	rozkladači - jejich nároky na prostředí, význam pro přírodu a člověka (žížala, stínka, houby); poznávání přírody: práce s lupou, dalekohledem; lidská péče a zásahy do přírody (zahradu, lesní hospodaření); reflexe vztahu k místu a přírodě
	CAP-PRI-002-ZV9-004	Vytvoří zjednodušující model vztahů mezi organismy navzájem a prostředím v ekosystému na základě vlastního pozorování a práce s informačními zdroji a na konkrétních příkladech posoudí udržitelnost využívání ekosystému člověkem.	Přihradí organismy do ekologických skupin (producent...), pojmenuje vztahy a vysvětlí princip a význam fotosyntézy pro předání a zpracování energie v potravním řetězci (zahradu, ekosystém les).	X	KPP-REA-000-ZV9-001 Realizuje aktivity podle vlastních či skupinových postupů.	X	X	ekologické skupiny: producenti, konzumenti, rozkladači; vztahy (predace, symbióza a mutualismus); základní princip a význam fotosyntézy, uložení energie ve dřevě; tvorba schémat

CAP-PRI-004-ZV9-012	Určí vybrané druhy a zdůvodní jejich zařazení do taxonomických skupin na základě typických znaků a popíše evoluci skupin organismů s použitím vhodných vyobrazení vývoje.	Pomocí klíčů a aplikací určuje v okolí školy (zahradka, park) pozorované organismy do druhů (př. sýkora koňadra) nebo častěji do skupin (např. podřád - plošnice, rod - ostružiník, dub) a zařadí je do hlavních fylogenetických skupin (př. hmyz, cévnaté rostliny, stromy, ptáci). Vymenuje několik příkladů, kdy mají organismy podobný znak, ale není to z důvodu příbuznosti, vysvětlí, proč u těchto nepříbuzných skupin podobný znak vznikl (např. tvar těla a absence barviv u půdních bezobratlých).	X	KRP-VED-000-ZV9-001 Analyzuje při rozhodování a řešení problémů objektivní informace a prezentované závěry vědeckého poznání. KKK-VYJ-000-ZV9-001 Vyjadřuje se prostřednictvím souboru běžných výrazových prostředků, které volí s důrazem na svůj komunikační záměr, partnera a situaci.	ZGC-BPO-000-ZV9-001 Při interpretaci komplexních textů dokládá své závěry textem; v oborech usiluje o přesnost a uspořádanost v obsahu i ve vyjadřování; podle své potřeby využívá psaní pro své sebeuvědomění a sebevyjádření.	X	určování do druhů a skupin (stromy, ptáci); využití klíčů a aplikací; znaky významné pro určování; princip koevoluce, přizpůsobení
CAP-PRI-004-ZV9-011	Vysvětlí, jak vlastnosti vybraného organismu souvisejí s jeho vývojem a umožňují mu přežít a rozmnožit se	Na konkrétním příkladu druhů a skupin pozorovaných v okolí školy použije pojmy související s evolucí: vnitrodruhová rozmanitost (odrůdy jablek, plemena psů, různé barevné formy páskovek), přirozený výběr (př. drozdi a páskovky), adaptace (př. pro život v půdě, v chladném prostředí, pro potravu), evoluční fitness (zdatnost) - př. u přezimujících ptáků.	X	KRP-VED-000-ZV9-001 Analyzuje při rozhodování a řešení problémů objektivní informace a prezentované závěry vědeckého poznání.	ZGC-BPO-000-ZV9-001 Při interpretaci komplexních textů dokládá své závěry textem; v oborech usiluje o přesnost a uspořádanost v obsahu i ve vyjadřování; podle své potřeby využívá psaní pro své sebeuvědomění a sebevyjádření.	X	evoluce - vysvětlení principu na příkladech: Vnitrodruhová rozmanitost, přirozený výběr, přizpůsobení, evoluční fitness /zdatnost; příklady: drozdi a páskovky, přezimující ptáci
CAP-PRI-002-ZV9-005	Podílí se na návrhu způsobu obnovy nebo ochrany cenného nebo člověkem narušeného území v regionu a posoudí možné dopady navrženého opatření.	V blízkém okolí školy navrhne úpravy pro podporu biodiverzity (stromů, keřů, ptáků) a v okolí trasy k studovanému lesnímu ekosystému (v terénu i s využitím map, leteckých snímků a dalších informačních zdrojů) vyhledá chráněná území a plochy cenné z hlediska ochrany přírody nebo její obnovy (zejm., les a městská zeleň).	Identifikuje hlavní důsledky běžných lidských zásahů do pozorovaného ekosystému.	KRP-BAD-000-ZV9-001 Navrhne plán pro zkoumání a řešení specifického výzkumného problému.	X	GEO-GEO-004-ZV9-017 Zhodnotí, jak naplňování potřeb jedince, společnosti a přírodního prostředí v konkrétním místě napomáhá či zabraňuje udržitelnosti života na Zemi. ŠOVU: Na několika odlišných příkladech environmentálních problémů z Česka i ze světa doloží vzájemné vztahy životního prostředí a různých aktivit člověka, zmapuje u nich potřeby jednotlivce, společnosti a přírodního prostředí. GEO-GEO-001-ZV9-002 Využívá geoinformační technologie k řešení reálných problémů. ŠOVU: Na základě analýzy územního plánu navrhuje opatření, jak zlepšit život v místě svého bydliště.	biodiverzita v zahradě, ptáci v sídlech - nároky na potravu a úkryty; chráněná území, typy péče; využití map a leteckých snímků



Zkoumáme ekosystém lesa a hospodaření v něm (stromy, houby, kůrovec, vliv člověka)	CAP-PRI-004-ZV9-007	Objasní roli přírodních procesů v příčinách, dopadech a opatřeních týkajících se změn klimatu.	Na základě vlastního pozorování a informačních zdrojů identifikuje vliv změny klimatu na vybrané skupiny (př. obojživelníci, ptáci, smrk a kůrovec).	Reflektuje průběžně svá zjištění, ale i postup práce a emoce, jaké v souvislosti se zkoumaným problémem pociťuje.	KRP-VED-000-ZV9-001 Analyzuje při rozhodování a řešení problémů objektivní informace a prezentované závěry vědeckého poznání.	X	X	X
	CAP-PRI-004-ZV9-007	Objasní roli přírodních procesů v příčinách, dopadech a opatřeních týkajících se změn klimatu.	Identifikuje v okolí školy a v lesním ekosystému přírodní procesy související s cyklem uhlíku (fotosyntéza, dýchání, rozklad).	Prozkoumá dopady klimatické změny, vyjádří souvislosti mezi nimi a odliší vliv lidské činnosti a přírodních procesů.	KRP-VED-000-ZV9-001 Analyzuje při rozhodování a řešení problémů objektivní informace a prezentované závěry vědeckého poznání.	X	X	ukládání a uvolňování uhlíku, fotosyntéza, dýchání, rozklad; vyhledávání příkladů v terénu, role výparu a ochlazování díky stromům; role kácení tropického lesa/tajgy
	CAP-PRI-002-ZV9-004	Vytvoří zjednodušující model vztahů mezi organismy navzájem a prostředím v ekosystému na základě vlastního pozorování a práce s informačními zdroji a na konkrétních příkladech posoudí udržitelnost využívání ekosystému člověkem.	Vytvoří model ekosystému lesa a ukáže na něm využívání člověkem.	Identifikuje hlavní důsledky běžných lidských zásahů do pozorovaného ekosystému.	KOB-ZPS-000-ZV9-001 Zohledňuje vzájemnou propojenost jevů, situací a výzev v okolním světě z hledisek sociálních, ekonomických, kulturních, politických a ekologických.	X	X	modely - principy a příklady, potravní a jiné vztahy, podmínky prostředí, typy lidských zásahů (zejm. lesní hospodaření)
	CAP-PRI-004-ZV9-008	Zhodnotí význam přírody pro život člověka na základě vědeckých důkazů a s využitím konkrétních příkladů.	Shrne na základě informačních zdrojů a vlastní zkušenosti zdroje a služby, které získává z přírody (zahrada, les) Na příkladu prostředí ve svém okolí ukáže ekosystémové služby, které dané území nebo konkrétní organismus poskytuje lidem.	X	KDI-DAT-000-ZV9-001 Data získaná na základě vlastních kritérií a formulovaných dotazů z různých digitálních zdrojů posuzuje z hlediska souladu s již známými poznatky i nároku na spolehlivost zdroje.	X	GEO-GEO-002-ZV9-010 Identifikuje hlavní faktory ovlivňující rozmístění a zaměření hospodářských aktivit a jejich vliv na konkrétní region a jeho další rozvoj. ŠOVU: Prozkoumá s pomocí kartogramů umístění hlavních odvětví hospodářství v Česku / ve světě a uvede specifické lokalizační faktory (přírodní i společenské), které jsou podstatné pro jejich úspěšný rozvoj (např. zemědělství). Na konkrétních příkladech prozkoumá a pojmenuje hlavní pozitivní a negativní dopady konkrétních hospodářských činností na místo/region jejich lokalizace.	zdroje a ekosystémové služby (opylování, rozklad, zadržování a čištění vody v zkoumaném prostředí (zahrada, les)

CAP-PRI-002-ZV9-005	Podílí se na návrhu způsobu obnovy nebo ochrany cenného nebo člověkem narušeného území v regionu a posoudí možné dopady navrženého opatření.	Posoudí navržené opatření na změnu lesního hospodaření v návaznosti na podobná území v okolí, objasní rozdíly mezi národním parkem (bezzásahovými zónami) a jinými způsoby ochrany přírody.	Identifikuje hlavní důsledky běžných lidských zásahů do pozorovaného ekosystému.	KRP-BAD-000-ZV9-001 Navrhne plán pro zkoumání a řešení specifického výzkumného problému.	X	GEO-GEO-004-ZV9-017 Zhodnotí, jak naplňování potřeb jedince, společnosti a přírodního prostředí v konkrétním místě napomáhá či zabraňuje udržitelnosti života na Zemi. ŠOVU: Na několika odlišných příkladech environmentálních problémů z Česka i ze světa doloží vzájemné vztahy životního prostředí a různých aktivit člověka, zmapuje u nich potřeby jednotlivce, společnosti a přírodního prostředí.	lesní hospodaření, změna hospodaření (možnosti, důsledky), chráněná území (bezzásahová, přírodě blízké hospodaření)
CAP-PRI-004-ZV9-006	Zapojí se do péče o přírodu ve svém okolí nebo do aktivit pro její obnovu.	Uvede příklady významu přírodního území (zahrada, park, les) v regionu jako inspirace pro umělecké vyjádření nebo pro wellbeing .	X	KKT-KON-000-ZV9-001 Rozlišuje různé formy kultury a umění, popíše jejich projevy a uvede významné kulturní instituce na regionální, národní i globální úrovni. KDI-DAT-000-ZV9-001 Data získaná na základě vlastních kritérií a formulovaných dotazů z různých digitálních zdrojů posuzuje z hlediska souladu s již známými poznatky i nároku na spolehlivost zdroje.	X	GEO-GEO-002-ZV9-007 Odvodí charakter půd a živých organismů pro konkrétní místo, jeho příčiny a vliv na tamní přírodní prostředí a lidskou společnost. ŠOVU: Uvede, jakými ukazateli, daty a mapami lze charakterizovat přírodní podmínky libovolného místa na světě. Diskutuje možné využití přírodních podmínek pro turismus.	příroda v umění - vnímání a interpretace uměleckých děl vč. literatury; příroda a wellbeing - práce s texty o přínosech pobytu v přírodě
CAP-PRI-004-ZV9-006	Zapojí se do péče o přírodu ve svém okolí nebo do aktivit pro její obnovu.	Vyhledá místní spolky, aktivity obce v oblasti péče o přírodu nebo její obnovu (obec, les).	Navrhuje, co by bylo možné udělat v jeho okolí pro ochranu či obnovu přírody.	KPP-ZDR-000-ZV9-001 Získává zdroje pro aktivity, které přispívají k rozvoji jeho samotného či blízkého okolí.	X	GEO-GEO-004-ZV9-017 Zhodnotí, jak naplňování potřeb jedince, společnosti a přírodního prostředí v konkrétním místě napomáhá či zabraňuje udržitelnosti života na Zemi. ŠOVU: Navrhne, jak uplatnit principy udržitelnosti v konkrétním odvětví lidské činnosti, a zhodnotí jejich dopady na lokální i globální úrovni.	ochrana a obnova přírody - možnosti, návrhy, místní komunita spolky, přírodovědci, obec)
CAP-PRI-004-ZV9-006	Zapojí se do péče o přírodu ve svém okolí nebo do aktivit pro její obnovu.	Zapojí se spolu se spolužáky do péče o přírodu nebo do aktivit na její obnovu (les, sad, park) podle pokynů zodpovědné osoby. Vybere si roli, přijme odpovědnost za danou činnost a reflektuje tuto zkušenost. Navrhuje zlepšení z hlediska cíle aktivit, organizace a bezpečnosti práce a ohleduplnosti k lidem, organismům a prostředí.	X	KOB-PCP-000-ZV9-001 Účelně uplatňuje přímou činnost svůj vliv na změny v místním či širším okolí při respektování práv a zájmů druhých. KPP-ZDR-000-ZV9-001 Získává zdroje pro aktivity, které přispívají k rozvoji jeho samotného či blízkého okolí. KPP-TYM-000-ZV9-001 Efektivně přispívá k úspěšné týmové spolupráci.	X	X	zapojení do péče o přírodu nebo obnovu (les, park, sad) - dovednosti podle vybrané role (práce s nástroji, fotodokumentace...), reflexe, převzetí odpovědnosti za roli

	CAP-PRI-004-ZV9-014	Reflektuje svůj vztah k přírodě na základě aktivit podporujících environmentální senzitivitu, ocenění rozmanitosti a chápání evoluční příbuznosti lidí a ostatních organismů.	Popisuje rozmanitost druhů i tvarů, vyjadřuje svůj postoj k ní a reflektuje, že rozmanitost má hodnotu sama o sobě (zahrada, les).	X		KOB-RES-000-ZV9-001 Projevuje ohleduplný, citlivý a podporující přístup k živým jedincům, přírodě a světu jako celku.	X	X	pozorování rozmanitosti (zahrada, les), hodnota, postoj
	CAP-PRI-004-ZV9-014	Reflektuje svůj vztah k přírodě na základě aktivit podporujících environmentální senzitivitu, ocenění rozmanitosti a chápání evoluční příbuznosti lidí a ostatních organismů.	Uvede příklad úbytku biodiverzity, zhodnotí příčinu, podílí se na návrhu řešení a sdílí svoje postoje s ostatními (zahrada, les)	X		KOB-RES-000-ZV9-001 Projevuje ohleduplný, citlivý a podporující přístup k živým jedincům, přírodě a světu jako celku.	X	GEO-GEO-004-ZV9-017 Zhodnotí, jak naplňování potřeb jedince, společnosti a přírodního prostředí v konkrétním místě napomáhá či zabraňuje udržitelnosti života na Zemi. ŠOVU: Na několika odlišných příkladech environmentálních problémů z Česka i ze světa doloží vzájemné vztahy životního prostředí a různých aktivit člověka, zmapuje u nich potřeby jednotlivce, společnosti a přírodního prostředí. Shrne argumenty různých pohledů na vybraný problém životního prostředí, posoudí jejich význam a formuluje vlastní názor, který obhájí před ostatními.	příčiny úbytku biodiverzity (zahrada, les), sdílení postojů a emocí
Zkoumáme ptáky a ryby a jejich přizpůsobení podmínkám prostředí (přežívání v chladu, metabolismus, pohyb)	CAP-PRI-004-ZV9-011	Vysvětlí, jak vlastnosti vybraného organismu souvisejí s jeho vývojem a umožňují mu přežít a rozmnožit se.	S pomocí jednoduchého fylogenetického schématu popíše, jak se konkrétní znak (pokryv těla, tvar zobáku ptáků) vyvíjel u příbuzných skupin, a zdůvodní význam přizpůsobení pro přežití druhu	X		KRP-VED-000-ZV9-001 Analyzuje při rozhodování a řešení problémů objektivní informace a prezentované závěry vědeckého poznání. KKK-VYJ-000-ZV9-001 Vyjadřuje se prostřednictvím souboru běžných výrazových prostředků, které volí s důrazem na svůj komunikační záměr, partnera a situaci.	ZGC-BPO-000-ZV9-001 Při interpretaci komplexních textů dokládá své závěry textem; v oborech usiluje o přesnost a uspořádanost v obsahu i ve vyjadřování; podle své potřeby využívá psaní pro své sebeuvědomění a sebevyjádření.	X	znaky, evoluce (ptačí zobáky a jejich potrava, pokryv těla)
	CAP-PRI-004-ZV9-012	Určí vybrané druhy a zdůvodní jejich zařazení do taxonomických skupin na základě typických znaků a popíše evoluci skupin organismů s použitím vhodných vyobrazení vývoje.	Pomocí určovacích klíčů, webových aplikací určí vybrané druhy organismů, uvede znaky (pokryv těla - šupina, sliz na kůži ..., způsob dýchání, obstarávání potravy, vylučování, rozmnožování ...), na jejichž základě zařadí organismy do taxonů a popíše jejich vývoj.	X		KRP-VED-000-ZV9-001 Analyzuje při rozhodování a řešení problémů objektivní informace a prezentované závěry vědeckého poznání. KKK-VYJ-000-ZV9-001 Vyjadřuje se prostřednictvím souboru běžných výrazových prostředků, které volí s důrazem na svůj komunikační záměr, partnera a situaci.	ZGC-BPO-000-ZV9-001 Při interpretaci komplexních textů dokládá své závěry textem; v oborech usiluje o přesnost a uspořádanost v obsahu i ve vyjadřování; podle své potřeby využívá psaní pro své sebeuvědomění a sebevyjádření.	X	určování do skupin

CAP-PRI-004-ZV9-011 CAP-PRI-004-ZV9-012	Vysvětlí, jak vlastnosti vybraného organismu souvisejí s jeho vývojem a umožňují mu přežít a rozmnožit se. Určí vybrané druhy a zdůvodní jejich zařazení do taxonomických skupin na základě typických znaků a popíše evoluci skupin organismů s použitím vhodných vyobrazení vývoje.	Pozoruje stavbu organismů, jejich zbarvení, způsob rozmnožování a především chování v různých situacích (nedostatek či nadbytek vody, světla, tepla...) a vysvětlí, jaké vlastnosti, anatomické proměny a odchylky umožňují organismům přežít a rozmnožovat se.	X	KRP-VED-000-ZV9-001 Analyzuje při rozhodování a řešení problémů objektivní informace a prezentované závěry vědeckého poznání.	ZGC-BPO-000-ZV9-001 Při interpretaci komplexních textů dokládá své závěry textem; v oborech usiluje o přesnost a uspořádanost v obsahu i ve vyjadřování; podle své potřeby využívá psaní pro své sebeuvědomění a sebevyjádření.	X	adaptace v podobě znaků a chování
CAP-PRI-004-ZV9-003	Objasní základní vnější a vnitřní stavbu vybraných organismů včetně člověka a fungování těla jako celku s vysvětlením funkce orgánů a orgánových soustav pomocí modelu.	Popíše vnější (tvar, povrch těla, typické struktury např. peří a zobák ptáků, šupiny a ploutve u ryb) a vnitřní stavbu těla (kostra, orgány a orgánové soustavy - zejména cévní a trávicí) modelového organismu a vysvětlí funkci těchto částí.	X	KKU-USU-000-ZV9-001 Řídí vlastní procesy učení. KRP-KRP-000-ZV9-001 Kriticky hodnotí informace z různých zdrojů.	X	CAP-CHE-001-ZV9-003 Na vybraných příkladech ilustruje základní vlastnosti tuků, sacharidů a bílkovin a jejich funkci v organismech. ŠOVU: Na modelu lidského těla uvede typická místa výskytu sacharidů, tuků a bílkovin ve vztahu k jejich funkci, vlastnostem a jejich trávení.	vnější stavba (tvar, povrch těla, typické struktury např. peří a zobák ptáků, šupiny a ploutve u ryb), vnitřní stavba těla (kostra, orgány a orgánové soustavy - zejména cévní a trávicí) modelového organismu (ptáci), propojení struktury a funkce
CAP-PRI-004-ZV9-003	Objasní základní vnější a vnitřní stavbu vybraných organismů včetně člověka a fungování těla jako celku s vysvětlením funkce orgánů a orgánových soustav pomocí modelu.	Popíše, jak tělo funguje jako propojený celek (např. reaguje na chlad) a využije k tomu znalost o jeho vnitřní (zejm. cévní a trávicí soustavě) a vnější stavbě. Vzájemné ovlivňování různých částí těla i různých organismů v rámci ekosystému (zahrada, les) vysvětlí na příkladu rostlin a hmyzu (hormony, feromony a další těkavé látky).	X	KKU-USU-000-ZV9-001 Řídí vlastní procesy učení. KRP-KRP-000-ZV9-001 Kriticky hodnotí informace z různých zdrojů.	X	CZB-VZB-001-ZV9-002 Na základě znalostí základních mechanismů vzniku nemocí (infekčních, neinfekčních, degenerativních, psychosomatických aj.) uplatňuje zásady aktivní ochrany zdraví. ŠOVU: S využitím znalostí a dovedností o činnosti orgánových soustav vysvětlí základní mechanismy vzniku nemocí (infekčních, neinfekčních, degenerativních, autoimunitních, psychosomatických aj.). CAP-CHE-001-ZV9-002 Vytvoří model, kterým popíše chemické přeměny látek v lidském těle při trávení živin. Vysvětlí pojmy enzym a hormon a na příkladech typických vysvětlí jejich funkci v lidském těle.	tělo jako propojený celek; reakce na podněty (např. chlad), souvislost vnější a vnitřní stavby; komunikace uvnitř těla a mezi organismy (hormony, feromony a další těkavé látky).
CAP-PRI-004-ZV9-001	Rozpozná složení organismů z buněk s použitím mikroskopu a při další práci s informačními zdroji objasní funkci buňky jako komplexního živého celku.	Ovládá mikroskop, samostatně připraví jednoduchý preparát a mikroskopuje.	X	KPP-REA-000-ZV9-001 Realizuje aktivity podle vlastních či skupinových postupů.	X	X	mikroskopování, příprava jednoduchého preparátu

	CAP-PRI-004-ZV9-001	Rozpozná složení organismů z buněk s použitím mikroskopu a při další práci s informačními zdroji objasní funkci buňky jako komplexního živého celku.	Vysvětlí, že organismy jsou z buněk, a rozliší jednobuněčný a mnohobuněčný organismus. Vysvětlí, že buňky tvoří základ všech živých organismů, které pozoruje v ekosystémech (např. školní zahrada, les nebo rybník).	X	KPP-REA-000-ZV9-001 Realizuje aktivity podle vlastních či skupinových postupů.	X	X	buňky jako základní stavební a funkční jednotky; jednobuněčný a mnohobuněčný organismus, buňky rostlin, živočichů a hub
Plánujeme a provádíme pokusy a pozorování	CAP-PRI-004-ZV9-002	Na základě pokusu popíše faktory ovlivňující základní životní procesy v organismech včetně člověka.	Popíše projevy a podmínky života na příkladech a s použitím obrazového materiálu. Přiřadí podmínky k projevům života na příkladu rostlin (voda, živiny, světlo, teplota, obsah CO <sub>2</sub> ve vzduchu).	X	KRP-BAD-000-ZV9-001 Navrhne plán pro zkoumání a řešení specifického výzkumného problému.	X	X	pokus - provedení podle návodu, práce s textem, doporučení pro zdravý životní styl
	CAP-PRI-004-ZV9-002	Na základě pokusu popíše faktory ovlivňující základní životní procesy v organismech včetně člověka.	Provede pokus ověřující vliv jednoho faktoru na organismus (typu potvrzující bádání, laboratorní práce) podle předloženého návodu, kdy dostává danou výzkumnou otázku i postup práce (př. step test; chuť u člověka). Propojí výsledek pokusu s dostupnými informacemi a s doporučeními pro péči o zdraví člověka.	X	KRP-BAD-000-ZV9-001 Navrhne plán pro zkoumání a řešení specifického výzkumného problému. KDI-TDO-000-ZV9-001 Generuje digitální obsah v různých formátech s cílem umocnit výstupy vlastní tvořivé činnosti.	X	CAP-CHE-001-ZV9-003 Na vybraných příkladech ilustruje základní vlastnosti tuků, sacharidů a bílkovin a jejich funkci v organismech. ŠOVU: 7. r.: Pokusem ověří vlastnosti sacharidů (rozpuštěnost ve vodě, vliv teploty na změnu struktury apod.).	pokus - záznam pokusu, reflexe ohleduplného zacházení s živými organismy, vyvození závěru
	CAP-PRI-004-ZV9-002	Na základě pokusu popíše faktory ovlivňující základní životní procesy v organismech včetně člověka.	Podílí se na výběru výzkumné otázky, navrhne pokus/ pozorování zaměřené na vliv faktoru na chování živočicha, запиše hypotézu, vybere správné pomůcky pro pokus, opatrně zachází se živými organismy a pečlivě zapisuje, co během pokusu pozoruje (př. vliv světla na stínku, žížalu).	X	KRP-BAD-000-ZV9-001 Navrhne plán pro zkoumání a řešení specifického výzkumného problému. KDI-TDO-000-ZV9-001 Generuje digitální obsah v různých formátech s cílem umocnit výstupy vlastní tvořivé činnosti.	X	X	pokus - formulace výzkumné otázky, návrh postupu, záznam pokusu, reflexe ohleduplného zacházení s živými organismy, vyvození závěru
Pozorujeme jaro v přírodě (klíčení rostlin, fenologie stromů), vyhledávání partnera, rozmnožování a péči o mláďata (ptáci, žáby, hmyz)	CAP-PRI-004-ZV9-009	Zhodnotí výhody a nevýhody pohlavního a nepohlavního rozmnožování pro projevení se konkrétních znaků s ohledem na dané prostředí.	Popíše životní cykly organismů z různých taxonomických skupin na příkladu stromu, ptáka, žáby a hmyzu s proměnou nedokonalou (ploštice)	X	KKU-SMU-000-ZV9-001 Uvědomuje si důležitost celoživotního charakteru učení. KRP-KRP-000-ZV9-001 Kriticky hodnotí informace z různých zdrojů.	X	X	životní cykly organismů (strom, pták, žába a hmyz s proměnou nedokonalou - ploštice)
	CAP-PRI-004-ZV9-009	Zhodnotí výhody a nevýhody pohlavního a nepohlavního rozmnožování pro projevení se konkrétních znaků s ohledem na dané prostředí.	Zhodnotí výhody a nevýhody nepohlavního a pohlavního rozmnožování s ohledem na typ prostředí a způsob šíření potomků a objasní roli pohlavních buněk (na příkladu pěstovaných rostlin, ptáků, hmyzu a žab)	X	KKU-SMU-000-ZV9-001 Uvědomuje si důležitost celoživotního charakteru učení. KRP-KRP-000-ZV9-001 Kriticky hodnotí informace z různých zdrojů.	ZGC-BPO-000-ZV9-001 Při interpretaci komplexních textů dokládá své závěry textem; v oborech usiluje o přesnost a uspořádanost v obsahu i ve vyjadřování; podle své potřeby využívá psaní pro své sebeuvědomění a sebevyjádření.	X	výhody a nevýhody nepohlavního a pohlavního rozmnožování, strategie rozmnožování a šíření v různém prostředí, role pohlavních buněk (na příkladu pěstovaných a pokojových rostlin, ptáků, hmyzu a žab)

	CAP-PRI-004-ZV9-013 CAP-PRI-004-ZV9-014	Na základě pozorování a společných diskusí analyzuje shody a rozdíly ve vývoji a životních projevech mezi člověkem a ostatními živočichy. Reflektuje svůj vztah k přírodě na základě aktivit podporujících environmentální senzitivitu, ocenění rozmanitosti a chápání evoluční příbuznosti lidí a ostatních organismů.	Na základě vlastního pozorování, filmu nebo textu o ptácích popíše, v čem se jim naše chování podobá a čím se liší. Reflektuje vzájemnou vývojovou spřízněnost těchto organismů s lidmi.	X		KKK-VYJ-000-ZV9-001 Vyjadřuje se prostřednictvím souboru běžných výrazových prostředků, které volí s důrazem na svůj komunikační záměr, partnera a situaci. KOS-EMP-000-ZV9-001 KOB-RES-000-ZV9-001 Projevuje ohleduplný, citlivý a podporující přístup k živým jedincům, přírodě a světu jako celku. Vyrovnává se s odlišnostmi s respektem k druhým lidem.	X	X	etologie ptáků - shody a rozdíly, vývojové vztahy mezi ptáky a lidmi (námluvy, páry, péče o potomstvo, hlasové projevy, teritorialita, orientace)
Zkoumáme horninové podloží a půdu	CAP-PRI-005-ZV9-015	Odvozuje význam minerálů, hornin a půdy na základě charakteristik zjištěných z informačních zdrojů a pomocí zkoumání jejich vlastností.	Pozoruje, zkoumá a poznává základní minerály a horniny s využitím určovacích pomůcek. Na základě zkoumání fyzikálních a chemických vlastností minerálů (př. tvrdost, rozpustnost) s pomocí informačních zdrojů odvozuje jejich význam v přírodě i pro člověka.	0		RP-BAD-000-ZV9-001 Navrhne plán pro zkoumání a řešení specifického výzkumného problému. KRP-KRP-000-ZV9-001 Kriticky hodnotí informace z různých zdrojů.	ZGC-BPO-000-ZV9-001 Při interpretaci komplexních textů dokládá své závěry textem; v oborech usiluje o přesnost a uspořádanost v obsahu i ve vyjadřování; podle své potřeby využívá psaní pro své sebeuvědomění a sebevyjádření.	CAP-CHE-003-ZV9-010 Zhodnotí využívání materiálů a energetických surovin v kontextu udržitelnosti. ŠOVU: Identifikuje hlavní materiály a energetické suroviny používané v průmyslu a každodenním životě (např. fosilní paliva, kovy, plasty) a stručně popíše jejich složení. GEO-GEO-002-ZV9-010 Identifikuje hlavní faktory ovlivňující rozmístění a zaměření hospodářských aktivit a jejich vliv na konkrétní region a jeho další rozvoj. ŠOVU: Prozkoumá s pomocí kartogramů umístění hlavních odvětví hospodářství v Česku / ve světě a uvede specifické lokalizační faktory (přírodní i společenské), které jsou podstatné pro jejich úspěšný rozvoj (např. hutní průmysl). Na konkrétních příkladech prozkoumá a pojmenuje hlavní pozitivní a negativní dopady konkrétních hospodářských činností na místo/region jejich lokalizace (specificky pro nadnárodní korporace).	základní minerály a horniny; zkoumání vlastností s využitím určovacích pomůcek (lesk, barva, propustnost světla, tvrdost, hustota, rozpustnost); význam v přírodě i pro člověka;

CAP-PRI-005-ZV9-015	Odvozuje význam minerálů, hornin a půdy na základě charakteristik zjištěných z informačních zdrojů a pomocí zkoumání jejich vlastností.	Zkoumá vlastnosti půdy (př. vsakování, obsah vody v lesní půdě a humusová složka) a význam tlejícího dřeva pro vznik půdy.	X	RP-BAD-000-ZV9-001 Navrhne plán pro zkoumání a řešení specifického výzkumného problému. KRP-KRP-000-ZV9-001 Kriticky hodnotí informace z různých zdrojů.	ZGC-BPO-000-ZV9-001 Při interpretaci komplexních textů dokládá své závěry textem; v oborech usiluje o přesnost a uspořádanost v obsahu i ve vyjadřování; podle své potřeby využívá psaní pro své sebeuvědomění a sebevyjádření.	CAP-CHE-002-ZV9-009 Vysvětlí význam pedosféry a litosféry jako zdroje obživy, surovin a životního prostředí organismů včetně člověka.ŠOVU: Zhodnotí přínosy a rizika spojená se získáváním prvotních surovin. GEO-GEO-002-ZV9-007 Odvodí charakter půd a živých organismů pro konkrétní místo, jeho příčiny a vliv na tamní přírodní prostředí a lidskou společnost. ŠOVU: Ve skupině vytvoří charakteristiku přírodních podmínek konkrétního místa na Zemi.	zkoumání vlastnosti půdy (zrnitost, propustnost vody a humusová složka), význam pro úrodnost půdy
CAP-PRI-002-ZV9-016	Vysvětlí vztah mezi pohyby litosférických desek a vznikem a přeměnou hornin na základě studia informačních zdrojů a modelů	Rozlišuje různé příčiny vzniku hornin, člení horniny na vyvřelé, usazené a přeměněné a jejich vznik znázorňuje na modelu horninového cyklu.	X	KRP-VED-000-ZV9-001 Analyzuje při rozhodování a řešení problémů objektivní informace a prezentované závěry vědeckého poznání. KDI-VIN-000-ZV9-001 Využívá digitální technologie, aby sobě či ostatním usnadnil či zjednodušil pracovní postupy a zkvalitnil výsledky práce.	X	X	příčiny vzniku hornin, horniny vyvřelé, usazené a přeměněné; model horninového cyklu
CAP-PRI-002-ZV9-016	Vysvětlí vztah mezi pohyby litosférických desek a vznikem a přeměnou hornin na základě studia informačních zdrojů a modelů	S pomocí modelu rozložení kontinentů v geologické minulosti vysvětlí příčiny pohybu litosférických desek a jejich význam pro horotvornou, horninotvornou činnost; doloží na konkrétních příkladech souvislost mezi deskovou tektonikou a výskytem zemětřesení, vulkanickou činností a tsunami, a objasní možnosti jejich předvídatelnosti.	X	KRP-VED-000-ZV9-001 Analyzuje při rozhodování a řešení problémů objektivní informace a prezentované závěry vědeckého poznání. KDI-VIN-000-ZV9-001 Využívá digitální technologie, aby sobě či ostatním usnadnil či zjednodušil pracovní postupy a zkvalitnil výsledky práce.	X	GEO-GEO-002-ZV9-006 Vysvětlí vznik a rozmístění tvarů zemského povrchu a jejich vliv na další přírodní procesy a lidské aktivity. ŠOVU: Vysvětlí příčiny pohybu litosférických desek a jeho důsledky z hlediska vzniku a zániku zemské kůry, rozložení hlavních rysů reliéfu Země. Pojmenuje vnější geomorfologické činitele a vysvětlí jejich působení na zemský povrch. Ve skupině vytvoří animaci nebo pokus, kterým vysvětlí vznik vybraného přírodního krajinného útvaru v Česku. Na konkrétních příkladech aktuálních zpráv vysvětlí, jak pozitivně či negativně geomorfologické procesy ovlivňují život lidí.	model rozložení kontinentů v geologické minulosti; pohyby litosférických desek; horotvorná, horninotvorná činnost; zemětřesení, vulkanická činnost a tsunami

## 7. ročník

Návrh témat pro tematický	OVU vzdělávacích oborů pro uzlový bod 9		Školní OVU pro 7. ročník	Školní OVU PT	Vazby na OVU KK	Vazby na OVU ZG	Vazby na další OVU vzdělávacích oborů	Učivo k dosažení OVU
	Kód	Popis OVU z RVP ZV						
Zkoumáme vliv hospodaření na ekosystém louky a rybníka (kvetoucí rostliny, plankton, ryby a obojživelníci)	CAP-PRI-004-ZV9-014 CAP-PRI-004-ZV9-012 CAP-PRI-004-ZV9-008	Reflektuje svůj vztah k přírodě na základě aktivit podporujících environmentální senzitivitu, ocenění rozmanitosti a chápání evoluční příbuznosti lidí a ostatních organismů. Určí vybrané druhy a zdůvodní jejich zařazení do taxonomických skupin na základě typických znaků a popíše evoluci skupin organismů s použitím vhodných vyobrazení vývoje. Zhodnotí význam přírody pro život člověka na základě vědeckých důkazů a s využitím konkrétních příkladů.	Pozoruje, poznává přírodu a určuje organismy v daném prostředí (v jiném ekosystému - př. louka nebo rybník) a rozvíjí svůj vztah k místu objasní přítomnost rolí živých organismů (rozkladači v půdě, opylovači) v přírodě a závislost lidí na jejich činnosti a vyjádří svůj názor na roli člověka v přírodě a na jeho odpovědnost za okolní prostředí.	Rozpozná a popisuje změny v ekosystému způsobené běžnými lidskými zásahy.	KOB-RES-000-ZV9-001 Projevuje ohleduplný, citlivý a podporující přístup k živým jedincům, přírodě a světu jako celku. KDI-DAT-000-ZV9-001 Data získaná na základě vlastních kritérií a formulovaných dotazů z různých digitálních zdrojů posuzuje z hlediska souladu s již známými poznatky i nároku na spolehlivost zdroje.	X	GEO-GEO-002-ZV9-007 Odvodí charakter půd a živých organismů pro konkrétní místo, jeho příčiny a vliv na tamní přírodní prostředí a lidskou společnost. ŠOVU: Ve skupině vytvoří charakteristiku přírodních podmínek konkrétního místa na Zemi. GEO-GEO-003-ZV9-016 Odůvodní svou identifikaci s určitým místem i regiony různého řádu a komunitou lidí, kteří tam žijí. ŠOVU: Pojmenuje, které regiony (v různé měřítkové úrovni) obývá, zaznačí je do mapy a charakterizuje, čím je pro něj jeho region významný a na co je v souvislosti s ním hrdý.	vztah k přírodě a k místu- lidské zásahy a odpovědnost, ekosystémové služby, diskuze, zkušenosti OVU - opakované pozorování různých ekosystémů, citlivost; reflexe vztahu k přírodě a místu, vyjadřování postojů a názorů na roli člověka
	CAP-PRI-002-ZV9-004	Vytvoří zjednodušující model vztahů mezi organismy navzájem a prostředím v ekosystému na základě vlastního pozorování a práce s informačními zdroji a na konkrétních příkladech posoudí udržitelnost využívání ekosystému člověkem.	Přihadí organismy do ekologických skupin (producent...), pojmenuje vztahy a vysvětlí princip a význam fotosyntézy pro předání a zpracování energie v potravním řetězci (louka, rybník).	X	KPP-REA-000-ZV9-001 Realizuje aktivity podle vlastních či skupinových postupů.	X	X	ekologické skupiny (producenti, rozkladači...), ekologické vztahy (př. predace, symbióza...), fotosyntéza, potravní řetězec (louka, rybník), tvorba schémat, vliv býložravců
	CAP-PRI-002-ZV9-004	Vytvoří zjednodušující model vztahů mezi organismy navzájem a prostředím v ekosystému na základě vlastního pozorování a práce s informačními zdroji a na konkrétních příkladech posoudí udržitelnost využívání ekosystému člověkem.	Na modelu ekosystému (louka, rybník) ukáže dopad různě intenzivních zásahů člověka, v souvislosti s dodáváním živin (zejména dusíku a fosforu) a s tím spojenou dominancí konkrétních druhů nebo skupin (louka - trávy, nitrofilní druhy; rybník - sinice), model porovná s pozorovaným ekosystémem.	Rozpozná a popisuje změny v ekosystému způsobené běžnými lidskými zásahy.	KOB-ZPS-000-ZV9-001 Zohledňuje vzájemnou propojenost jevů, situací a výzev v okolním světě z hledisek sociálních, ekonomických, kulturních, politických a ekologických.	X	X	hospodaření a zásahy (kosení, hnojení, pastva, zástavba...), role živin pro růst rostlin a sinic/řas (eutrofizace), příklady nitrofilních rostlin (kopřiva), tvorba modelu, potravní řetězec v rybníku (sinice - zooplankton - ryby - predátoři)



CAP-PRI-002-ZV9-005	Podílí se na návrhu způsobu obnovy nebo ochrany cenného nebo člověkem narušeného území v regionu a posoudí možné dopady navrženého opatření.	Porovná dva různé ekosystémy a navrhne péči podporující rozmanitost a hospodaření s vodou (louka vs. sekaný trávník).	Rozpozná a popisuje změny v ekosystému způsobené běžnými lidskými zásahy. Hodnotí potřebnost/přínos a uskutečnitelnost různých možností zapojení do akcí zaměřených na péči o přírodu či na její obnovu.	KOB-ZPS-000-ZV9-001 Zohledňuje vzájemnou propojenost jevů, situací a výzev v okolním světě z hledisek sociálních, ekonomických, kulturních, politických a ekologických.	X	GEO-GEO-004-ZV9-018 Uplatňuje základní principy udržitelnosti života při vlastním zodpovědném jednání v prostoru. ŠOVU: Shrne argumenty různých pohledů na vybraný problém životního prostředí, posoudí jejich význam a formuluje vlastní názor, který obhájí před ostatními.	záznam počtu druhů rostlin na ploše, porovnání; rozmanitost lučních rostlin; mikroklima, hospodaření s vodou na různých plochách, výpar
CAP-PRI-002-ZV9-005	Podílí se na návrhu způsobu obnovy nebo ochrany cenného nebo člověkem narušeného území v regionu a posoudí možné dopady navrženého opatření.	V okolí školy v terénu i s využitím map, leteckých snímků a dalších informačních zdrojů vyhledává chráněná území a plochy cenné z hlediska ochrany přírody nebo její obnovy (vodní a travnaté plochy); využívá přitom informační zdroje z regionu (př. regionální muzeum, odbor životního prostředí); přiřadí louce, mokřadu a rybníku z předložených příkladů péči, která vede k zachování biodiverzity a přírodních procesů.	Rozpozná a popisuje změny v ekosystému způsobené běžnými lidskými zásahy; Porovnává a hodnotí způsoby využívání krajiny a přírodních zdrojů z hlediska udržitelnosti; Hodnotí potřebnost/přínos a uskutečnitelnost různých možností zapojení do akcí zaměřených na péči o přírodu či na její obnovu.	KRP-BAD-000-ZV9-001 Navrhne plán pro zkoumání a řešení specifického výzkumného problému.	X	GEO-GEO-001-ZV9-003 Využívá geografické myšlení a způsoby poznávání k porozumění příčinám a důsledkům změn míst a regionů. ŠOVU: Mapuje v terénu vybrané části okolí školy nebo třídy a sbírá data pomocí mobilních aplikací a GIS, ze kterých vytváří a sestavuje tematické mapy (např. využití půdy, vegetace, pocitová mapa apod.).	chráněná území, ochrana a obnova přírody, obnovy; příklady ochrannářského hospodaření, podpora biodiverzity a přírodních procesů (př. zadržování vody)
CAP-PRI-002-ZV9-005	Podílí se na návrhu způsobu obnovy nebo ochrany cenného nebo člověkem narušeného území v regionu a posoudí možné dopady navrženého opatření.	Posoudí různé způsoby hospodaření na sledovaných lokalitách (př. loukách, mokřadech a v rybnících) v kontextu ochrany přírody a zemědělského hospodaření v okolí, zejména z hlediska toků živin z hnojení.	Rozpozná a popisuje změny v ekosystému způsobené běžnými lidskými zásahy; Hodnotí potřebnost/přínos a uskutečnitelnost různých možností zapojení do akcí zaměřených na péči o přírodu či na její obnovu.	KRP-BAD-000-ZV9-001 Navrhne plán pro zkoumání a řešení specifického výzkumného problému.	X	GEO-GEO-004-ZV9-018 Uplatňuje základní principy udržitelnosti života při vlastním zodpovědném jednání v prostoru. ŠOVU: Shrne argumenty různých pohledů na vybraný problém životního prostředí, posoudí jejich význam a formuluje vlastní názor, který obhájí před ostatními.	výzkum v terénu, použití map, naučných tabulí a archivních informačních zdrojů (př. záznam v databázi, herbáři), nitrofilní druhy, eutrofizace
CAP-PRI-004-ZV9-012	Určí vybrané druhy a zdůvodní jejich zařazení do taxonomických skupin na základě typických znaků a popíše evoluci skupin organismů s použitím vhodných vyobrazení vývoje.	Pomocí klíčů a aplikací určuje v lese, na louce a u rybníka pozorované organismy do druhů nebo častěji do skupin (např. podřád - ploštice) a zařadí je do hlavních fylogenetických skupin (př. hmyz, kvetoucí rostliny, obojživelníci, ryby). Vymenuje několik příkladů, kdy mají organismy podobný znak, ale není to z důvodu příbuznosti, vysvětlí, proč u těchto nepříbuzných skupin podobný znak vznikl.	X	KRP-VED-000-ZV9-001 Analyzuje při rozhodování a řešení problémů objektivní informace a prezentované závěry vědeckého poznání. KKK-VYJ-000-ZV9-001 Vyjadřuje se prostřednictvím souboru běžných výrazových prostředků, které volí s důrazem na svůj komunikační záměr, partnera a situaci.	ZGC-BPO-000-ZV9-001 Při interpretaci komplexních textů dokládá své závěry textem; v oborech usiluje o přesnost a uspořádanost v obsahu i ve vyjadřování; podle své potřeby využívá psaní pro své sebeuvědomění a sebevyjádření.	X	určování do druhu nebo širších skupin (hmyz, kvetoucí rostliny, obojživelníci, ryby), použití klíče, aplikací, koevoluce - podobné znaky u nepříbuzných skupin (př. ploché listy vodních rostlin; ploutve, žábry)

	CAP-PRI-005-ZV9-015	Odvozuje význam minerálů, hornin a půdy na základě charakteristik zjištěných z informačních zdrojů a pomocí zkoumání jejich vlastností.	Zkoumá vlastnosti půdy (př. vsakování, obsah vody a humusová složka).	X	RP-BAD-000-ZV9-001 Navrhne plán pro zkoumání a řešení specifického výzkumného problému. KRP-KRP-000-ZV9-001 Kriticky hodnotí informace z různých zdrojů.	ZGC-BPO-000-ZV9-001 Při interpretaci komplexních textů dokládá své závěry textem; v oborech usiluje o přesnost a uspořádanost v obsahu i ve vyjadřování; podle své potřeby využívá psaní pro své sebeuvědomění a sebevyjádření.	GEO-GEO-002-ZV9-007 Odvodí charakter půd a živých organismů pro konkrétní místo, jeho příčiny a vliv na tamní přírodní prostředí a lidskou společnost. ŠOVU: Rozlišuje a charakterizuje hlavní biomy a vybrané půdní typy. S ohledem na vlastnosti různých půdních typů navrhuje způsoby hospodářského využití krajiny.	vlastnosti půdy (př. vsakování, obsah vody a humusová složka), pokusy, odnos půdy a živin do vodních nádrží - simulace
Vznik rozmanitosti evolucí a příklady koevoluce na louce a v rybníce (kvetoucí rostliny a opylovači; pohyb ve vodě - ryby, savci, plazi, obojživelníci)	CAP-PRI-004-ZV9-011 CAP-PRI-004-ZV9-012	Vysvětlí, jak vlastnosti vybraného organismu souvisí s jeho vývojem a umožňují mu přežít a rozmnožit se. Určí vybrané druhy a zdůvodní jejich zařazení do taxonomických skupin na základě typických znaků a popíše evoluci skupin organismů s použitím vhodných vyobrazení vývoje.	S pomocí jednoduchého fylogenetického schématu popíše, jak se konkrétní znak (způsob dýchání, ústní ústrojí hmyzu) vyvíjel u příbuzných skupin, a zdůvodní význam přizpůsobení. Porovná dané znaky a způsob života s jinými taxonomickými skupinami/druhy adaptovanými na jiný způsob života (ryby vs. obojživelníci vs. plazi; motýli vs. mouchy vs. včely).	X	KRP-VED-000-ZV9-001 Analyzuje při rozhodování a řešení problémů objektivní informace a prezentované závěry vědeckého poznání. KKK-VYJ-000-ZV9-001 Vyjadřuje se prostřednictvím souboru běžných výrazových prostředků, které volí s důrazem na svůj komunikační záměr, partnera a situaci.	ZGC-BPO-000-ZV9-001 Při interpretaci komplexních textů dokládá své závěry textem; v oborech usiluje o přesnost a uspořádanost v obsahu i ve vyjadřování; podle své potřeby využívá psaní pro své sebeuvědomění a sebevyjádření.	X	práce s fylogenetickým schématem a znaky dané skupiny (př. způsob dýchání, ústní ústrojí hmyzu, cévní soustava), porovnání vývoje u skupin v různých podmínkách (ryby vs. obojživelníci vs. plazi; motýli vs. mouchy vs. včely).
	CAP-PRI-004-ZV9-011 CAP-PRI-004-ZV9-012	Určí vybrané druhy a zdůvodní jejich zařazení do taxonomických skupin na základě typických znaků a popíše evoluci skupin organismů s použitím vhodných vyobrazení vývoje.	Pozoruje a popíše jednobuněčný organismus a prostředí, v kterém se vyskytuje; na základě informačních zdrojů popíše evoluci vybraných skupin jednobuněčných organismů.	X	KRP-VED-000-ZV9-001 Analyzuje při rozhodování a řešení problémů objektivní informace a prezentované závěry vědeckého poznání. KKK-VYJ-000-ZV9-001 Vyjadřuje se prostřednictvím souboru běžných výrazových prostředků, které volí s důrazem na svůj komunikační záměr, partnera a situaci.	ZGC-BPO-000-ZV9-001 Při interpretaci komplexních textů dokládá své závěry textem; v oborech usiluje o přesnost a uspořádanost v obsahu i ve vyjadřování; podle své potřeby využívá psaní pro své sebeuvědomění a sebevyjádření.	X	mikroskopování jednobuněčných organismů (př. trepka, řasy, sinice), evoluce od jednobuněčných ke složitějším (použití zobrazení), porovnávání stavby (př. chloroplasty, orgány pro pohyb)
	CAP-PRI-004-ZV9-009 CAP-PRI-004-ZV9-011	Zhodnotí výhody a nevýhody pohlavního a nepohlavního rozmnožování pro projevení se konkrétních znaků s ohledem na dané prostředí. Vysvětlí, jak vlastnosti vybraného organismu souvisí s jeho vývojem a umožňují mu přežít a rozmnožit se	Vysvětlí na příkladech (u žab, hmyzu a kvetoucích rostlin), že vnitrodruhová rozmanitost vzniká mutacemi genů a pohlavním rozmnožováním a že výhodné mutace mají na úrovni populace vyšší pravděpodobnost, že budou předány do další generace. Uvede příklady, kterými prokáže, že se vlastnosti získané během života jedince obvykle nedědí.	X	KRP-VED-000-ZV9-001 Analyzuje při rozhodování a řešení problémů objektivní informace a prezentované závěry vědeckého poznání.	ZGC-BPO-000-ZV9-001 Při interpretaci komplexních textů dokládá své závěry textem; v oborech usiluje o přesnost a uspořádanost v obsahu i ve vyjadřování; podle své potřeby využívá psaní pro své sebeuvědomění a sebevyjádření.	X	pohlavní rozmnožování, jeho význam pro vnitrodruhovou rozmanitost, příklady předávání výhodných znaků na úrovni populace

Budoucnost přírody a její rozmanitosti v různých scénářích	CAP-PRI-004-ZV9-011	Vysvětlí, jak vlastnosti vybraného organismu souvisejí s jeho vývojem a umožňují mu přežít a rozmnožit se	Popíše různé scénáře dalšího evolučního vývoje organismů (žáby, hmyz) v souvislosti se současnými environmentálními problémy (šíření chytridiomykozy a změna klimatu; působení pesticidů na hmyz), uvede příklady změn vlastností i chování.	X	KRP-VED-000-ZV9-001 Analyzuje při rozhodování a řešení problémů objektivní informace a prezentované závěry vědeckého poznání.	ZGC-BPO-000-ZV9-001 Při interpretaci komplexních textů dokládá své závěry textem; v oborech usiluje o přesnost a uspořádanost v obsahu i ve vyjadřování; podle své potřeby využívá psaní pro své sebeuvědomění a sebevyjádření.	X	práce se scénáři budoucího vývoje; problémy životního prostředí (př. šíření nemocí, parazitů a změna klimatu; působení pesticidů na hmyz) s dopadem na evoluci živočichů (žáby, hmyz),
	CAP-PRI-004-ZV9-007	Objasní roli přírodních procesů v příčinách, dopadech a opatřeních týkajících se změn klimatu.	Na základě důkazů argumentuje o tom, které druhy nebo skupiny se budou schopné v blízké budoucnosti změnám klimatu přizpůsobit a které nikoli, naslouchá přitom ostatním a vyjadřuje své emoce.	X	KRP-VED-000-ZV9-001 Analyzuje při rozhodování a řešení problémů objektivní informace a prezentované závěry vědeckého poznání.	X	X	dopad změn klimatu, přizpůsobení, argumentace, diskuze, sdílení emocí
	CAP-PRI-004-ZV9-007	Objasní roli přírodních procesů v příčinách, dopadech a opatřeních týkajících se změn klimatu.	Rozliší opatření, která pouze zmírňují dopady (výpar z rostlin a ochlazování okolí, hospodaření s dešťovou vodou), od těch, která jsou zaměřená na příčinu (snížení emisí skleníkových plynů) při mapování aktuální situace v okolí školy v obci.	Prozkoumá příčiny klimatické změny, vyjádří souvislosti mezi nimi a odliší vliv lidské činnosti a přírodních procesů. Pojmenuje možná opatření, které mohou předcházet příčinám a zmírňovat dopady klimatické změny v nejbližším okolí.	KRP-VED-000-ZV9-001 Analyzuje při rozhodování a řešení problémů objektivní informace a prezentované závěry vědeckého poznání.	X	CAP-CHE-002-ZV9-008 Vytvoří model koloběhu vody v přírodě a zahrne do něj vliv lidské činnosti i význam pro živé organismy. ŠOVU: Znázorní základní fáze koloběhu vody (výpar, kondenzace, srážky, vsakování, odtok) včetně popisu těchto procesů; Shrne vliv lidské činnosti na koloběh vody (např. urbanizace, zemědělství, znečišťování vodních zdrojů, stavba přehrad). GEO-GEO-002-ZV9-004 Odvodí příjem slunečního záření pro konkrétní místo a čas, jeho příčiny a důsledky na přírodní procesy a lidské aktivity. ŠOVU: Odvodí, ve kterém ze dvou míst na mapě je v daném čase pravděpodobně tepleji, svůj odhad zdůvodní. Vysvětlí princip skleníkového efektu a popíše, jaký vliv má na něj lidská činnost.	adaptační opatření (výpar z rostlin a ochlazování okolí, hospodaření s dešťovou vodou), mitigační opatření (snížení emisí skleníkových plynů), mapování opatření v obci
	CAP-PRI-004-ZV9-008	Zhodnotí význam přírody pro život člověka na základě vědeckých důkazů a s využitím konkrétních příkladů.	Shrne na základě informačních zdrojů a vlastní zkušenosti zdroje a služby, které získává z přírody (louka, rybník). Na příkladu prostředí ve svém okolí ukáže ekosystémové služby (rozklad, opylování, čištění vody), které dané území nebo konkrétní organismus poskytuje lidem, včetně ochlazovacího efektu stromů díky výparu a ukládání uhlíku.	Porovnává a hodnotí způsoby využívání krajiny a přírodních zdrojů z hlediska udržitelnosti. Identifikuje společně s ostatními, jaké problémy související s udržitelností se projevují v jejich komunitě (místě, kde žijí, jeho okolí, či jiné zvolené lokalitě).	KDI-DAT-000-ZV9-001 Data získaná na základě vlastních kritérií a formulovaných dotazů z různých digitálních zdrojů posuzuje z hlediska souladu s již známými poznatky i nároku na spolehlivost zdroje.	X	X	zdroje z přírody (louka, rybník); ekosystémové služby (rozklad, opylování, čištění vody; ochlazovací efekt díky výparu; ukládání uhlíku)

CAP-PRI-004-ZV9-008	Zhodnotí význam přírody pro život člověka na základě vědeckých důkazů a s využitím konkrétních příkladů.	Uvede příklady významu přírodního území (louky, mokřady, rybníky) v regionu jako inspirace pro umělecké vyjádření nebo pro wellbeing.	X	KKT-KON-000-ZV9-001 Rozlišuje různé formy kultury a umění, popíše jejich projevy a uvede významné kulturní instituce na regionální, národní i globální úrovni. KDI-DAT-000-ZV9-001 Data získaná na základě vlastních kritérií a formulovaných dotazů z různých digitálních zdrojů posuzuje z hlediska souladu s již známými poznatky i nároku na spolehlivost zdroje.	X	GEO-GEO-002-ZV9-007 Odvodí charakter půd a živých organismů pro konkrétní místo, jeho příčiny a vliv na tamní přírodní prostředí a lidskou společnost. ŠOVU: Uvede, jakými ukazateli, daty a mapami lze charakterizovat přírodní podmínky libovolného místa na světě. Diskutuje možné využití přírodních podmínek pro turismus.	význam přírodního území v regionu; inspirace pro umělecké vyjádření nebo pro wellbeing
CAP-PRI-004-ZV9-014 CAP-PRI-004-ZV9-012 CAP-PRI-004-ZV9-008	Reflektuje svůj vztah k přírodě na základě aktivit podporujících environmentální senzitivitu, ocenění rozmanitosti a chápání evoluční příbuznosti lidí a ostatních organismů. Určí vybrané druhy a zdůvodní jejich zařazení do taxonomických skupin na základě typických znaků a popíše evoluci skupin organismů s použitím vhodných vyobrazení vývoje. Zhodnotí význam přírody pro život člověka na základě vědeckých důkazů a s využitím konkrétních příkladů.	Pozoruje, poznává přírodu a určuje organismy v daném prostředí (v jiném ekosystému - př. louka nebo rybník) a rozvíjí svůj vztah k místu objasní přítom roli živých organismů (rozkladači v půdě, opylovači) v přírodě a závislost lidí na jejich činnosti a vyjádří svůj názor na roli člověka v přírodě a na jeho odpovědnost za okolní prostředí.	X	KDI-DAT-000-ZV9-001 Data získaná na základě vlastních kritérií a formulovaných dotazů z různých digitálních zdrojů posuzuje z hlediska souladu s již známými poznatky i nároku na spolehlivost zdroje.	X	X	reflexe vztahu k přírodě a místu, vyjadřování postojů a názorů na roli člověka
CAP-PRI-004-ZV9-006	Zapojí se do péče o přírodu ve svém okolí nebo do aktivit pro její obnovu.	Orientuje se v možnostech spolupráce s místními spolky a obcí v oblasti péče o přírodu nebo její obnovu (zemědělská krajina)	Porovnává a hodnotí způsoby využívání krajiny a přírodních zdrojů z hlediska udržitelnosti. Identifikuje společně s ostatními, jaké problémy související s udržitelností se projevují v jejich komunitě (místě, kde žijí, jeho okolí, či jiné zvolené lokalitě).	KPP-ZDR-000-ZV9-001 Získává zdroje pro aktivity, které přispívají k rozvoji jeho samotného či blízkého okolí.	X	GEO-GEO-004-ZV9-017 Zhodnotí, jak naplňování potřeb jedince, společnosti a přírodního prostředí v konkrétním místě napomáhá či zabraňuje udržitelnosti života na Zemi. ŠOVU: Navrhne, jak uplatnit principy udržitelnosti v konkrétním odvětví lidské činnosti, a zhodnotí jejich dopady na lokální i globální úrovni.	možnosti spolupráce s místními spolky (př. rybáři, včelaři) a obcí v oblasti péče o přírodu nebo její obnovu (zemědělská krajina) - př. pozemkový spolek, školní patronát

	CAP-PRI-004-ZV9-006	Zapojí se do péče o přírodu ve svém okolí nebo do aktivit pro její obnovu.	Zapojí se spolu se spolužáky do péče o přírodu nebo do aktivit na její obnovu (louky, mokřady) podle pokynů zodpovědné osoby. Vybere si roli, přijme odpovědnost za danou činnost a reflektuje tuto zkušenost. Navrhuje zlepšení z hlediska cíle aktivit, organizace a bezpečnosti práce a ohleduplnosti k lidem, organismům a prostředí.	Rozpozná a popisuje změny v ekosystému způsobené běžnými lidskými zásahy. Hodnotí potřebnost/přínos a uskutečnitelnost různých možností zapojení do akcí zaměřených na péči o přírodu či na její obnovu.	KOB-PCP-000-ZV9-001 Účelně uplatňuje přímou činnost svůj vliv na změny v místním či širším okolí při respektování práv a zájmů druhých. KPP-ZDR-000-ZV9-001 Získává zdroje pro aktivity, které přispívají k rozvoji jeho samotného či blízkého okolí. KPP-TYM-000-ZV9-001 Efektivně přispívá k úspěšné týmové spolupráci.	X	X	zapojení do péče o přírodu nebo obnovu (louky, mokřady) - dovednosti podle vybrané role (práce s nástroji, fotodokumentace...), reflexe
Struktury a funkce jednotlivých částí organismů - fotosyntéza, pohyb a rozmnožování	CAP-PRI-004-ZV9-003	Objasní základní vnější a vnitřní stavbu vybraných organismů včetně člověka a fungování těla jako celku s vysvětlením funkce orgánů a orgánových soustav pomocí modelu.	Popíše struktury umožňující oporu a pohyb organismů, porovná výhody a nevýhody vnitřní a vnější kostry (plži a hmyz), pro popis používá přirovnání z běžného života. Porovná mezi sebou stavbu různých organismů vyskytujících se ve stejném ekosystému (louka, rybník) se zaměřením na pohyb, dýchání a rozmnožování.	X	KKU-USU-000-ZV9-001 Řídí vlastní procesy učení. KRP-KRP-000-ZV9-001 Kriticky hodnotí informace z různých zdrojů.	X	CAP-CHE-001-ZV9-003 Na vybraných příkladech ilustruje základní vlastnosti tuků, sacharidů a bílkovin a jejich funkci v organismech. ŠOVU: Na modelu lidského těla uvede typická místa výskytu sacharidů, tuků a bílkovin ve vztahu k jejich funkci, vlastnostem a jejich trávení	vnitřní a vnější stavba živočichů - opěrná a pohybová soustava; dýchací a rozmnožovací (plži vs. hmyz; bezobratlí vs. obratlovci) - na příkladech z daného ekosystému

CAP-PRI-004-ZV9-003	Objasní základní vnější a vnitřní stavbu vybraných organismů včetně člověka a fungování těla jako celku s vysvětlením funkce orgánů a orgánových soustav pomocí modelu.	Popíše, jak tělo funguje jako propojený celek na příkladu hormonů, růstu a rozmnožování. Vysvětlí, co všechno (jaké faktory) rozmnožování organismů ovlivňuje.	X	KKU-USU-000-ZV9-001 Řídí vlastní procesy učení. KRP-KRP-000-ZV9-001 Kriticky hodnotí informace z různých zdrojů.	X	CAP-CHE-001-ZV9-002 Vytvoří model, kterým popíše chemické přeměny látek v lidském těle při trávení živin. ŠOVU: Vysvětlí pojmy enzym a hormon a na příkladech typických vysvětlí jejich funkci v lidském těle.; CZB-VZB-001-ZV9-003 Vysvětlí význam prevence sexuálního a reprodukčního zdraví a popíše základní způsoby ochrany proti předčasnému početí, zdůvodní význam zdrženlivosti v dospívání a odpovědného sexuálního chování a zvažuje možná rizika odkládaného početí. ŠOVU: S využitím poznatků o stavbě a funkci reprodukční soustavy navrhne a zdůvodní postupy ochrany sexuálního a reprodukčního zdraví, rozlišuje nereprodukční a reprodukční sexuální chování s ohledem na zdraví a životní perspektivu. CZB-VZB-001-ZV9-004 Analyzuje a hodnotí tělesné a psychosociální změny v období dospívání a adekvátně na ně reaguje, rozezná nevhodné i nekonsenzuální chování související se sexualitou ve fyzickém i digitálním prostředí. ŠOVU: Hodnotí jednotlivá období lidského života s ohledem na zdraví a vývoj jedince, analyzuje a hodnotí změny morfologické a fyziologické v období dospívání, i změny v oblasti psychosociální, a uvede příklady, jak na ně vhodně reagovat.	tělo jako propojený celek na příkladu hormonů, růstu a rozmnožování (příklady změn v období puberty, menstruační cyklus); faktory ovlivňující růst a vývoj (př. přísun vápníku u obratlovců; teplota, délka dne u rostlin)
CAP-PRI-004-ZV9-001	Rozpozná složení organismů z buněk s použitím mikroskopu a při další práci s informačními zdroji objasní funkci buňky jako komplexního živého celku.	Samostatně připraví jednoduchý preparát a mikroskopuje.	X	KPP-REA-000-ZV9-001 Realizuje aktivity podle vlastních či skupinových postupů.	X	X	pozorování; náčrt/fotodokumentace a popis, mikroskopické organismy: nálevníci (př. trepka), zooplankton (př. buchanky, perloočky), řasy, sinice; rostlina pod mikroskopem: pylová zrna, průduchy listů, pokožka;; hmyz - části těla

	CAP-PRI-004-ZV9-001	Rozpozná složení organismů z buněk s použitím mikroskopu a při další práci s informačními zdroji objasní funkci buňky jako komplexního živého celku.	Popíše, že u mnohobuněčných organismů jsou různé typy buněk specializované na různé funkce, a uvede příklady (u rostlin), na příkladu průduchů ukáže význam rostlin pro výpar v koloběhu vody.	X	KPP-REA-000-ZV9-001 Realizuje aktivity podle vlastních či skupinových postupů.	X	X	příklady pletiv (př. sítna - aerenchym, krycí trichomy) a jejich funkce; průduchy a výpar
	CAP-PRI-004-ZV9-001	Rozpozná složení organismů z buněk s použitím mikroskopu a při další práci s informačními zdroji objasní funkci buňky jako komplexního živého celku.	Na základě jednoduchých přirovnání ze života popíše funkce, které v buňce rostlin, hub a živočichů plní její viditelné části (např. chloroplasty).	X	KKK-POR-000-ZV9-001 Přemýšlí o komunikačním záměru autora sdělení. Kód: KPP-REA-000-ZV9-001 Realizuje aktivity podle vlastních či skupinových postupů.	X	X	části buněk viditelné pod mikroskopem (př. jádro, chloroplast, stěna, membrána) a jejich funkce
Ptáme se a navrhujeme plán pozorování nebo pokus	CAP-PRI-004-ZV9-002	Na základě pokusu popíše faktory ovlivňující základní životní procesy v organismech včetně člověka.	Přiřadí podmínky prostředí k projevům života (na příkladu vodních jednobuněčných organismů a živočichů).	X	KRP-BAD-000-ZV9-001 Navrhne plán pro zkoumání a řešení specifického výzkumného problému.	X	CAP-CHE-001-ZV9-003 Na vybraných příkladech ilustruje základní vlastnosti tuků, sacharidů a bílkovin a jejich funkci v organismech; ŠOVU: Pokusem ověří vlastnosti sacharidů (rozpuštěnost ve vodě, vliv teploty na změnu struktury apod.). ŠOVU: Pokusem ověří vlastnosti tuků (rozpuštěnost ve vodě, vliv teploty na změnu struktury; rozlišení látek na základě hustoty apod.); Pokusem ověří vlastnosti bílkovin (vliv teploty na změnu struktury, denaturace bílkovin apod.).	pokus podle návodu, záznam do připraveného badatelského listu, vyvození výsledků, interpretace
	CAP-PRI-004-ZV9-002	Na základě pokusu popíše faktory ovlivňující základní životní procesy v organismech včetně člověka.	Formuluje výzkumnou otázku, navrhne, provede a vyhodnotí pokus/ pozorování zkoumající vztah dvou organismů/organismu a prostředí, podílí se na formulaci hypotézy a návrhu postupu, vybere správné pomůcky pro pokus, opatrně zachází se živými organismy a pečlivě zapisuje, co během pokusu pozoruje. Na základě získaných výsledků vysvětlí, jak to, co měnil, ovlivnilo výsledek, a odlišuje přitom výsledek doložený daty od závěrů, které sám vyvodil.	X	KRP-BAD-000-ZV9-001 Navrhne plán pro zkoumání a řešení specifického výzkumného problému. KDI-TDO-000-ZV9-001 Generuje digitální obsah v různých formátech s cílem umocnit výstupy vlastní tvořivé činnosti.	X	CAP-CHE-001-ZV9-003 Na vybraných příkladech ilustruje základní vlastnosti tuků, sacharidů a bílkovin a jejich funkci v organismech; ŠOVU: Pokusem ověří vlastnosti sacharidů (rozpuštěnost ve vodě, vliv teploty na změnu struktury apod.). ŠOVU: Pokusem ověří vlastnosti tuků (rozpuštěnost ve vodě, vliv teploty na změnu struktury; rozlišení látek na základě hustoty apod.); Pokusem ověří vlastnosti bílkovin (vliv teploty na změnu struktury, denaturace bílkovin apod.).	podmínky prostředí, projevy života; příklady vztahů mezi organismy

Rostliny a živočichové se rozmnožují a šíří	CAP-PRI-004-ZV9-009	Zhodnotí výhody a nevýhody pohlavního a nepohlavního rozmnožování pro projevení se konkrétních znaků s ohledem na dané prostředí.	Popíše životní cykly organismů z různých taxonomických skupin na příkladu kvetoucí rostliny, ryby a hmyzu s proměnou dokonalou a dává je do souvislosti s typem prostředí.	X	KKU-SMU-000-ZV9-001 Uvědomuje si důležitost celoživotního charakteru učení. KRP-KRP-000-ZV9-001 Kriticky hodnotí informace z různých zdrojů.	X	X	životní cykly organismů na příkladu kvetoucí rostliny, ryby a hmyzu s proměnou dokonalou
	CAP-PRI-004-ZV9-009	Zhodnotí výhody a nevýhody pohlavního a nepohlavního rozmnožování pro projevení se konkrétních znaků s ohledem na dané prostředí.	Zhodnotí výhody a nevýhody nepohlavního a pohlavního rozmnožování s ohledem na typ prostředí a způsob šíření potomků a objasní roli pohlavních buněk (na příkladu rostlin a hmyzu - mšice). Vysvětlí zákonitosti přenosu genů a projevu znaků v jednotlivých generacích při pohlavním a nepohlavním rozmnožování a roli prostředí při projevu znaků.	X	KKU-SMU-000-ZV9-001 Uvědomuje si důležitost celoživotního charakteru učení. KRP-KRP-000-ZV9-001 Kriticky hodnotí informace z různých zdrojů.	ZGC-BPO-000-ZV9-001 Při interpretaci komplexních textů dokládá své závěry textem; v oborech usiluje o přesnost a uspořádanost v obsahu i ve vyjadřování; podle své potřeby využívá psaní pro své sebeuvědomění a sebevyjádření.	X	výhody a nevýhody nepohlavního a pohlavního rozmnožování z evolučního hlediska; role pohlavních buněk (na příkladu rostlin a hmyzu - mšice); zákonitosti přenosu genů a projevu znaků (př. hra, simulace)
	CAP-PRI-004-ZV9-009	Zhodnotí výhody a nevýhody pohlavního a nepohlavního rozmnožování pro projevení se konkrétních znaků s ohledem na dané prostředí.	Na základě příkladů zhodnotí význam náhodných změn dědičné informace (mutací) pro vývoj jedince a druhu (evoluci). Vysvětlí na příkladech (u žab, hmyzu, páskovek a kvetoucích rostlin), že vnitrodruhová rozmanitost vzniká mutacemi genů a pohlavním rozmnožováním a že výhodné mutace mají na úrovni populace vyšší pravděpodobnost, že budou předány do další generace.	X	KKU-SMU-000-ZV9-001 Uvědomuje si důležitost celoživotního charakteru učení. KRP-KRP-000-ZV9-001 Kriticky hodnotí informace z různých zdrojů.	ZGC-BPO-000-ZV9-001 Při interpretaci komplexních textů dokládá své závěry textem; v oborech usiluje o přesnost a uspořádanost v obsahu i ve vyjadřování; podle své potřeby využívá psaní pro své sebeuvědomění a sebevyjádření.	X	mutace, vnitrodruhová rozmanitost při pohlavním rozmnožování
	CAP-PRI-004-ZV9-010	Vysvětlí význam DNA pro jedince a diskutuje o výhodách a rizicích jejího pozměňování.	Zdůvodní přítomnost DNA (téměř) v každé buňce z hlediska její role pro dědičnost při rozmnožování rostlin.	X	KKK-AKN-000-ZV9-001 Během mluvené interakce v každodenních situacích uzpůsobuje vlastní projev tak, že aktivně reaguje na projev partnera, a tím přispívá ke kultivovanosti konkrétní situace.	X	X	význam DNA, geny, dědičnost



Kam mizí hmyz a co s tím	CAP-PRI-004-ZV9-013 CAP-PRI-004-ZV9-014	Na základě pozorování a společných diskusí analyzuje shody a rozdíly ve vývoji a životních projevech mezi člověkem a ostatními živočichy. Reflektuje svůj vztah k přírodě na základě aktivit podporujících environmentální senzitivitu, ocenění rozmanitosti a chápání evoluční příbuznosti lidí a ostatních organismů.	Na základě vlastního pozorování, filmu nebo textu o společenském hmyzu popíše, v čem se jim naše chování podobá a čím se liší. Reflektuje vzájemnou vývojovou spřízněnost těchto organismů s lidmi.	X	KKK-VYJ-000-ZV9-001 Vyjadřuje se prostřednictvím souboru běžných výrazových prostředků, které volí s důrazem na svůj komunikační záměr, partnera a situaci. KOS-EMP-000-ZV9-001 Vyrovnává se s odlišnostmi s respektem k druhým lidem. KOB-RES-000-ZV9-001 Projevuje ohleduplný, citlivý a podporující přístup k živým jedincům, přírodě a světu jako celku.	X	X	porovnání chování společenského hmyzu a lidí (př. struktura/hierarchie, dělba práce, komunikace, obrana, pěstování/chov); vyhledání příbuznosti v zobrazení evoluce
	CAP-PRI-004-ZV9-014	Reflektuje svůj vztah k přírodě na základě aktivit podporujících environmentální senzitivitu, ocenění rozmanitosti a chápání evoluční příbuznosti lidí a ostatních organismů.	Popisuje rozmanitost druhů i tvarů, vyjadřuje svůj postoj k ní a reflektuje, že rozmanitost má hodnotu sama o sobě. (louka, rybník)	X	KOB-RES-000-ZV9-001 Projevuje ohleduplný, citlivý a podporující přístup k živým jedincům, přírodě a světu jako celku.	X	X	reflexe rozmanitosti organismů, formulace vlastního postoje
	CAP-PRI-004-ZV9-014	Reflektuje svůj vztah k přírodě na základě aktivit podporujících environmentální senzitivitu, ocenění rozmanitosti a chápání evoluční příbuznosti lidí a ostatních organismů.	Uvede příklad úbytku biodiverzity, zhodnotí příčinu, podílí se na návrhu řešení a sdílí svoje postoje s ostatními (louka, rybník), využívá přitom zdroje informací z regionu (např. databáze, herbáře, muzejní sbírky).	X	KOB-RES-000-ZV9-001 Projevuje ohleduplný, citlivý a podporující přístup k živým jedincům, přírodě a světu jako celku.	X	GEO-GEO-004-ZV9-017 Zhodnotí, jak naplňování potřeb jedince, společnosti a přírodního prostředí v konkrétním místě napomáhá či zabraňuje udržitelnosti života na Zemi. ŠOVU: Na několika odlišných příkladech environmentálních problémů z Česka i ze světa doloží vzájemné vztahy životního prostředí a různých aktivit člověka, zmapuje u nich potřeby jednotlivce, společnosti a přírodního prostředí. Shrne argumenty různých pohledů na vybraný problém životního prostředí, posoudí jejich význam a formuluje vlastní názor, který obhájí před ostatními.	příčiny úbytku biodiverzity, formulace a sdílení postojů

## 8. ročník

Návrh témat pro tematický	OVU vzdělávacích oborů pro uzlový bod 9		Školní OVU pro 8. ročník	Školní OVU PT	Vazby na OVU KK	Vazby na OVU ZG	Vazby na další OVU vzdělávacích oborů	Učivo k dosažení OVU
	Kód	Popis OVU z RVP ZV						
Zemědělství a udržitelnost	CAP-PRI-004-ZV9-014 CAP-PRI-004-ZV9-012; CAP-PRI-004-ZV9-008	Reflektuje svůj vztah k přírodě na základě aktivit podporujících environmentální senzitivitu, ocenění rozmanitosti a chápání evoluční přibuznosti lidí a ostatních organismů. Určí vybrané druhy a zdůvodní jejich zařazení do taxonomických skupin na základě typických znaků a popíše evoluci skupin organismů s použitím vhodných vyobrazení vývoje. Zhodnotí význam přírody pro život člověka na základě vědeckých důkazů a s využitím konkrétních příkladů.	Zkoumá plochy ovlivněné intenzivním zemědělským hospodařením (pole a jejich okraje, rybníky) a objasní přitom roli živých organismů (rozkladači v půdě, opylovači) v přírodě a závislost lidí na jejich činnosti a vyjádří svůj názor na roli člověka v přírodě a na jeho odpovědnost za okolní prostředí na příkladu zemědělství (př. používání pesticidů a umělých hnojiv a zemědělských postupů bránících půdní erozi).	Na základě zjištěných informací (např. grafy, simulační hry) vyhodnotí důsledky lidských zásahů do ekosystému z hlediska jejich předvídatelnosti a časového průběhu; S použitím badatelských metod určí a prozkoumá vybraný problém přírodního prostředí ve svém okolí a navrhne možné opatření.	KOB-RES-000-ZV9-001 Projevuje ohleduplný, citlivý a podporující přístup k živým jedincům, přírodě a světu jako celku.	X	GEO-GEO-004-ZV9-017 Zhodnotí, jak naplňování potřeb jedince, společnosti a přírodního prostředí v konkrétním místě napomáhá či zabraňuje udržitelnosti života na Zemi. ŠOVU: Na několika odlišných příkladech environmentálních problémů z Česka i ze světa doloží vzájemné vztahy životního prostředí a různých aktivit člověka, zmapuje u nich potřeby jednotlivce, společnosti a přírodního prostředí. Shrne argumenty různých pohledů na vybraný problém životního prostředí, posoudí jejich význam a formuluje vlastní názor, který obhájí před ostatními.	zemědělské hospodaření a živé organismy (rozkladači v půdě, opylovači), závislost úrody na přírodních procesech, kulturní krajina, příklady zemědělských postupů, jejich výhody a rizika (podpora biodiverzity a přírodních procesů)
	CAP-PRI-004-ZV9-007	Objasní roli přírodních procesů v příčinách, dopadech a opatřeních týkajících se změn klimatu.	V globálních biomech porovná roli zemědělství z hlediska toku energie a uhlíku, konkrétně popíše roli přezvýkavců v zemědělství z hlediska produkce methanu.	X	KPP-REA-000-ZV9-001 Realizuje aktivity podle vlastních či skupinových postupů.	X	GEO-GEO-004-ZV9-017 Zhodnotí, jak naplňování potřeb jedince, společnosti a přírodního prostředí v konkrétním místě napomáhá či zabraňuje udržitelnosti života na Zemi. ŠOVU: Na několika odlišných příkladech environmentálních problémů z Česka i ze světa doloží vzájemné vztahy životního prostředí a různých aktivit člověka, zmapuje u nich potřeby jednotlivce, společnosti a přírodního prostředí.	zemědělství ve světě, tok energie (porovnání efektivity využití energie a plochy u různých plodin a chovu zvířat) a uhlíku, produkce methanu v zemědělství
	CAP-PRI-002-ZV9-004	Vytvoří zjednodušující model vztahů mezi organismy navzájem a prostředím v ekosystému na základě vlastního pozorování a práce s informačními zdroji a na konkrétních příkladech posoudí udržitelnost využívání ekosystému člověkem.	Na modelu ekosystému bezlesého biomu (př. savana, prairie, step, tundra) ukáže vliv velkých býložravců na diverzitu rostlin; model porovná s pozorovaným ekosystémem a identifikuje způsoby hospodaření, které napodobují pastvu divokých zvířat.	Na základě zjištěných informací (např. grafy, simulační hry) vyhodnotí důsledky lidských zásahů do ekosystému z hlediska jejich předvídatelnosti a časového průběhu.	KOB-ZPS-000-ZV9-001 Zohledňuje vzájemnou propojenost jevů, situací a výzev v okolním světě z hledisek sociálních, ekonomických, kulturních, politických a ekologických.	X	X	příklady bezlesého ekosystému (př. tundra, prairie, savana, step), model bezlesého ekosystému, role konzumentů, význam pastvy, simulace

CAP-PRI-002-ZV9-004	Vytvoří zjednodušující model vztahů mezi organismy navzájem a prostředím v ekosystému na základě vlastního pozorování a práce s informačními zdroji a na konkrétních příkladech posoudí udržitelnost využívání ekosystému člověkem.	Porovná různé zemědělsky využívané plochy a jejich okolí (okraje polí, rybníky) z hlediska diverzity a zatížení živinami (zejména dusíkem a fosforem z umělých hnojiv) a na základě práci s informačními zdroji navrhne udržitelnější způsob hospodaření.	Na základě zjištěných informací (např. grafy, simulační hry) vyhodnotí důsledky lidských zásahů do ekosystému z hlediska jejich předvídatelnosti a časového průběhu.	KOB-ZPS-000-ZV9-001 Zohledňuje vzájemnou propojenost jevů, situací a výzev v okolním světě z hledisek sociálních, ekonomických, kulturních, politických a ekologických.	X	CAP-CHE-002-ZV9-009 Vysvětlí význam pedosféry a litosféry jako zdroje obživy, surovin a životního prostředí organismů včetně člověka. S využitím statistických dat objasní spojitost mezi nadměrným užíváním hnojiv a zhoršováním kvality vody. GEO-GEO-001-ZV9-003 Využívá geografické myšlení a způsoby poznávání k porozumění příčinám a důsledkům změn míst a regionů. ŠOVU: Na základě analýzy územního plánu navrhuje opatření, jak zlepšit život v místě svého bydliště.	eutrofizace, model - zdroje živin, reliéf; práce s mapou
CAP-PRI-002-ZV9-005	Podílí se na návrhu způsobu obnovy nebo ochrany cenného nebo člověkem narušeného území v regionu a posoudí možné dopady navrženého opatření.	U vybraných území v zemědělské krajině navrhuje vhodná opatření na podporu biodiverzity, hospodaření s vodou a prevenci půdní eroze.	Na základě zjištěných informací (např. grafy, simulační hry) vyhodnotí důsledky lidských zásahů do ekosystému z hlediska jejich předvídatelnosti a časového průběhu. Navrhne a zdůvodní změny ve využívání krajiny a přírodních zdrojů s ohledem na principy udržitelnosti.	KRP-BAD-000-ZV9-001 Navrhne plán pro zkoumání a řešení specifického výzkumného problému.	X	CAP-CHE-002-ZV9-008 Vytvoří model koloběhu vody v přírodě a zahrne do něj vliv lidské činnosti i význam pro živé organismy. ŠOVU: Shrne vliv lidské činnosti na koloběh vody (např. urbanizace, zemědělství, znečišťování vodních zdrojů, stavba přehrad). CAP-CHE-002-ZV9-009 Vysvětlí význam pedosféry a litosféry jako zdroje obživy, surovin a životního prostředí organismů včetně člověka. ŠOVU: Zhodnotí přínosy a rizika spojená se získáváním prvotních surovin.	U vybraných území v zemědělské krajině navrhuje vhodná opatření na podporu biodiverzity, hospodaření s vodou a prevenci půdní eroze.

CAP-PRI-004-ZV9-007	Objasni roli přírodních procesů v příčinách, dopadech a opatřeních týkajících se změn klimatu.	Posoudí různé způsoby hospodaření v krajině v kontextu ochrany přírody a zemědělského hospodaření v okolí, zejména s ohledem na prevenci půdní eroze, hospodaření s vodou v krajině a ukládání uhlíku do půdy. Rozliší přítom opatření, která pouze zmírňují dopady (výpar z rostlin a ochlazování okolí, hospodaření s dešťovou vodou), od těch, která jsou zaměřená na příčinu (snížení emisí skleníkových plynů).	Rozliší opatření na předcházení a přizpůsobování se změnám klimatu (mitigační a adaptační opatření). Navrhne a zdůvodní změny ve využívání krajiny a přírodních zdrojů s ohledem na principy udržitelnosti. S použitím badatelských metod určí a prozkoumá vybraný problém přírodního prostředí ve svém okolí a navrhne možné opatření.	KRP-BAD-000-ZV9-001 Navrhne plán pro zkoumání a řešení specifického výzkumného problému. KRP-KRP-000-ZV9-001 Kriticky hodnotí informace z různých zdrojů. KRP-VED-000-ZV9-001 Analyzuje při rozhodování a řešení problémů objektivní informace a prezentované závěry vědeckého poznání.	X	CAP-CHE-002-ZV9-007 Schématem znázorní příčiny a projevy znečišťování ovzduší vlivem lidské činnosti včetně kroků k jeho omezení. ŠOVU: Navrhne konkrétní kroky, kterými by mohla jeho rodina, kraj, celá ČR snížit produkci kyselinotvorných oxidů. CAP-CHE-002-ZV9-007 Schématem znázorní příčiny a projevy znečišťování ovzduší vlivem lidské činnosti včetně kroků k jeho omezení. ŠOVU: Na základě vědeckých zjištění navrhuje konkrétní možnosti zmírnění dopadů skleníkového efektu v místě svého bydliště, ve své škole, ve své rodině. CAP-CHE-002-ZV9-008 Vytvoří model koloběhu vody v přírodě a zahrne do něj vliv lidské činnosti i význam pro živé organismy. ŠOVU: Zohlední dopady změn v koloběhu vody způsobené lidskou činností (např. změny v distribuci srážek, sucho, záplavy). CAP-CHE-002-ZV9-008 Vytvoří model koloběhu vody v přírodě a zahrne do něj vliv lidské činnosti i význam pro živé organismy. Spočítá svou vodní stopu, porovná ji s průměrnou stopou v ČR i ve světě a navrhne 3 konkrétní způsoby, jak by ji mohl snížit; S využitím dat porovná množství vody potřebné k přípravě vybraných zemědělských a průmyslových produktů (water footprint). CAP-CHE-002-ZV9-008 Vytvoří model koloběhu vody v přírodě a zahrne do něj vliv lidské činnosti i význam pro živé organismy. ŠOVU: Shrne vliv lidské činnosti na koloběh vody (např. urbanizace, zemědělství, znečišťování vodních zdrojů, stavba přehrad)	krajina a zemědělské hospodaření, opatření (př. půdní eroze, hospodaření s vodou v krajině), adaptační klimatická opatření (výpar z rostlin a ochlazování okolí, hospodaření s dešťovou vodou), mitigační (snížení emisí skleníkových plynů a ukládání uhlíku do půdy); práce s mapou/leteckým snímkem
---------------------	--	--	---	---	---	---	--

CAP-PRI-004-ZV9-007	Objasní roli přírodních procesů v příčinách, dopadech a opatřeních týkajících se změn klimatu.	Na základě informačních zdrojů identifikuje dopad změny klimatu na vybrané druhy organismů nebo hospodářsky významné plodiny a uvede příklady opatření zmírňující dopad a vázající uhlík v organické hmotě v zemědělství. Na základě důkazů argumentuje	Analyzuje různé zdroje informací o příčinách, dopadech a opatřeních týkajících se změn klimatu a rozezná názor založený na výsledcích vědeckém zkoumání od nepodložených názorů.	KRP-VED-000-ZV9-001 Analyzuje při rozhodování a řešení problémů objektivní informace a prezentované závěry vědeckého poznání.	X	CAP-CHE-002-ZV9-007 Schématem znázorní příčiny a projevy znečištění ovzduší vlivem lidské činnosti včetně kroků k jeho omezení. ŠOVU: Diskutuje příčiny a důsledky zesilování skleníkového efektu vlivem lidské činnosti	dopad změn klimatu na organismy a pěstované plodiny, zmírnění dopadu; možnost adaptace na změny; vyjadřování a naslouchání emocím
CAP-PRI-004-ZV9-007	Objasní roli přírodních procesů v příčinách, dopadech a opatřeních týkajících se změn klimatu.	Rozliší opatření, která pouze zmírňují dopady (výpar z rostlin a ochlazování okolí, hospodaření s dešťovou vodou), od těch, která jsou zaměřená na příčinu (snížení emisí skleníkových plynů) u zkoumaných ekosystémů, v zemědělské krajině i ve městě.	Rozliší opatření na předcházení a přizpůsobování se změnám klimatu (mitigační a adaptační opatření).	KRP-VED-000-ZV9-001 Analyzuje při rozhodování a řešení problémů objektivní informace a prezentované závěry vědeckého poznání.	X	CAP-CHE-002-ZV9-007 Schématem znázorní příčiny a projevy znečištění ovzduší vlivem lidské činnosti včetně kroků k jeho omezení. ŠOVU: Diskutuje příčiny a důsledky zesilování skleníkového efektu vlivem lidské činnosti. CAP-CHE-002-ZV9-008 Vytvoří model koloběhu vody v přírodě a zahrne do něj vliv lidské činnosti i význam pro živé organismy. ŠOVU: Zohlední dopady změn v koloběhu vody způsobené lidskou činností (např. změny v distribuci srážek, sucho, záplavy).	adaptační a mitigační opatření v přírodě a ve městě; modely, porovnání
CAP-PRI-004-ZV9-008	Zhodnotí význam přírody pro život člověka na základě vědeckých důkazů a s využitím konkrétních příkladů.	Shrne na základě informačních zdrojů a vlastní zkušenosti zdroje a služby, které získává z přírody (pole s remízky a zelenými pásy; zemědělsky využívané ekosystémy v tropech a subtropích - včetně agrolesnictví) a případy, kdy služby příroda již neposkytuje (absence humusové složky v orné půdě; absence opylovačů kvůli pesticidům). Na příkladu prostředí ve svém okolí (intravilán obce) ukáže ekosystémové služby, které dané území nebo konkrétní organismus poskytuje lidem, včetně ochlazovacího efektu díky výparu a ukládání uhlíku.	S použitím badatelských metod určí a prozkoumá vybraný problém přírodního prostředí ve svém okolí a navrhne možné opatření.	KDI-DAT-000-ZV9-001 Data získaná na základě vlastních kritérií a formulovaných dotazů z různých digitálních zdrojů posuzuje z hlediska souladu s již známými poznatky i nároku na spolehlivost zdroje.	X	CAP-CHE-002-ZV9-008 Vytvoří model koloběhu vody v přírodě a zahrne do něj vliv lidské činnosti i význam pro živé organismy. ŠOVU: Znázorní základní fáze koloběhu vody (výpar, kondenzace, srážky, vsakování, odtok) včetně popisu těchto procesů. GEO-GEO-002-ZV9-010 Identifikuje hlavní faktory ovlivňující rozmístění a zaměření hospodářských aktivit a jejich vliv na konkrétní region a jeho další rozvoj. ŠOVU: Prozkoumá s pomocí kartogramů umístění hlavních odvětví hospodářství v Česku / ve světě a uvede specifické lokalizační faktory (přírodní i společenské), které jsou podstatné pro jejich úspěšný rozvoj (např. intenzivní x extenzivní zemědělství). Na konkrétních příkladech prozkoumá a pojmenuje hlavní pozitivní a negativní dopady.	zdroje a ekosystémové služby, příklady hospodaření (pole s remízky a zelenými pásy; zemědělsky využívané ekosystémy v tropech a subtropích - včetně agrolesnictví); intravilán obce př. ochlazovací efekt stromu ve městě díky výparu; ukládání uhlíku; tvorba návrhu na změnu v obci, měření teploty, používání digitálních aplikací

CAP-PRI-004-ZV9-008	Zhodnotí význam přírody pro život člověka na základě vědeckých důkazů a s využitím konkrétních příkladů.	Uvede příklady významu přírodního území (chráněná území v regionu) a zemědělsky využívané kulturní krajiny jako inspirace pro umělecké vyjádření nebo pro wellbeing.	X	KKT-KON-000-ZV9-001 Rozlišuje různé formy kultury a umění, popíše jejich projevy a uvede významné kulturní instituce na regionální, národní i globální úrovni. KDI-DAT-000-ZV9-001 Data získaná na základě vlastních kritérií a formulovaných dotazů z různých digitálních zdrojů posuzuje z hlediska souladu s již známými poznatky i nároku na spolehlivost zdroje.	X	GEO-GEO-002-ZV9-007 Odvodí charakter půd a živých organismů pro konkrétní místo, jeho příčiny a vliv na tamní přírodní prostředí a lidskou společnost. ŠOVU: Uvede, jakými ukazateli, daty a mapami lze charakterizovat přírodní podmínky libovolného místa na světě. Diskutuje možné využití přírodních podmínek pro turismus.	přírodní a chráněná území v regionu, příklady uměleckých vyjádření, přínosy pro wellbeing
CAP-PRI-004-ZV9-008	Zhodnotí význam přírody pro život člověka na základě vědeckých důkazů a s využitím konkrétních příkladů.	Zkoumá plochy ovlivněné intenzivním zemědělským hospodařením (pole a jejich okraje, rybníky) a objasní přitom roli živých organismů (rozkladači v půdě, opylovači) v přírodě a závislost lidí na jejich činnosti a vyjádří svůj názor na roli člověka v přírodě a na jeho odpovědnost za okolní prostředí na příkladu zemědělství (př. používání pesticidů a umělých hnojiv a zemědělských postupů bránících půdní erozi).	X	KDI-DAT-000-ZV9-001 Data získaná na základě vlastních kritérií a formulovaných dotazů z různých digitálních zdrojů posuzuje z hlediska souladu s již známými poznatky i nároku na spolehlivost zdroje.	X	GEO-GEO-004-ZV9-017 Zhodnotí, jak naplňování potřeb jedince, společnosti a přírodního prostředí v konkrétním místě napomáhá či zabraňuje udržitelnosti života na Zemi. ŠOVU: Na několika odlišných příkladech environmentálních problémů z Česka i ze světa doloží vzájemné vztahy životního prostředí a různých aktivit člověka, zmapuje u nich potřeby jednotlivce, společnosti a přírodního prostředí. Shrne argumenty různých pohledů na vybraný problém životního prostředí, posoudí jejich význam a formuluje vlastní názor, který obhájí před ostatními.	pozorování, pokusy, vyvození závěrů; práce s informačními zdroji a zemědělskými databázemi a mapami, zemědělské hospodaření - různé přístupy (používání pesticidů a umělých hnojiv; přidávání organické hmoty a zemědělské postupy bránící půdní erozi); role organismů (rozkladači v půdě, opylovači), odpovědnost člověka za okolní prostředí; diskuze - vyjadřování názorů a postojů, naslouchání
X	X	X	Navrhne a zdůvodní změny ve využívání krajiny a přírodních zdrojů s ohledem na principy udržitelnosti.	KPP-ZDR-000-ZV9-001 Získává zdroje pro aktivity, které přispívají k rozvoji jeho samotného či blízkého okolí.	X	X	využívání krajiny, scénáře, návrhy
X	X	X	Navrhne a zdůvodní změny ve využívání krajiny a přírodních zdrojů s ohledem na principy udržitelnosti. Podílí se na společném výběru, uskutečnění a vyhodnocení akce zaměřené na péči o přírodu či na její obnovu.	KOB-PCP-000-ZV9-001 Účelně uplatňuje přímou činnost svůj vliv na změny v místním či širším okolí při respektování práv a zájmů druhých. KPP-ZDR-000-ZV9-001 Získává zdroje pro aktivity, které přispívají k rozvoji jeho samotného či blízkého okolí. KPP-TYM-000-ZV9-001 Efektivně přispívá k úspěšné týmové spolupráci.	X	X	pro uskutečnění akce v tomto mŠVP dle učebního plánu zde není dostatečná časová dotace
CAP-PRI-004-ZV9-014	Reflektuje svůj vztah k přírodě na základě aktivit podporujících environmentální senzitivitu, ocenění rozmanitosti a chápání evoluční příbuznosti lidí a ostatních organismů.	Popisuje rozmanitost druhů i tvarů, vyjadřuje svůj postoj k ní a reflektuje, že rozmanitost má hodnotu sama o sobě. (zemědělská krajina - pole, sady)	X	KOB-RES-000-ZV9-001 Projevuje ohleduplný, citlivý a podporující přístup k živým jedincům, přírodě a světu jako celku.	X	X	reflexe rozmanitosti přírody, hodnota přírody, morální, filosofický a estetický rozměr; formulace vlastního postoje, naslouchání (zemědělská krajina - pole, sady)

	CAP-PRI-004-ZV9-014	Reflektuje svůj vztah k přírodě na základě aktivit podporujících environmentální senzitivitu, ocenění rozmanitosti a chápání evoluční příbuznosti lidí a ostatních organismů.	Uvede příklad úbytku biodiverzity, zhodnotí příčinu, vyhledá příklady řešení (včetně vlastního životního stylu, role výběru potravin apod.) a sdílí svoje postoje s ostatními (zemědělská krajina - pole, sady).	Na základě zjištěných informací (např. grafy, simulační hry) vyhodnotí důsledky lidských zásahů do ekosystému z hlediska jejich předvídatelnosti a časového průběhu.	KOB-RES-000-ZV9-001 Projevuje ohleduplný, citlivý a podporující přístup k živým jedincům, přírodě a světu jako celku.	X	CAP-CHE-002-ZV9-008 Vytvoří model koloběhu vody v přírodě a zahrne do něj vliv lidské činnosti i význam pro živé organismy. Spočítá svou vodní stopu (např. pomocí <a href="https://www.voda.limited/vodni-zuctovani">https://www.voda.limited/vodni-zuctovani</a> ), porovná ji s průměrnou stopou v ČR i ve světě a navrhne 3 konkrétní způsoby, jak by ji mohl snížit.	úbytek biodiverzity, příčiny, příklady řešení (včetně vlastního životního stylu, role výběru potravin apod.); formulace postoje, sdílení (zemědělská krajina - pole, sady).
Člověk jako jeden ze savců	CAP-PRI-004-ZV9-012	Určí vybrané druhy a zdůvodní jejich zařazení do taxonomických skupin na základě typických znaků a popíše evoluci skupin organismů s použitím vhodných vyobrazení vývoje.	Zařadí vybrané druhy do hlavních fylogenetických skupin (savci, plazi). Vymenuje několik příkladů, kdy mají organismy podobný znak, ale není to z důvodu příbuznosti, vysvětlí, proč u těchto nepříbuzných skupin podobný znak vznikl (např. ploutve velryb, kosatek a lachtanů).	X	KRP-VED-000-ZV9-001 Analyzuje při rozhodování a řešení problémů objektivní informace a prezentované závěry vědeckého poznání. KKK-VYJ-000-ZV9-001 Vyjadřuje se prostřednictvím souboru běžných výrazových prostředků, které volí s důrazem na svůj komunikační záměr, partnera a situaci.	ZGC-BPO-000-ZV9-001 Při interpretaci komplexních textů dokládá své závěry textem; v oborech usiluje o přesnost a uspořádanost v obsahu i ve vyjadřování; podle své potřeby využívá psaní pro své sebeuvědomění a sebevyjádření.	X	určování pomocí klíčů a aplikací; určovací znaky; třídění do hlavních fylogenetických skupin (př. savci), koevoluce znaků (např. ploutve velryb, kosatek a lachtanů); příklady určování a třídění na skupině savci/plazi
	CAP-PRI-004-ZV9-011	Vysvětlí, jak vlastnosti vybraného organismu souvisejí s jeho vývojem a umožňují mu přežít a rozmnožit se	Vysvětlí na příkladech ve skupině savců, že vnitrodruhová rozmanitost vzniká mutacemi genů a pohlavním rozmnožováním a že výhodné mutace mají na úrovni populace vyšší pravděpodobnost, že budou předány do další generace. Uvede příklady (u savců a člověka), kterými prokáže, že se vlastnosti získané během života jedince obvykle nedědí.	X	KRP-VED-000-ZV9-001 Analyzuje při rozhodování a řešení problémů objektivní informace a prezentované závěry vědeckého poznání.	ZGC-BPO-000-ZV9-001 Při interpretaci komplexních textů dokládá své závěry textem; v oborech usiluje o přesnost a uspořádanost v obsahu i ve vyjadřování; podle své potřeby využívá psaní pro své sebeuvědomění a sebevyjádření.	X	savci, vnitrodruhová rozmanitost, umělý výběr (př. psi), přirozený výběr (zbarvení polárních savců v závislosti na teplotě)

CAP-PRI-004-ZV9-012	Určí vybrané druhy a zdůvodní jejich zařazení do taxonomických skupin na základě typických znaků a popíše evoluci skupin organismů s použitím vhodných vyobrazení vývoje.	Na základě obrazového materiálu popíše rozdíly ve stavbě těla, na příkladu kostry člověka a jiných obratlovců (savci, plazi, ptáci), odvodí ne/výhody vzpřímené kostry a pojmenuje a vysvětlí funkci vybraných částí (př. páteř, kostra končetin)	X	KKU-USU-000-ZV9-001 Řídí vlastní procesy učení. KRP-KRP-000-ZV9-001 Kriticky hodnotí informace z různých zdrojů.	X	CZB-VZB-001-ZV9-002 Na základě znalosti základních mechanismů vzniku nemocí (infekčních, neinfekčních, degenerativních, psychosomatických aj.) uplatňuje zásady aktivní ochrany zdraví. ŠOVU: Navrhne a zdůvodní preventivní opatření před nákazou respiračními chorobami, alimentárními nákazami, pohlavně přenosnými nemocemi a nemocemi spojenými s pobytem v přírodě. CZB-VZB-002-ZV9-006 Na základě zásad zdravého životního stylu plánuje a upravuje svůj denní režim a každodenní činnosti. ŠOVU: Dokládá potřebu dodržovat pravidelný stravovací, pitný, pohybový, odpočinkový a spánkový režim s využitím znalostí a dovedností o fungování organismu a vlivech působících na lidské zdraví.	porovnání, stavba kostry člověka a jiných obratlovců, ne/výhody vzpřímené kostry, funkce vybraných částí (př. páteř, kostra končetin)
CAP-PRI-004-ZV9-013	Na základě pozorování a společných diskusí analyzuje shody a rozdíly ve vývoji a životních projevech mezi člověkem a ostatními živočichy.	Na základě vlastního pozorování, filmu nebo textu o savcích popíše, v čem se jim naše chování podobá a čím se liší. Reflektuje vzájemnou vývojovou spřízněnost těchto organismů s lidmi. (důraz na etologii)	X	KKK-VYJ-000-ZV9-001 Vyjadřuje se prostřednictvím souboru běžných výrazových prostředků, které volí s důrazem na svůj komunikační záměr, partnera a situaci. KOS-EMP-000-ZV9-001 Vyrovnává se s odlišnostmi s respektem k druhým lidem.	X	X	pozorování přírody, filmu nebo práce s textem; etologie (př. komunikace, hierarchie, obrana, sdílení péče o potomstvo); reflexe vývojové spřízněnosti těchto organismů s lidmi.
CAP-PRI-004-ZV9-014	Reflektuje svůj vztah k přírodě na základě aktivit podporujících environmentální senzitivitu, ocenění rozmanitosti a chápání evoluční příbuznosti lidí a ostatních organismů.	Na základě vlastního pozorování, filmu nebo textu o savcích popíše, v čem se jim naše chování podobá a čím se liší. Reflektuje vzájemnou vývojovou spřízněnost těchto organismů s lidmi. (důraz na reflexi postoje)	X	KOB-RES-000-ZV9-001 Projevuje ohleduplný, citlivý a podporující přístup k živým jedincům, přírodě a světu jako celku.	X	X	společné a odlišné znaky (morfologické, etologické) člověka a vybraného druhu lidoopa a jiného savce; reflexe vývojové spřízněnosti těchto organismů s lidmi



Biologické základy péče o zdraví člověka	CAP-PRI-004-ZV9-003	Objasní základní vnější a vnitřní stavbu vybraných organismů včetně člověka a fungování těla jako celku s vysvětlením funkce orgánů a orgánových soustav pomocí modelu.	Na modelu lidského těla ukáže žlázy s vnitřní sekrecí, popíše jejich funkci a vysvětlí, co a jak tyto hormony ovlivňují (včetně psychiky). Na příkladu lidského těla vysvětlí některé nemoci či poruchy, které souvisí s propojeností jednotlivých soustav (př. poruchy růstu, spánku, příjmu potravy apod.).	X	KKU-USU-000-ZV9-001 Řídí vlastní procesy učení. KRP-KRP-000-ZV9-001 Kriticky hodnotí informace z různých zdrojů.	X	CZB-VZB-001-ZV9-002 Na základě znalosti základních mechanismů vzniku nemocí (infekčních, neinfekčních, degenerativních, psychosomatických aj.) uplatňuje zásady aktivní ochrany zdraví. ŠOVU: Navrhne a zdůvodní preventivní opatření před nákazou respiračními chorobami, alimentárními nákazami, pohlavně přenosnými nemocemi a nemocemi spojenými s pobytem v přírodě. CZB-VZB-002-ZV9-006 Na základě zásad zdravého životního stylu plánuje a upravuje svůj denní režim a každodenní činnosti. ŠOVU: Dokládá potřebu dodržovat pravidelný stravovací, pitný, pohybový, odpočinkový a spánkový režim s využitím znalostí a dovedností o fungování organismu a vlivech působících na lidské zdraví. CAP-CHE-001-ZV9-002 Vytvoří model, kterým popíše chemické přeměny látek v lidském těle při trávení živin. Vysvětlí pojmy enzym a hormon a na příkladech typických vysvětlí jejich funkci v lidském těle.	Žlázy s vnitřní sekrecí, vliv hormonů (včetně psychiky), nemoci a poruchy (př. poruchy růstu, spánku, příjmu potravy apod.).
--	---------------------	---	---	---	--	---	--	--

	CAP-PRI-004-ZV9-003	Objasní základní vnější a vnitřní stavbu vybraných organismů včetně člověka a fungování těla jako celku s vysvětlením funkce orgánů a orgánových soustav pomocí modelu.	Vysvětlí rozdíly ve stavbě virů, buňky bakterie a živočichů a princip působení antibiotik na bakterie. Popíše působení antibiotik na různé části těla a jejich funkci (trávení, prostředí v pochvě), rizika jejich nadužívání a vysvětlí princip různých typů očkování.	X		KKU-USU-000-ZV9-001 Řídí vlastní procesy učení. KRP-KRP-000-ZV9-001 Kriticky hodnotí informace z různých zdrojů.	X		CZB-VZB-001-ZV9-002 Na základě znalosti základních mechanismů vzniku nemocí (infekčních, neinfekčních, degenerativních, psychosomatických aj.) uplatňuje zásady aktivní ochrany zdraví. ŠOVU: Navrhne a zdůvodní preventivní opatření před nákazou respiračními chorobami, alimentárními nákazami, pohlavně přenosnými nemocemi a nemocemi spojenými s pobytem v přírodě. CZB-VZB-002-ZV9-006 Na základě zásad zdravého životního stylu plánuje a upravuje svůj denní režim a každodenní činnosti. ŠOVU: Dokládá potřebu dodržovat pravidelný stravovací, pitný, pohybový, odpočinkový a spánkový režim s využitím znalostí a dovedností o fungování organismu a vlivech působících na lidské zdraví.	stavba virů, buňky bakterie a živočichů; princip působení antibiotik na bakterie; působení antibiotik na různé části těla a jejich funkci (trávení, prostředí v pochvě), rizika nadužívání antibiotik; princip různých typů očkování
	CAP-PRI-004-ZV9-001	Rozpozná složení organismů z buněk s použitím mikroskopu a při další práci s informačními zdroji objasní funkci buňky jako komplexního živého celku.	Na základě jednoduchých přirovnání ze života popíše funkce, které v bakteriální buňce a v buňce rostlin, hub a živočichů plní její části (organely a membrána) a objasní fungování buňky jako komplexního živého celku. Popíše virus jako nebuněčného parazita, který není schopný životního projevu bez hostitelské buňky.	X		KKK-POR-000-ZV9-001 Přemýšlí o komunikačním záměru autora sdělení. KPP-REA-000-ZV9-001 Realizuje aktivity podle vlastních či skupinových postupů.	X		X	funkce vybraných částí v bakteriální buňce a v buňce rostlin, hub a živočichů (organely a membrána); fungování buňky jako komplexního živého celku; virus jako nebuněčný parazit
	CAP-PRI-004-ZV9-002	Na základě pokusu popíše faktory ovlivňující základní životní procesy v organismech včetně člověka.	Identifikuje faktory a popíše, jak ovlivňují životní procesy (př. dýchání, tepovou frekvenci) u člověka.	X		KRP-BAD-000-ZV9-001 Navrhne plán pro zkoumání a řešení specifického výzkumného problému.	X		X	faktory a životní procesy (př. dýchání, tepová frekvence) u člověka
Zkoumáme přírodu pro udržení zdraví a příznivého prostředí	CAP-PRI-004-ZV9-002	Na základě pokusu popíše faktory ovlivňující základní životní procesy v organismech včetně člověka.	X	S použitím badatelských metod určí a prozkoumá vybraný problém přírodního prostředí ve svém okolí a navrhne možné opatření.		KRP-BAD-000-ZV9-001 Navrhne plán pro zkoumání a řešení specifického výzkumného problému. KDI-TDO-000-ZV9-001 Generuje digitální obsah v různých formátech s cílem umocnit výstupy vlastní tvořivé činnosti.	X		X	pokus; př. výpar z rostlin a různých povrchů, povrchová teplota; vsak do půdy; formulace výzkumné otázky i hypotézy a návrhu postupu, vyvození výsledků, interpretace a návrhy změn pro okolí

CAP-PRI-004-ZV9-002	Na základě pokusu popíše faktory ovlivňující základní životní procesy v organismech včetně člověka.	Navrhne, provede a vyhodnotí jednoduchý pokus/pozorování, který zkoumá, jak určitý faktor ovlivňuje život rostlin nebo živočichů (vč. člověka): запиše, co chce zjistit, co si myslí, že se stane, a co bude během pokusu měnit. Podílí se na formulaci hypotézy a návrhu postupu, vybere správné pomůcky pro pokus, opatrně zachází se živými organismy a pečlivě zapisuje, co během pokusu pozoruje. Na základě získaných výsledků vysvětlí, jak to, co měnil, ovlivnilo výsledek, a odlišuje přitom výsledek doložený daty od závěrů, které sám vřadil.	S použitím badatelských metod určí a prozkoumá vybraný problém přírodního prostředí ve svém okolí a navrhne možné opatření.	KRP-BAD-000-ZV9-001 Navrhne plán pro zkoumání a řešení specifického výzkumného problému. KDI-TDO-000-ZV9-001 Generuje digitální obsah v různých formátech s cílem umocnit výstupy vlastní tvořivé činnosti.	X	X	navrhování a provedení pozorování/pokusu; výběr faktoru, formulace hypotézy a návrhu postupu, výběr pomůcek, záznam, vyhodnocení výsledků, vyvozování závěrů	
CAP-PRI-004-ZV9-002	Na základě pokusu popíše faktory ovlivňující základní životní procesy v organismech včetně člověka.	Porovná vlastnosti půdy z hlediska její úrodnosti a ekologického významu.	Na základě zjištěných informací (např. grafy, simulační hry) vyhodnotí důsledky lidských zásahů do ekosystému z hlediska jejich předvídatelnosti a časového průběhu. S použitím badatelských metod určí a prozkoumá vybraný problém přírodního prostředí ve svém okolí a navrhne možné opatření.	RP-BAD-000-ZV9-001 Navrhne plán pro zkoumání a řešení specifického výzkumného problému. KRP-KRP-000-ZV9-001 Kriticky hodnotí informace z různých zdrojů.	ZGC-BPO-000-ZV9-001 Při interpretaci komplexních textů dokládá své závěry textem; v oborech usiluje o přesnost a uspořádanost v obsahu i ve vyjadřování; podle své potřeby využívá psaní pro své sebeuvědomění a sebevyjádření.	CAP-CHE-002-ZV9-008 Vytvoří model koloběhu vody v přírodě a zahrne do něj vliv lidské činnosti i význam pro živé organismy. Znárodní základní fáze koloběhu vody (výpar, kondenzace, srážky, vsakování, odtok) včetně popisu těchto procesů. CAP-CHE-002-ZV9-009 Vysvětlí význam pedosféry a litosféry jako zdroje obživy, surovin a životního prostředí organismů včetně člověka. ŠOVU: Zhodnotí přínosy a rizika spojená se získáváním prvotních surovin. GEO-GEO-002-ZV9-007 Odvodí charakter půd a živých organismů pro konkrétní místo, jeho příčiny a vliv na tamní přírodní prostředí a lidskou společnost. ŠOVU: Ve skupině vytvoří charakteristiku přírodních podmínek konkrétního místa na Zemi.	vlastnosti půdy - úrodnost a ekologický význam	
Rozmnožování a dědičnost, změny DNA	CAP-PRI-004-ZV9-009	Zhodnotí výhody a nevýhody pohlavního a nepohlavního rozmnožování pro projevení se konkrétních znaků s ohledem na dané prostředí.	Popíše životní cykly organismů z různých taxonomických skupin na příkladu různých skupin savců (vč. člověka) a dává je do souvislosti s jejich šířením v prostředí v minulosti a dnes.	X	KKU-SMU-000-ZV9-001 Uvědomuje si důležitost celoživotního charakteru učení. KRP-KRP-000-ZV9-001 Kriticky hodnotí informace z různých zdrojů.	X	X	životní cykly organismů z různých taxonomických skupin na příkladu různých skupin savců (vč. člověka); šíření v prostředí v minulosti a dnes; práce s informačními zdroji (film, mapy, databáze)

CAP-PRI-004-ZV9-009	Zhodnotí výhody a nevýhody pohlavního a nepohlavního rozmnožování pro projevení se konkrétních znaků s ohledem na dané prostředí.	Zhodnotí výhody a nevýhody pohlavního rozmnožování s ohledem na typ prostředí a způsob šíření potomků a objasní roli pohlavních buněk (savci a člověk). Vysvětlí zákonitosti přenosu genů a projevu znaků v jednotlivých generacích při pohlavním rozmnožování a roli prostředí při projevu znaků.	X	KKU-SMU-000-ZV9-001 Uvědomuje si důležitost celoživotního charakteru učení. KRP-KRP-000-ZV9-001 Kriticky hodnotí informace z různých zdrojů.	ZGC-BPO-000-ZV9-001 Při interpretaci komplexních textů dokládá své závěry textem; v oborech usiluje o přesnost a uspořádanost v obsahu i ve vyjadřování; podle své potřeby využívá psaní pro své sebeuvědomění a sebevyjádření.	X	ne/výhody pohlavního rozmnožování s ohledem na typ prostředí a způsob šíření potomků, role pohlavních buněk (savci a člověk); zákonitosti přenosu genů a projevu znaků
CAP-PRI-004-ZV9-009	Zhodnotí výhody a nevýhody pohlavního a nepohlavního rozmnožování pro projevení se konkrétních znaků s ohledem na dané prostředí.	Na základě příkladů zhodnotí význam náhodných změn dědičné informace (mutací) pro vývoj jedince a druhu (evoluci). Vysvětlí na příkladech (u savců vč. člověka), že vnitrodruhová rozmanitost vzniká mutacemi genů a pohlavním rozmnožováním a že výhodné mutace mají na úrovni populace vyšší pravděpodobnost, že budou předány do další generace. Uvede příklady, kterými prokáže, že se vlastnosti získané během života jedince obvykle nedědí.	X	KKU-SMU-000-ZV9-001 Uvědomuje si důležitost celoživotního charakteru učení. KRP-KRP-000-ZV9-001 Kriticky hodnotí informace z různých zdrojů.	ZGC-BPO-000-ZV9-001 Při interpretaci komplexních textů dokládá své závěry textem; v oborech usiluje o přesnost a uspořádanost v obsahu i ve vyjadřování; podle své potřeby využívá psaní pro své sebeuvědomění a sebevyjádření.	X	význam mutací pro vývoj jedince a druhu (evoluci), vznik vnitrodruhové rozmanitosti, dědičnost znaků
CAP-PRI-004-ZV9-010	Vysvětlí význam DNA pro jedince a diskutuje o výhodách a rizicích jejího pozměňování.	Na konkrétních příkladech diskutuje o vlivu pozměňování DNA u hospodářských plodin (ozařování osiva u obilí, šlechtění, GMO).	X	KKK-AKN-000-ZV9-001 Během mluvené interakce v každodenních situacích uzpůsobuje vlastní projev tak, že aktivně reaguje na projev partnera, a tím přispívá ke kultivovanosti konkrétní situace. KRP-RPS-000-ZV9-001 Reflektuje osobní a společné problémy s ohledem na různé perspektivy navrhovaných řešení.	X	X	vliv pozměňování DNA u hospodářských plodin (ozařování osiva u obilí, šlechtění, GMO); diskuze

<p>Neživá příroda jako dynamický systém, kronika vývoje života, zdroj surovin a prostředí pro život</p>	<p>CAP-PRI-005-ZV9-016</p>	<p>Vysvětlí vztah mezi pohyby litosférických desek a vznikem a přeměnou hornin na základě studia informačních zdrojů a modelů</p>	<p>Pomocí modelu zobrazí procesy vzniku zemského reliéfu a hornin v konkrétní tektonické situaci, a vysvětlí vliv vnějších geologických činitelů na dotváření rázu zemského povrchu, s důsledkem pro vznik a erozi půdy (vnější geologičtí činitelé)</p>	<p>X</p>	<p>KRP-VED-000-ZV9-001 Analyzuje při rozhodování a řešení problémů objektivní informace a prezentované závěry vědeckého poznání. KDI-VIN-000-ZV9-001 Využívá digitální technologie, aby sobě či ostatním usnadnil či zjednodušil pracovní postupy a zkvalitnil výsledky práce.</p>	<p>X</p>	<p>GEO-GEO-002-ZV9-006 Vysvětlí vznik a rozmístění tvarů zemského povrchu a jejich vliv na další přírodní procesy a lidské aktivity. ŠOVU: Vysvětlí příčiny pohybu litosférických desek a jeho důsledky z hlediska vzniku a zániku zemské kůry, rozložení hlavních rysů reliéfu Země. Pojmenuje vnější geomorfologické činitele a vysvětlí jejich působení na zemský povrch. Ve skupině vytvoří animaci nebo pokus, kterým vysvětlí vznik vybraného přírodního krajinného útvaru v Česku. Na konkrétních příkladech aktuálních zpráv vysvětlí, jak pozitivně či negativně geomorfologické procesy ovlivňují život lidí.</p>	<p>práce s modelem; procesy vzniku zemského reliéfu a hornin v konkrétní tektonické situaci (například na rozhraní litosférických desek); vnější geologické činitele (př. vznik krasových oblastí, skalní města, zaoblování horských vrcholů, zvětrávání a vznik půd)</p>
---	----------------------------	---	--	----------	--	----------	---	---

CAP-PRI-005-ZV9-017	Objasní příčiny neobnovitelnosti a nerovnoměrného rozložení zdrojů minerálů, energie, podzemní vody a dopady jejich těžby a využití na zdraví lidí a přírodu.	Objasní neobnovitelnost nerostných surovin (např. energetické suroviny) v důsledku procesu jejich vzniku, těžby a způsobů využití.	Na konkrétních příkladech z okolí školy a bydliště identifikuje zamýšlené i nezamýšlené dopady těžby na krajinu a místní ekosystémy.	KOB-ZPS-000-ZV9-001 Zohledňuje vzájemnou propojenost jevů, situací a výzev v okolním světě z hledisek sociálních, ekonomických, kulturních, politických a ekologických. KPP-NAP-000-ZV9-001 Využívá příležitosti a výzvy pro rozvoj v různých oblastech vlastního života.	ZGC-BPO-000-ZV9-001 Při interpretaci komplexních textů dokládá své závěry textem; v oborech usiluje o přesnost a uspořádanost v obsahu i ve vyjadřování; podle své potřeby využívá psaní pro své sebeuvědomění a sebevyjádření.	CAP-CHE-002-ZV9-008 Vytvoří model koloběhu vody v přírodě a zahrne do něj vliv lidské činnosti i význam pro živé organismy. ŠOVU: S pomocí mapy popíše nerovnoměrné rozložení zdrojů pitné vody na Zemi. CAP-CHE-002-ZV9-009 Vysvětlí význam pedosféry a litosféry jako zdroje obživy, surovin a životního prostředí organismů včetně člověka. ŠOVU: Identifikuje hlavní suroviny získávané z litosféry (např. minerály, rudy, stavební materiály) a jejich využití v průmyslu a každodenním životě. GEO-GEO-002-ZV9-010 Identifikuje hlavní faktory ovlivňující rozmístění a zaměření hospodářských aktivit a jejich vliv na konkrétní region a jeho další rozvoj. ŠOVU: Prozkoumá s pomocí kartogramů umístění hlavních odvětví hospodářství v Česku / ve světě a uvede specifické lokalizační faktory (přírodní i společenské), které jsou podstatné pro jejich úspěšný rozvoj (např. hutní průmysl, cestovní ruch). Na konkrétních příkladech prozkoumá a pojmenuje hlavní pozitivní a negativní dopady konkrétních hospodářských činností na místo/region jejich lokalizace (specificky pro nadnárodní korporace).	neobnovitelnost nerostných surovin (např. energetické suroviny) v důsledku procesu jejich vzniku, těžby a způsobů využití
CAP-PRI-005-ZV9-018	Objasní události významné pro vznik a vývoj života v jednotlivých geologických érách (včetně vymírání v současnosti) s využitím časové osy a informačních zdrojů; vybrané události dokládá na příkladech hornin a zkamenělin z regionu.	Vymezí klíčové etapy geologického a biologického vývoje na Zemi a faktory, které je ovlivňovaly; porovná s pomocí geologické časové osy dobu trvání vývoje jednotlivých geosfér a biosfér.	X	KOB-ZPS-000-ZV9-001 Zohledňuje vzájemnou propojenost jevů, situací a výzev v okolním světě z hledisek sociálních, ekonomických, kulturních, politických a ekologických. KRP-VED-000-ZV9-001 Analyzuje při rozhodování a řešení problémů objektivní informace a prezentované závěry vědeckého poznání.	ZGC-BPO-000-ZV9-001 Při interpretaci komplexních textů dokládá své závěry textem; v oborech usiluje o přesnost a uspořádanost v obsahu i ve vyjadřování; podle své potřeby využívá psaní pro své sebeuvědomění a sebevyjádření.	X	klíčové etapy geologického a biologického vývoje na Zemi (faktory prostředí, délka trvání etap, vývoj geosfér a biosfér); práce s geologickou časovou osou

CAP-PRI-005-ZV9-018	Objasní události významné pro vznik a vývoj života v jednotlivých geologických érách (včetně vymírání v současnosti) s využitím časové osy a informačních zdrojů; vybrané události dokládá na příkladech hornin a zkamenělin z regionu.	Na konkrétním příkladu horniny, zkameněliny nebo geologického jevu demonstruje procesy, které je formovaly a možnosti jejich zkoumání a význam pro poznání geologické minulosti Země.	X	KOB-ZPS-000-ZV9-001 Zohledňuje vzájemnou propojenost jevů, situací a výzev v okolním světě z hledisek sociálních, ekonomických, kulturních, politických a ekologických. KRP-VED-000-ZV9-001 Analyzuje při rozhodování a řešení problémů objektivní informace a prezentované závěry vědeckého poznání.	ZGC-BPO-000-ZV9-001 Při interpretaci komplexních textů dokládá své závěry textem; v oborech usiluje o přesnost a uspořádanost v obsahu i ve vyjadřování; podle své potřeby využívá psaní pro své sebeuvědomění a sebevyjádření.	X	práce s informačními zdroji a konkrétní horninou, zkamenělinou nebo geologickým jevem; procesy vzniku; paleontologické a geologické metody jeho zkoumání; význam pro poznání geologické minulosti Země.
CAP-PRI-005-ZV9-018	Objasní události významné pro vznik a vývoj života v jednotlivých geologických érách (včetně vymírání v současnosti) s využitím časové osy a informačních zdrojů; vybrané události dokládá na příkladech hornin a zkamenělin z regionu.	Porovnává faktory, které ovlivňovaly vymírání organismů v geologické minulosti a v současnosti; zhodnotí rychlost a intenzitu vymírání v jeho klíčových etapách ("velká pětka" a současné vymírání).	Na základě zjištěných informací (např. grafy, simulační hry) vyhodnotí důsledky lidských zásahů do ekosystému z hlediska jejich předvídatelnosti a časového průběhu.	KOB-ZPS-000-ZV9-001 Zohledňuje vzájemnou propojenost jevů, situací a výzev v okolním světě z hledisek sociálních, ekonomických, kulturních, politických a ekologických. KRP-VED-000-ZV9-001 Analyzuje při rozhodování a řešení problémů objektivní informace a prezentované závěry vědeckého poznání.	ZGC-BPO-000-ZV9-001 Při interpretaci komplexních textů dokládá své závěry textem; v oborech usiluje o přesnost a uspořádanost v obsahu i ve vyjadřování; podle své potřeby využívá psaní pro své sebeuvědomění a sebevyjádření.	X	příčiny, rychlost a intenzita vymírání v klíčových etapách ("velká pětka" a současné vymírání).

## 9. ročník

Návrh témat pro tematický	OVU vzdělávacích oborů pro uzlový bod 9		Školní OVU pro 9. ročník	Školní OVU PT	Vazby na OVU KK	Vazby na OVU ZG	Vazby na další OVU vzdělávacích oborů	Učivo k dosažení OVU
	Kód	Popis OVU z RVP ZV						
Klimatická změna - biologické souvislosti v příčinách, dopadech a řešeních	CAP-PRI-004-ZV9-014	Reflektuje svůj vztah k přírodě na základě aktivit podporujících environmentální senzitivitu, ocenění rozmanitosti a chápání evoluční příbuznosti lidí a ostatních organismů.	Pojmenuje, čím je pro něj příroda osobně důležitá, vyjádří svůj názor na roli člověka v přírodě a na jeho odpovědnost za okolní prostředí.	Navrhne, jak předejít nežádoucí změně vztahů mezi organismy a prostředím způsobené lidskými zásahy do ekosystému.	KOB-RES-000-ZV9-001 Projevuje ohleduplný, citlivý a podporující přístup k živým jedincům, přírodě a světu jako celku.	X	X	reflexe vlastního postoje k přírodě (názor na roli člověka v přírodě a na jeho odpovědnost za okolní prostředí); práce s informačními zdroji; diskuze - naslouchání
	CAP-PRI-002-ZV9-004	Vytvoří zjednodušující model vztahů mezi organismy navzájem a prostředím v ekosystému na základě vlastního pozorování a práce s informačními zdroji a na konkrétních příkladech posoudí udržitelnost využívání ekosystému člověkem.	Pomocí zjednodušujících obrazových informačních zdrojů porovná tok energie (ve formě organických látek) a využívanou plochu při pěstování zemědělských plodin pro lidskou spotřebu a při krmení zvířat.	Navrhne, jak předejít nežádoucí změně vztahů mezi organismy a prostředím způsobené lidskými zásahy do ekosystému.	KPP-REA-000-ZV9-001 Realizuje aktivity podle vlastních či skupinových postupů.	X	X	práce s informačními zdroji (infografiky, zjednodušující mapky a schémata); tok energie (ve formě organických látek) a využívání plochy při pěstování zemědělských plodin
	CAP-PRI-002-ZV9-004	Vytvoří zjednodušující model vztahů mezi organismy navzájem a prostředím v ekosystému na základě vlastního pozorování a práce s informačními zdroji a na konkrétních příkladech posoudí udržitelnost využívání ekosystému člověkem.	V různých scénářích ukazuje dopad ne/udržitelného využívání na jednotlivé prvky a vztahy v modelu ekosystému a navrhne pro něj udržitelné využívání ((pro park/školní zahradu; les; jiný ekosystém- louka nebo rybník).	Navrhne, jak předejít nežádoucí změně vztahů mezi organismy a prostředím způsobené lidskými zásahy do ekosystému.	KOB-ZPS-000-ZV9-001 Zohledňuje vzájemnou propojenost jevů, situací a výzev v okolním světě z hledisek sociálních, ekonomických, kulturních, politických a ekologických.	X		CAP-CHE-003-ZV9-014 Zmapuje chemické (a jiné) provozy v místě svého bydliště, zjistí informace o jejich produkci a zhodnotí její vliv na kvalitu životního prostředí a vlastní život. ŠOVU: Aktivně se zajímá o to, kde v místě jeho bydliště dochází ke znečišťování vody, vzduchu a půdy – v rámci svých možností zjišťuje možnosti nápravy (nahlášení samosprávě, technickým službám, zorganizování úklidové akce, aj.), současně navrhuje možnosti limitace zdrojů znečištění.



CAP-PRI-002-ZV9-004	Vytvoří zjednodušující model vztahů mezi organismy navzájem a prostředím v ekosystému na základě vlastního pozorování a práce s informačními zdroji a na konkrétních příkladech posoudí udržitelnost využívání ekosystému člověkem.	Posoudí různé způsoby hospodaření v krajině v kontextu ochrany přírody (na základě vlastních zkušeností s péčí o přírodu) a zemědělského hospodaření v okolí, zejména s ohledem na prevenci půdní eroze, hospodaření s vodou v krajině a ukládání uhlíku do půdy.	Navrhne, jak předejít nežádoucí změně vztahů mezi organismy a prostředím způsobené lidskými zásahy do ekosystému.	KRP-BAD-000-ZV9-001 Navrhne plán pro zkoumání a řešení specifického výzkumného problému.	X	CAP-CHE-003-ZV9-010 Zhodnotí využívání materiálů a energetických surovin v kontextu udržitelnosti. ŠOVU: Porovná užívání běžných paliv (fosilních a vyráběných) jako zdrojů energie z pohledu efektu i udržitelnosti s obnovitelnými zdroji. CAP-CHE-003-ZV9-013 S pomocí různých informačních zdrojů ilustruje rozmanitost chemie a reflektuje aktuální dění v tomto vědním oboru. ŠOVU: Uvede příklady inovací v chemickém výzkumu s ohledem na cíle udržitelnosti a koncept zelené chemie. CAP-CHE-003-ZV9-014 Zmapuje chemické (a jiné) provozy v místě svého bydliště, zjistí informace o jejich produkci a zhodnotí její vliv na kvalitu životního prostředí a vlastní život. ŠOVU: Diskutuje, kde v místě jeho bydliště dochází ke znečišťování vody, vzduchu a půdy, navrhuje možnosti redukce znečištění. CAP-CHE-003-ZV9-012 Na konkrétních příkladech popíše chemickou reakci jako změnu výchozích látek na produkty za uvolnění nebo spotřebování energie při přeskupování atomů a chemických vazeb. ŠOVU: Vytvoří diagram koloběhu uhlíku s využitím pojmů: fotosyntéza, spalování, respirace (buněčné dýchání), vznik sedimentů s obsahem uhlíku, oxid uhličitý.	udržitelné hospodaření v zemědělské krajině (opatření pro prevenci půdní eroze, hospodaření s vodou v krajině a ukládání uhlíku do půdy)
---------------------	---	---	---	--	---	--	--

CAP-PRI-004-ZV9-007	Objasní roli přírodních procesů v příčinách, dopadech a opatřeních týkajících se změn klimatu.	Na základě informačních zdrojů identifikuje dopad změny klimatu na lidské zdraví (přehřívání organismu při vlnách veder, riziko infarktu) a na vybrané druhy organismů nebo hospodářsky významné plodiny.	Navrhne, jak předejít nežádoucí změně vztahů mezi organismy a prostředím způsobené lidskými zásahy do ekosystému.	KRP-VED-000-ZV9-001 Analyzuje při rozhodování a řešení problémů objektivní informace a prezentované závěry vědeckého poznání.	X	CZB-VZB-001-ZV9-002 Na základě znalosti základních mechanismů vzniku nemocí (infekčních, neinfekčních, degenerativních, psychosomatických aj.) uplatňuje zásady aktivní ochrany zdraví. ŠOVU: Navrhne a zdůvodní preventivní opatření před nákazou respiračními chorobami, alimentárními nákazami, pohlavně přenosnými nemocemi a nemocemi spojenými s pobytem v přírodě. CZB-VZB-002-ZV9-006 Na základě zásad zdravého životního stylu plánuje a upravuje svůj denní režim a každodenní činnosti. ŠOVU: Sestavuje denní režim pro pracovní a víkendový den, plánuje čas pro učení, práci, pohyb, zábavu, odpočinek a spánek podle vlastních potřeb i s ohledem na oprávněné nároky jiných osob a s dodržením platných doporučení.	dopady změny klimatu na lidské zdraví (přehřívání organismu při vlnách veder, riziko infarktu) a na vybrané druhy organismů (př. koráli, obojživelníci, původci nemocí) nebo hospodářsky významné plodiny (př. smrk, chmel, rýže, kukuřice, pšenice)
CAP-PRI-004-ZV9-007	Objasní roli přírodních procesů v příčinách, dopadech a opatřeních týkajících se změn klimatu.	Uvede příklady opatření z informačních zdrojů, z blízkého okolí a z regionu založených na přírodních procesech (fotosyntéza, rozklad, výpar vody z rostlin) zmírňujících dopady změn klimatu a argumentuje na základě důkazů o jejich účinnosti v sídlech a v krajině.	Navrhne, jak předejít nežádoucí změně vztahů mezi organismy a prostředím způsobené lidskými zásahy do ekosystému. S využitím získaných informací provede průzkum rizikových míst, existujících a možných opatření na předcházení a přizpůsobování se změně klimatu (mitigačních a adaptačních opatřeních).	KRP-VED-000-ZV9-001 Analyzuje při rozhodování a řešení problémů objektivní informace a prezentované závěry vědeckého poznání.	X	CAP-CHE-003-ZV9-012 Na konkrétních příkladech popíše chemickou reakci jako změnu výchozích látek na produkty za uvolnění nebo spotřebování energie při přeskupování atomů a chemických vazeb. ŠOVU: Vytvoří diagram koloběhu uhlíku s využitím pojmů: fotosyntéza, spalování, respirace (buněčné dýchání), vznik sedimentů s obsahem uhlíku, oxid uhličitý.	klimatická adaptační a mitigační opatření založená na přírodních procesech (fotosyntéza, rozklad, výpar vody z rostlin); jejich účinnost; argumentace, práce s informačními zdroji

CAP-PRI-004-ZV9-007	Objasní roli přírodních procesů v příčinách, dopadech a opatřeních týkajících se změn klimatu.	Objasní roli činnosti člověka v emisích skleníkových plynů ze souše a oceánu. S použitím různých informačních zdrojů popíše současný stav vybraných ekosystémů a možné změny za různých scénářů (teplota, srážky) a přijatých opatřeních; orientuje se v závazných mezinárodních dohodách, přijatých cílech a platných opatřeních; rozlišuje přítom scénáře, argumenty a závěry postavené na vědeckých důkazech od názorů a zavádějících tvrzení.	Navrhne, jak předejít nežádoucí změně vztahů mezi organismy a prostředím způsobené lidskými zásahy do ekosystému.	KRP-KRP-000-ZV9-001 Kriticky hodnotí informace z různých zdrojů. KRP-VED-000-ZV9-001 Analyzuje při rozhodování a řešení problémů objektivní informace a prezentované závěry vědeckého poznání.	X	CAP-CHE-003-ZV9-012 Na konkrétních příkladech popíše chemickou reakci jako změnu výchozích látek na produkty za uvolnění nebo spotřebování energie při přeskupování atomů a chemických vazeb. ŠOVU: Vytvoří diagram koloběhu uhlíku s využitím pojmů: fotosyntéza, spalování, respirace (buněčné dýchání), vznik sedimentů s obsahem uhlíku, oxid uhličitý. ŠOVU: Vyjmenuje 3 konkrétní lidské aktivity, které zvyšují množství CO <sub>2</sub> v atmosféře. ŠOVU: Vytvoří diagram koloběhu uhlíku v přírodě, vyznačí v něm přirozené i umělé zdroje uhlíku a energetické změny při jejich přeměně.	emise skleníkových plynů ze souše a oceánu; dopad klimatické změny na ekosystémy za různých scénářů (teplota, srážky); mezinárodní dohody, cíle a opatření; argumenty a vědecké závěry
CAP-PRI-004-ZV9-007	Objasní roli přírodních procesů v příčinách, dopadech a opatřeních týkajících se změn klimatu.	Popíše, že buňky se skládají z uhlíku a dalších biogenních prvků, takže procesy na úrovni buňky (fotosyntéza, dýchání, rozklad) hrají roli v koloběhu uhlíku a uvede příklady pletiv s různými funkcemi (u rostlin).	X	KPP-REA-000-ZV9-001 Realizuje aktivity podle vlastních či skupinových postupů.	X	X	biogenní prvky, procesy na úrovni buňky (fotosyntéza, dýchání, rozklad); role v koloběhu uhlíku; příklady pletiv s různými funkcemi (u rostlin)
CAP-PRI-004-ZV9-002	Na základě pokusu popíše faktory ovlivňující základní životní procesy v organismech včetně člověka.	Identifikuje faktory (teplota, vlhkost) a procesy (výpar, ...), které jsou ovlivněné klimatickou změnou.	S využitím získaných informací provede průzkum rizikových míst, existujících a možných opatření na předcházení a přizpůsobování se změně klimatu (mitigačních a adaptačních opatřeních).	KRP-BAD-000-ZV9-001 Navrhne plán pro zkoumání a řešení specifického výzkumného problému. KDI-TDO-000-ZV9-001 Generuje digitální obsah v různých formátech s cílem umocnit výstupy vlastní tvořivé činnosti.	X	X	faktory (teplota, vlhkost) a procesy (výpar, ...) ovlivněné klimatickou změnou (u rostlin)
CAP-PRI-004-ZV9-002	Na základě pokusu popíše faktory ovlivňující základní životní procesy v organismech včetně člověka.	Navrhne a provede pozorování/pokus, odůvodní výběr faktorů, interpretuje výsledky v souvislostech a popíše, jak vybrané faktory ovlivňují základní životní procesy (v souvislosti s klimatickou změnou).	X	KRP-BAD-000-ZV9-001 Navrhne plán pro zkoumání a řešení specifického výzkumného problému. KDI-TDO-000-ZV9-001 Generuje digitální obsah v různých formátech s cílem umocnit výstupy vlastní tvořivé činnosti.	X	X	návrh a provedení pozorování/pokusu; interpretace (v souvislosti s klimatickou změnou).

Vývoj života, včetně evoluce člověka	CAP-PRI-004-ZV9-011 CAP-PRI-004-ZV9-012 CAP-PRI-004-ZV9-013	Vysvětlí, jak vlastnosti vybraného organismu souvisejí s jeho vývojem a umožňují mu přežít a rozmnožit se. Určí vybrané druhy a zdůvodní jejich zařazení do taxonomických skupin na základě typických znaků a popíše evoluci skupin organismů s použitím vhodných vyobrazení vývoje. Na základě pozorování a společných diskusí analyzuje shody a rozdíly ve vývoji a životních projevech mezi člověkem a ostatními živočichy.	S pomocí jednoduchého fylogenetického schématu popíše, jak se konkrétní znak (bipedie, velikost mozkovny, opozice palce) vyvíjel u příbuzných skupin, a zdůvodní význam přizpůsobení. Zařadí člověka do příbuzenských vztahů s ostatními skupinami živočichů a popíše vývoj člověka s použitím zobrazení paralelních vývojových větví, křížení a šíření předků člověka v prostoru. S pomocí jednoduchého fylogenetického schématu porovná rozmanitost jednobuněčných a mnohobuněčných organismů a ukáže vznik organismů s pravým jádrem. Popíše evoluci skupin organismů (vč. člověka) s použitím vhodných vyobrazení vývoje.	X	KRP-VED-000-ZV9-001 Analyzuje při rozhodování a řešení problémů objektivní informace a prezentované závěry vědeckého poznání. KKK-VYJ-000-ZV9-001 Vyjadřuje se prostřednictvím souboru běžných výrazových prostředků, které volí s důrazem na svůj komunikační záměr, partnera a situaci.	ZGC-BPO-000-ZV9-001 Při interpretaci komplexních textů dokládá své závěry textem; v oborech usiluje o přesnost a uspořádanost v obsahu i ve vyjadřování; podle své potřeby využívá psaní pro své sebeuvědomění a sebevyjádření.	X	práce s fylogenetickým schématem; vývoj znaku (bipedie, velikost mozkovny, opozice palce); přizpůsobení; zařazení člověka, zobrazení paralelních vývojových větví, křížení a šíření předků člověka v prostoru; rozmanitost jednobuněčných/mnohobuněčných organismů; vznik organismů s pravým jádrem; evoluce základních skupin organismů (vč. člověka)
	CAP-PRI-004-ZV9-012	Určí vybrané druhy a zdůvodní jejich zařazení do taxonomických skupin na základě typických znaků a popíše evoluci skupin organismů s použitím vhodných vyobrazení vývoje.	Popíše společného jednobuněčného předka včetně prostředí, ve kterém se vyskytoval, a jeho vlastností (byl jednobuněčný, měl jednoduchou buňku podobnou současné bakteriální buňce) a popíše evoluci skupin organismů (vč. člověka) od tohoto společného předka s použitím vhodných vyobrazení vývoje.	X	KRP-VED-000-ZV9-001 Analyzuje při rozhodování a řešení problémů objektivní informace a prezentované závěry vědeckého poznání. KKK-VYJ-000-ZV9-001 Vyjadřuje se prostřednictvím souboru běžných výrazových prostředků, které volí s důrazem na svůj komunikační záměr, partnera a situaci.	ZGC-BPO-000-ZV9-001 Při interpretaci komplexních textů dokládá své závěry textem; v oborech usiluje o přesnost a uspořádanost v obsahu i ve vyjadřování; podle své potřeby využívá psaní pro své sebeuvědomění a sebevyjádření.	X	společný jednobuněčný předek (prostředí, vlastnosti - jednobuněčný, nezískával energii z kyslíku, měl jednoduchou buňku podobnou současné bakteriální buňce); evoluce základních skupin organismů (vč. člověka); práce s fylogenetickým schématem
Ztráta biodiverzity a možnosti ochrany přírody	CAP-PRI-004-ZV9-011	Vysvětlí, jak vlastnosti vybraného organismu souvisejí s jeho vývojem a umožňují mu přežít a rozmnožit se	Popíše různé scénáře dalšího evolučního vývoje organismů včetně člověka (př. mořské ekosystémy - korálové útesy) v souvislosti se současnými environmentálními problémy (změna klimatu - nárůst teploty, okyselení oceánů), uvede příklady změn vlastností i chování. Na základě důkazů argumentuje o tom, které druhy nebo skupiny se budou schopné v blízké budoucnosti změnám klimatu přizpůsobit a které nikoli, naslouchá přitom ostatním a vyjadřuje své emoce.	Navrhne, jak předejít nežádoucí změně vztahů mezi organismy a prostředím způsobené lidskými zásahy do ekosystému.	KRP-VED-000-ZV9-001 Analyzuje při rozhodování a řešení problémů objektivní informace a prezentované závěry vědeckého poznání.	ZGC-BPO-000-ZV9-001 Při interpretaci komplexních textů dokládá své závěry textem; v oborech usiluje o přesnost a uspořádanost v obsahu i ve vyjadřování; podle své potřeby využívá psaní pro své sebeuvědomění a sebevyjádření.	X	scénáře dalšího evolučního vývoje organismů včetně člověka (mořské ekosystémy - korálové útesy) v souvislosti se současnými environmentálními problémy (změna klimatu- nárůst teploty, okyselení oceánů); změny vlastností i chování (změna chování lidí - pohyb a denní aktivita, vyhledávání a vytváření prostoru s vodou a zelení; potravní zvyklosti, migrace apod.); argumentace, diskuze, vyjadřování a naslouchání emocím

CAP-PRI-004-ZV9-014	Reflektuje svůj vztah k přírodě na základě aktivit podporujících environmentální senzitivitu, ocenění rozmanitosti a chápání evoluční příbuznosti lidí a ostatních organismů.	Pojmenuje, čím je pro něj příroda osobně důležitá, vyjádří svůj názor na roli člověka v přírodě a na jeho odpovědnost za okolní prostředí.	X	KDI-DAT-000-ZV9-001 Data získaná na základě vlastních kritérií a formulovaných dotazů z různých digitálních zdrojů posuzuje z hlediska souladu s již známými poznatky i nároku na spolehlivost zdroje.	X	X	reflexe vlastního postoje k přírodě (názor na roli člověka v přírodě a na jeho odpovědnost za okolní prostředí); práce s informačními zdroji; diskuze - naslouchání
CAP-PRI-004-ZV9-006	Zapojí se do péče o přírodu ve svém okolí nebo do aktivit pro její obnovu.	Orientuje se v možnostech spolupráce s místními spolkami a obcemi v oblasti péče o přírodu nebo její obnovu (brownfieldy, bývalé lomy, skládky apod.).	X	KPP-ZDR-000-ZV9-001 Získává zdroje pro aktivity, které přispívají k rozvoji jeho samotného či blízkého okolí.	X	GEO-GEO-004-ZV9-017 Zhodnotí, jak naplňování potřeb jedince, společnosti a přírodního prostředí v konkrétním místě napomáhá či zabraňuje udržitelnosti života na Zemi. ŠOVU: Navrhne, jak uplatnit principy udržitelnosti v konkrétním odvětví lidské činnosti, a zhodnotí jejich dopady na lokální i globální úrovni.	spolupráce s místními spolkami a obcemi v oblasti péče o přírodu nebo její obnovu (brownfieldy, bývalé lomy, skládky apod.).
CAP-PRI-002-ZV9-005	Podílí se na návrhu způsobu obnovy nebo ochrany cenného nebo člověkem narušeného území v regionu a posoudí možné dopady navrženého opatření.	Posoudí různé způsoby hospodaření v zemědělské krajině v kontextu ochrany přírody (na základě vlastních zkušeností s péčí o přírodu) a zemědělského hospodaření v okolí, zejména s ohledem na podporu biodiverzity, prevenci půdní eroze, hospodaření s vodou v krajině a ukládání uhlíku do půdy.	Navrhne, jak předejít nežádoucí změně vztahů mezi organismy a prostředím způsobené lidskými zásahy do ekosystému.	KOB-PCP-000-ZV9-001 Účelně uplatňuje přímou činnost svůj vliv na změny v místním či širším okolí při respektování práv a zájmů druhých. KPP-ZDR-000-ZV9-001 Získává zdroje pro aktivity, které přispívají k rozvoji jeho samotného či blízkého okolí. KPP-TYM-000-ZV9-001 Efektivně přispívá k úspěšné týmové spolupráci.	X	X	zemědělské hospodaření - opatření na podporu biodiverzity, prevenci půdní eroze, hospodaření s vodou v krajině a ukládání uhlíku do půdy.
CAP-PRI-004-ZV9-008	Zhodnotí význam přírody pro život člověka na základě vědeckých důkazů a s využitím konkrétních příkladů.	Uvede příklady reálných situací, kdy jsou zdroje nebo služby natolik vyčerpané, že je neposkytuje příroda, ale musí je plnit lidé. Na základě vlastní zkušenosti porovná různá prostředí přírodního a nepřírodního charakteru z různých hledisek.	Navrhne, jak předejít nežádoucí změně vztahů mezi organismy a prostředím způsobené lidskými zásahy do ekosystému.	KDI-DAT-000-ZV9-001 Data získaná na základě vlastních kritérií a formulovaných dotazů z různých digitálních zdrojů posuzuje z hlediska souladu s již známými poznatky i nároku na spolehlivost zdroje.	X	GEO-GEO-001-ZV9-003 Využívá geografické myšlení a způsoby poznávání k porozumění příčinám a důsledkům změn míst a regionů. ŠOVU: Na základě geografických dat týkajících se přírodní, společenské a ekonomické charakteristiky porovná svoji obec a svůj kraj s jinou obcí a krajem.	ekosystémové služby a jejich kolaps/absence
CAP-PRI-004-ZV9-008	Zhodnotí význam přírody pro život člověka na základě vědeckých důkazů a s využitím konkrétních příkladů.	Uvede příklady významu přírody (chráněná území v regionu, zemědělsky využívané kulturní krajiny, území silně ovlivněná člověkem - nová divočina, bývalé skládky nebo lomy; zeleň ve městech) jako inspirace pro umělecké vyjádření nebo pro wellbeing.	X	KKT-KON-000-ZV9-001 Rozlišuje různé formy kultury a umění, popisuje jejich projevy a uvede významné kulturní instituce na regionální, národní i globální úrovni. KDI-DAT-000-ZV9-001 Data získaná na základě vlastních kritérií a formulovaných dotazů z různých digitálních zdrojů posuzuje z hlediska souladu s již známými poznatky i nároku na spolehlivost zdroje.	X	GEO-GEO-002-ZV9-007 Odvodí charakter půd a živých organismů pro konkrétní místo, jeho příčiny a vliv na tamní přírodní prostředí a lidskou společnost. ŠOVU: Uvede, jakými ukazateli, daty a mapami lze charakterizovat přírodní podmínky libovolného místa na světě. Diskutuje možné využití přírodních podmínek pro turismus.	význam přírody (chráněná území v regionu, zemědělsky využívané kulturní krajiny, území silně ovlivněná člověkem - nová divočina, bývalé skládky nebo lomy; zeleň ve městech) pro umělecké vyjádření a wellbeing

	CAP-PRI-004-ZV9-014	Reflektuje svůj vztah k přírodě na základě aktivit podporujících environmentální senzitivitu, ocenění rozmanitosti a chápání evoluční přibuznosti lidí a ostatních organismů.	Uvede příklad úbytku biodiverzity (v souvislosti se změnou klimatu a překročením planetárních mezí), zhodnotí příčinu, uvede příklady řešení (včetně vlastních návrhů na ochranu/obnovu přírody) a sdílí svoje postoje s ostatními.	Navrhne, jak předejít nežádoucí změně vztahů mezi organismy a prostředím způsobené lidskými zásahy do ekosystému.	KOB-RES-000-ZV9-001 Projevuje ohleduplný, citlivý a podporující přístup k živým jedincům, přírodě a světu jako celku.	X	GEO-GEO-004-ZV9-017 Zhodnotí, jak naplňování potřeb jedince, společnosti a přírodního prostředí v konkrétním místě napomáhá či zabraňuje udržitelnosti života na Zemi. ŠOVU: Na několika odlišných příkladech environmentálních problémů z Česka i ze světa doloží vzájemné vztahy životního prostředí a různých aktivit člověka, zmapuje u nich potřeby jednotlivce, společnosti a přírodního prostředí. Shrne argumenty různých pohledů na vybraný problém životního prostředí, posoudí jejich význam a formuluje vlastní názor, který obhájí před ostatními.	příklady úbytku biodiverzity (v souvislosti se změnou klimatu a překročením planetárních mezí), příčiny, příklady řešení (včetně vlastních návrhů na ochranu/obnovu přírody), sdílení, naslouchání
Biologické principy pro udržení vlastního zdraví (komplexní přístup, očkování, antibiotika)	CAP-PRI-004-ZV9-003	Objasní základní vnější a vnitřní stavbu vybraných organismů včetně člověka a fungování těla jako celku s vysvětlením funkce orgánů a orgánových soustav pomocí modelu.	Porovná stavbu těla člověka se stavbou těla jiného modelového organismu (savec, pták, ryba) a vysvětlí funkci jednotlivých orgánů a orgánových soustav, ukáže hlavní části a popíše jejich vztahy včetně výměny látek a energie.	X	KKU-USU-000-ZV9-001 Řídí vlastní procesy učení. KRP-KRP-000-ZV9-001 Kriticky hodnotí informace z různých zdrojů.	X	X	stavba těla člověka a jiného modelového organismu (savec, pták, ryba); funkce jednotlivých orgánů a orgánových soustav, výměna látek a energie
	CAP-PRI-004-ZV9-001	Rozpozná složení organismů z buněk s použitím mikroskopu a při další práci s informačními zdroji objasní funkci buňky jako komplexního živého celku.	Objasní, že tělo tvoří propojený celek a vyvodí doporučení pro udržení vlastního zdraví.	X	KKU-USU-000-ZV9-001 Řídí vlastní procesy učení. KRP-KRP-000-ZV9-001 Kriticky hodnotí informace z různých zdrojů.	X	CZB-VZB-001-ZV9-002 Na základě znalosti základních mechanismů vzniku nemoci (infekčních, neinfekčních, degenerativních, psychosomatických aj.) uplatňuje zásady aktivní ochrany zdraví. ŠOVU: Navrhne a zdůvodní preventivní opatření před nákazou respiračními chorobami, alimentárními nákazami, pohlavně přenosnými nemocemi a nemocemi spojenými s pobytem v přírodě. CZB-VZB-002 ZV9-006 Na základě zásad zdravého životního stylu plánuje a upravuje svůj denní režim a každodenní činnosti. ŠOVU: Sestavuje denní režim pro pracovní a víkendový den, plánuje čas pro učení, práci, pohyb, zábavu, odpočinek a spánek podle vlastních potřeb i s ohledem na oprávněné nároky jiných osob a s dodržením platných doporučení.	tělo jako propojený celek; doporučení pro udržení vlastního zdraví

	CAP-PRI-004-ZV9-001	Rozpozná složení organismů z buněk s použitím mikroskopu a při další práci s informačními zdroji objasní funkci buňky jako komplexního živého celku.	Na konkrétních příkladech vysvětlí, proč je důležité posilovat imunitu a vyvodí doporučení pro udržení vlastního zdraví (včetně očkování) a uvede přitom příklady vhodných postupů (zejména pohyb a stravování) i souvisejících poruch či nemocí.	X		KKU-USU-000-ZV9-001 Řídí vlastní procesy učení. KRP-KRP-000-ZV9-001 Kriticky hodnotí informace z různých zdrojů.	X		CZB-VZB-001-ZV9-002 Na základě znalosti základních mechanismů vzniku nemocí (infekčních, neinfekčních, degenerativních, psychosomatických aj.) uplatňuje zásady aktivní ochrany zdraví. ŠOVU: Navrhne a zdůvodní preventivní opatření před nákazou respiračními chorobami, alimentárními nákazami, pohlavně přenosnými nemocemi a nemocemi spojenými s pobytem v přírodě. CZB-VZB-002-ZV9-006 Na základě zásad zdravého životního stylu plánuje a upravuje svůj denní režim a každodenní činnosti. ŠOVU: Sestavuje denní režim pro pracovní a víkendový den, plánuje čas pro učení, práci, pohyb, zábavu, odpočinek a spánek podle vlastních potřeb i s ohledem na oprávněné nároky jiných osob a s dodržením platných doporučení.	imunita a doporučení pro udržení vlastního zdraví (včetně očkování; pohyb a stravování); související poruchy a nemoci
	CAP-PRI-004-ZV9-001	Rozpozná složení organismů z buněk s použitím mikroskopu a při další práci s informačními zdroji objasní funkci buňky jako komplexního živého celku.	Na základě znalosti stavby bakterií a virů, jejich životního cyklu (včetně častých mutací) a fungování buňky jako celku objasní princip různých typů očkování a fungování některých léků (antibiotika, antivirotika).	X		KKK-POR-000-ZV9-001 Přemýšlí o komunikačním záměru autora sdělení. Kód: KPP-REA-000-ZV9-001 Realizuje aktivity podle vlastních či skupinových postupů.	X		X	stavba bakterií a virů, životní cyklus (včetně častých mutací), princip různých typů očkování a fungování některých léků (antibiotika, antivirotika)
Genetika a etické souvislosti pozměňování DNA	CAP-PRI-004-ZV9-010	Vysvětlí význam DNA pro jedince a diskutuje o výhodách a rizicích jejího pozměňování.	Na základě příkladů (u vývoje člověka) zhodnotí význam náhodných změn dědičné informace (mutací) pro vývoj jedince a druhu.	X		KKU-SMU-000-ZV9-001 Uvědomuje si důležitost celoživotního charakteru učení. KRP-KRP-000-ZV9-001 Kriticky hodnotí informace z různých zdrojů.	ZGC-BPO-000-ZV9-001 Při interpretaci komplexních textů dokládá své závěry textem; v oborech usiluje o přesnost a uspořádanost v obsahu i ve vyjadřování; podle své potřeby využívá psaní pro své sebeuvědomění a sebevyjádření.	X		vývoj člověka, význam mutací
	CAP-PRI-004-ZV9-010	Vysvětlí význam DNA pro jedince a diskutuje o výhodách a rizicích jejího pozměňování.	Zdůvodní přítomnost DNA (téměř) v každé buňce a vysvětlí souvislosti mezi dědičnou informací (genem), bílkovinou a projevem znaku, zejména u savců.	X		KKK-AKN-000-ZV9-001 Během mluvené interakce v každodenních situacích uzpůsobuje vlastní projev tak, že aktivně reaguje na projev partnera, a tím přispívá ke kultivovanosti konkrétní situace.	X		CAP-CHE-001-ZV9-003 Na vybraných příkladech ilustruje základní vlastnosti tuků, sacharidů a bílkovin a jejich funkci v organismech. ŠOVU: Ve správných kontextech používá pojmy bílkovina, protein a aminokyselina	DNA, souvislosti mezi dědičnou informací (genem), bílkovinou a projevem znaku

	CAP-PRI-004-ZV9-010	Vysvětlí význam DNA pro jedince a diskutuje o výhodách a rizicích jejího pozměňování.	Uvede konkrétní příklady využití analýzy DNA (s ohledem na dědičnost nemocí, zjišťování přítomnosti viru pomocí PCR testu, kriminalistika, určení otcovství apod.)	X	KKK-AKN-000-ZV9-001 Během mluvené interakce v každodenních situacích uzpůsobuje vlastní projev tak, že aktivně reaguje na projev partnera, a tím přispívá ke kultivovanosti konkrétní situace. KRP-RPS-000-ZV9-001 Reflektuje osobní a společné problémy s ohledem na různé perspektivy navrhovaných řešení.	X	CAP-CHE-001-ZV9-002 Vytvoří model, kterým popíše chemické přeměny látek v lidském těle při trávení živin. ŠOVU: Vysvětlí pojmy enzymů a hormonů a na příkladech typických vysvětlí jejich funkci v lidském těle.	příklady využití analýzy DNA (s ohledem na dědičnost nemocí, zjišťování přítomnosti viru pomocí PCR testu, kriminalistika, určení otcovství apod.)
	CAP-PRI-004-ZV9-010	Vysvětlí význam DNA pro jedince a diskutuje o výhodách a rizicích jejího pozměňování.	Na konkrétních příkladech diskutuje o souvislostech pozměňování DNA u člověka z biologického i etického hlediska.	X	KKK-AKN-000-ZV9-001 Během mluvené interakce v každodenních situacích uzpůsobuje vlastní projev tak, že aktivně reaguje na projev partnera, a tím přispívá ke kultivovanosti konkrétní situace. KRP-RPS-000-ZV9-001 Reflektuje osobní a společné problémy s ohledem na různé perspektivy navrhovaných řešení.	X	X	souvislosti pozměňování DNA u člověka z biologického i etického hlediska; diskuze, naslouchání, argumentace
Otázky odpovědného zacházení s živočichy (chov, welfare, pokusy)	CAP-PRI-004-ZV9-013	Na základě pozorování a společných diskusí analyzuje shody a rozdíly ve vývoji a životních projevech mezi člověkem a ostatními živočichy.	Vyjmenuje společné a odlišné znaky (morfologické, etologické) člověka, vybraného druhu lidoopa a jiného savce. Reflektuje vzájemnou vývojovou spřízněnost těchto organismů s lidmi.	X	KKK-VYJ-000-ZV9-001 Vyjadřuje se prostřednictvím souboru běžných výrazových prostředků, které volí s důrazem na svůj komunikační záměr, partnera a situaci. KOS-EMP-000-ZV9-001 Vyrovnává se s odlišnostmi s respektem k druhým lidem.	X	X	znaky (morfologické, etologické) člověka, vybraného druhu lidoopa a jiného savce., reflexe vývojové spřízněnosti
	CAP-PRI-004-ZV9-014	Reflektuje svůj vztah k přírodě na základě aktivit podporujících environmentální senzitivitu, ocenění rozmanitosti a chápání evoluční příbuznosti lidí a ostatních organismů.	Formuluje názor na vybranou otázku (př. testování látek a pokusů pro medicínský výzkum; chov hospodářských zvířat) týkající se zacházení lidí s živočichy a svůj názor podepře konkrétními argumenty a příklady.	X	KKK-VYJ-000-ZV9-001 Vyjadřuje se prostřednictvím souboru běžných výrazových prostředků, které volí s důrazem na svůj komunikační záměr, partnera a situaci. KOS-EMP-000-ZV9-001 Vyrovnává se s odlišnostmi s respektem k druhým lidem.	X	X	práce s informačními zdroji, formulace názoru, argumentace - etika chovu zvířat (př. testování látek a pokusů pro medicínský výzkum; chov zvířat)
	CAP-PRI-004-ZV9-013	Na základě pozorování a společných diskusí analyzuje shody a rozdíly ve vývoji a životních projevech mezi člověkem a ostatními živočichy.	V diskusi o etické stránce využívání živočichů lidmi aktivně naslouchá názorům ostatních a navrhuje možná řešení zohledňující postoje různých stran.	X	KKK-VYJ-000-ZV9-001 Vyjadřuje se prostřednictvím souboru běžných výrazových prostředků, které volí s důrazem na svůj komunikační záměr, partnera a situaci. KOS-EMP-000-ZV9-001 Vyrovnává se s odlišnostmi s respektem k druhým lidem.	X	X	diskuze, etika, využívání živočichů lidmi, chov hospodářských zvířat



	CAP-PRI-004-ZV9-013	Na základě pozorování a společných diskusí analyzuje shody a rozdíly ve vývoji a životních projevech mezi člověkem a ostatními živočichy.	Vyjmenuje společné a odlišné znaky (morfologické, etologické) člověka a vybraného druhu lidoopa a jiného savce. Reflektuje vzájemnou vývojovou spřízněnost těchto organismů s lidmi.	X		KOB-RES-000-ZV9-001 Projevuje ohleduplný, citlivý a podporující přístup k živým jedincům, přírodě a světu jako celku.	X	X	viz výše
	CAP-PRI-004-ZV9-014	Reflektuje svůj vztah k přírodě na základě aktivit podporujících environmentální senzitivitu, ocenění rozmanitosti a chápání evoluční příbuznosti lidí a ostatních organismů.	Vyjádří svůj postoj k tomu, jak nějaká významná osobnost (např. osobnost z regionu, umělec, filosof) vnímá hodnotu přírody a spřízněnost se živými organismy a jak reaguje na úbytek biodiverzity.	X		KOB-RES-000-ZV9-001 Projevuje ohleduplný, citlivý a podporující přístup k živým jedincům, přírodě a světu jako celku.	X	X	formulace vlastního postoje a porovnání s postojem významné osobnosti (např. osobnost z regionu, umělec, filosof) - hodnota přírody a spřízněnost se živými organismy, úbytek biodiverzity
Udržitelné využívání přírodního bohatství a principy oběhového hospodářství	CAP-PRI-005-ZV9-015	Odvozuje význam minerálů, hornin a půdy na základě charakteristik zjištěných z informačních zdrojů a pomocí zkoumání jejich vlastností.	Na základě informačních zdrojů identifikuje některé důležité minerály (př. lithium- cinvaldit, zlato, hliník - bauxit) a jejich význam z hlediska nových technologií pro průmysl (včetně digitálních zařízení), dopravu a energetiku a diskutuje přínosy a dopady jejich těžby a využívání.	Na konkrétních příkladech z okolí školy a bydliště identifikuje zamýšlené i nezamýšlené dopady těžby na krajinu a místní ekosystémy.	RP-BAD-000-ZV9-001 Navrhne plán pro zkoumání a řešení specifického výzkumného problému. KRP-KRP-000-ZV9-001 Kriticky hodnotí informace z různých zdrojů.	ZGC-BPO-000-ZV9-001 Při interpretaci komplexních textů dokládá své závěry textem; v oborech usiluje o přesnost a uspořádanost v obsahu i ve vyjadřování; podle své potřeby využívá psaní pro své sebeuvědomění a sebevyjádření.	CAP-CHE-003-ZV9-010 Zhodnotí využívání materiálů a energetických surovin v kontextu udržitelnosti. ŠOVU: Identifikuje hlavní materiály a energetické suroviny používané v průmyslu a každodenním životě (např. fosilní paliva, kovy, plasty) a stručně popíše jejich složení. GEO-GEO-002-ZV9-010 Identifikuje hlavní faktory ovlivňující rozmístění a zaměření hospodářských aktivit a jejich vliv na konkrétní region a jeho další rozvoj. ŠOVU: Prozkoumá s pomocí kartogramů umístění hlavních odvětví hospodářství v Česku / ve světě a uvede specifické lokalizační faktory (přírodní i společenské), které jsou podstatné pro jejich úspěšný rozvoj (např. hutní průmysl). Na konkrétních příkladech prozkoumá a pojmenuje hlavní pozitivní a negativní dopady konkrétních hospodářských činností na místo/region jejich lokalizace (specificky pro nadnárodní korporace).	práce s informačními zdroji (odborné, novinářské), důležité minerály (př. lithium- cinvaldit, zlato, hliník - bauxit) a jejich význam z hlediska nových technologií pro průmysl (včetně digitálních zařízení), dopravu a energetiku; přínosy a dopady jejich těžby a využívání; diskuze, argumentace	

CAP-PRI-005-ZV9-017	Objasní příčiny neobnovitelnosti a nerovnoměrného rozložení zdrojů minerálů, energie, podzemní vody a dopady jejich těžby a využití na zdraví lidí a přírodu.	Objasní neobnovitelnost nerostných surovin v důsledku procesu jejich vzniku, těžby a způsobů využití; Vysvětlí ekologický a hospodářský význam podzemní vody v krajině a vliv lidské činnosti na její kvalitu a dostupnost, na příkladech ukáže dopad těžby a čerpání vody na zdraví lidí, přírodu a krajinu.	Porovná původní a současný stav prostředí po těžbě a využití určitého zdroje a vyvozuje poučení pro současné či budoucí využívání zdrojů.	KOB-ZPS-000-ZV9-001 Zohledňuje vzájemnou propojenost jevů, situací a výzev v okolním světě z hledisek sociálních, ekonomických, kulturních, politických a ekologických. KPP-NAP-000-ZV9-001 Využívá příležitosti a výzvy pro rozvoj v různých oblastech vlastního života.	ZGC-BPO-000-ZV9-001 Při interpretaci komplexních textů dokládá své závěry textem; v oborech usiluje o přesnost a uspořádanost v obsahu i ve vyjadřování; podle své potřeby využívá psaní pro své sebeuvědomění a sebevyjádření.	GEO-GEO-004-ZV9-017 Zhodnotí, jak naplňování potřeb jedince, společnosti a přírodního prostředí v konkrétním místě napomáhá či zabraňuje udržitelnosti života na Zemi. ŠOVU: Na příkladu konkrétního výrobku nebo využití určité služby shrne možné dopady na životní prostředí, případně navrhne environmentálně šetrnější alternativu. Na několika odlišných příkladech environmentálních problémů z Česka i ze světa doloží vzájemné vztahy životního prostředí a různých aktivit člověka, zmapuje u nich potřeby jednotlivce, společnosti a přírodního prostředí.	neobnovitelnost nerostných surovin ; vznik, těžba a způsoby využití; význam podzemní vody v krajině a vliv lidské činnosti na její kvalitu a dostupnost, dopad těžby a čerpání vody na zdraví lidí, přírodu a krajinu
CAP-PRI-005-ZV9-017	Objasní příčiny neobnovitelnosti a nerovnoměrného rozložení zdrojů minerálů, energie, podzemní vody a dopady jejich těžby a využití na zdraví lidí a přírodu.	Na příkladech ukazuje energetickou náročnost vybraných lidských činností včetně digitálních technologií a navrhuje udržitelné nakládání s přírodními zdroji, vyjadřuje svůj postoj k možnému budoucímu vývoji a k řešení s využitím oběhového hospodářství.	Navrhuje způsoby, jak předcházet negativním dopadům využívání neobnovitelných zdrojů na základě poučení z minulosti. Pojmenuje příčiny omezené předvídatelnosti důsledků využívání zdrojů.	KOB-ZPS-000-ZV9-001 Zohledňuje vzájemnou propojenost jevů, situací a výzev v okolním světě z hledisek sociálních, ekonomických, kulturních, politických a ekologických. KPP-NAP-000-ZV9-001 Využívá příležitosti a výzvy pro rozvoj v různých oblastech vlastního života.	ZGC-BPO-000-ZV9-001 Při interpretaci komplexních textů dokládá své závěry textem; v oborech usiluje o přesnost a uspořádanost v obsahu i ve vyjadřování; podle své potřeby využívá psaní pro své sebeuvědomění a sebevyjádření.	CAP-CHE-003-ZV9-014 Zmapuje chemické (a jiné) provozy v místě svého bydliště, zjistí informace o jejich produkci a zhodnotí její vliv na kvalitu životního prostředí a vlastní život. ŠOVU: 9: Změří množství odpadu, který vyprodukuje jeho domácnost za týden, vyhodnotí zastoupení recyklovatelné a nereklovatelné složky a navrhne možnosti snížení objemu produkovaného odpadu. CAP-CHE-003-ZV9-010 Zhodnotí využívání materiálů a energetických surovin v kontextu udržitelnosti. ŠOVU: Identifikuje hlavní materiály a energetické suroviny používané v průmyslu a každodenním životě (např. fosilní paliva, kovy, plasty) a stručně popíše jejich složení.	energetická náročnost činností včetně digitálních technologií, udržitelné nakládání s přírodními zdroji, principy oběhového hospodaření (design, opravy, jiné využití, sdílení, pronajímání, opětovné používání, opravování, repasování, sběr, recyklace), životní cyklus výrobku; formulace postoje

## Předmětový modelový ŠVP / Přírodopis pro 2. stupeň ZŠ

Dílo vzniklo v IPs Podpora kurikulární práce škol.

Registrační číslo projektu CZ.02.02.XX/00/22\_005/0004756

Dílo podléhá licenci Creative Commons CC BY SA 4.0

- Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.



Autorem materiálu a všech jeho částí, není-li uvedeno jinak, je kolektiv autorů NPI ČR.

Licenční podmínky navštivte na adrese:

<https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/legalcode.cs>.



Národní pedagogický institut  
České republiky  
Praha, leden 2025  
[www.npi.cz](http://www.npi.cz)