



Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora


Předmět: **Biologie (BIO)**  
 Náplň: **Oceán a biotopy České republiky a jejich ekologie**  
 Třída: **Sekunda**  
 Počet hodin: 2 hodiny týdně  
 Pomůcky: Dataprojektor, iPady

Téma	Výstupy vědomostní <i>Výstupy procedurální</i>	Pojmy	Metody a formy	Poznámky
Oceán	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vybere limitující faktory, které determinují biodiverzitu v oceánech a mořích</li> <li>• Charakterizuje význam oceánu z hlediska ekologického i z hlediska hospodářského</li> <li>• <i>Srovnává organismy a vymezuje podstatné shodné popř. rozdílné znaky (morfologické a fyziologické)</i></li> <li>• Na základě znalosti abiotických faktorů významných pro flóru popíše základní znaky rostlin oceánu a jeho význam; zdůvodní nízkou biodiverzitu</li> <li>• <i>Doplní základní</i></li> </ul>	oběh vody brakická voda salinita korálový útes oceán jako kolébka života mořské řasy kytovci mořské ryby mořské proudy mořští plazi mořští bezobratlí měkkýši plži mlži hlavonožci koryši paryby zooplankton fytoplankton	Práce s obrázky a texty  Práce s pracovními listy – morfologie mořských organismů  Cvičení na pojmy  Sledování filmu a řešení pracovních listů	film pexeso výukový software            




Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Téma	Výstupy vědomostní <i>Výstupy procedurální</i>	Pojmy	Metody a formy	Poznámky
	<p><i>potravní řetězce</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Charakterizuje mořské pobřežní ekosystémy s jejich adaptacemi vůči vlivu oceánu a druhové zastoupení organismů</i></li> <li>• <i>Charakterizuje korálové ekosystémy s jejich adaptacemi vůči vlivu oceánu a druhové zastoupení organismů</i></li> <li>• <i>V počítačové učebně pracuje s výukovým softwarem, pomocí kterého řeší otázky a kvízy</i></li> <li>• <i>Objasní význam bezobratlých organismů pro život v oceánu</i></li> <li>• <i>Rozezná jednotlivé druhy organismů, pojmenuje je a zařadí do příslušné taxonomické skupiny</i></li> <li>• <i>Rozřazuje charakteristické vlastnosti jednotlivých taxonomických skupin</i></li> </ul>	<p>korálový útes atoly organismy korálového útesu polypy žahavci</p>		

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Téma	Výstupy vědomostní <i>Výstupy procedurální</i>	Pojmy	Metody a formy	Poznámky
	do tabulky <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Dedukuje důsledky znečištění oceánu</i></li> <li>• <i>Napiše hodnotící text a použije v něm veškerou terminologii</i></li> <li>• <i>Popíše stavbu těla a fyziologii ryb a paryb</i></li> <li>• <i>Popíše stavbu těla a fyziologii měkkýšů</i></li> </ul>			
Biotopy	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Vlastními slovy definuje ekologické termíny</i></li> <li>• <i>Vytváří konkrétní příklady, na kterých si procvičuje ekologickou terminologii</i></li> <li>• <i>Z nabídky provede výběr faktorů, které ovlivňují vznik biotopu</i></li> <li>• <i>Roztřídí tyto faktory do skupin na geologické, klimatické a historické</i></li> <li>• <i>Porovnává biodiverzitu biotopů</i></li> <li>• <i>Posuzuje vliv člověka</i></li> </ul>	ekosystém biotop (stanoviště) nika společenstvo biodiverzita (druhová rozmanitost) les louka pole stojaté vody (rybník a tůň) vodní tok (řeka a potok) hory zahrada mokřady lidská sídla skály	Vizualizace hodiny Práce ve dvojicích Pracovní list Hra: každý člen třídy plní určitou funkci; někteří studenti jsou biotopy a zbytek třídy vlastnostmi, které indukují jejich vznik. Navzájem se hledají. Po vyřešení, si role mezi sebou zase prohodí.	fotografie PPT prezentace dataprojektor  

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Téma	Výstupy vědomostní <i>Výstupy procedurální</i>	Pojmy	Metody a formy	Poznámky
	<p><i>na konkrétní biotopy z pozitivního i negativního hlediska</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Objeví chybu v pracovním textu, pracuje s ní a vyvozuje závěry</i></li> <li>• <i>Popisuje svůj vztah k přírodě, respektive k jednotlivým biotopům</i></li> </ul>			
Les	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Žák vypočítá, jaký užitek má lidstvo z lesa, a dá tento užitek do souvislosti s potlačením lesních porostů v minulosti</li> <li>• Vyjmenuje rozdíly mezi tropickými a evropskými stromy</li> <li>• Jmenuje faktory ovlivňující rozšíření lesa</li> <li>• Rozdělí stromy na pionýrské a klimaxové a podle nároku na světelné podmínky a vodu a výskytu</li> </ul>	<p>sukcese</p> <p>pionýrské dřeviny</p> <p>klimaxové dřeviny</p> <p>prales</p> <p>přirozený les</p> <p>monokultura</p> <p>trouduatec</p> <p>muchomůrka</p> <p>mykorrhiza</p> <p>třeň</p> <p>klobouk</p> <p>šupiny</p> <p>prstenec</p> <p>závoj</p>	<p>Kreslení na základě řízeného rozhovoru</p> <p>Skupinové vyučování (sestavení přehledů, porovnání výsledků a sebehodnocení skupin)</p> <p>Vycházka do školního miniarboreta a určování dřevin</p> <p>Hledání příměrů a podobností mezi přírodními jevy a ostatními jevy (pionýrské dřeviny – strup na ráně,</p>	<p>Člověk a zvíře</p> <p style="text-align: center;">    </p>

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Téma	Výstupy vědomostní <i>Výstupy procedurální</i>	Pojmy	Metody a formy	Poznámky
	<p>v nadmořských výškách</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nakreslí schéma sukcese</li> <li>• Vysvětlí pojmy <i>přirozený les, prales a monokultura</i></li> <li>• Sestaví koláž na téma <i>Umírání lesů v Evropě, vyhledá texty, obrázky a doplní vlastními grafickými zásahy</i></li> <li>• Na základě řízeného rozhovoru nakreslí <i>prales a monokulturu, obojí srovná a shrne srovnání v písemném závěru</i></li> <li>• Vyhledá na internetu obrázky vhodné pro srovnání korun stromů <i>tropického a mírného pásma, pojmenuje rozdíly a vysvětlí je</i></li> <li>• Připraví výklad na téma „výhody a nevýhody jehlic“ a „mykorrhiza“</li> <li>• Rozdělí rostliny na</li> </ul>	<p>hlíza pochva podhoubí bedlobytka larva červ humifikace mineralizace teplokrevní obratlovci duté kosti prachové peří krycí peří vole teritorium kloaka inkubace hnízdění dravci pěvci sovy savci placenta březost zimní spánek srst chrup symbióza lišejník</p>	<p>jehlice – svačina v obalu atd.)</p> <p>Práce s pracovními listy</p> <p>Tvorba literárního textu (pohádky) Tvorba výtvarná (koláž)</p> <p>Příprava výkladu podle instrukcí učitele</p> <p>Rešerše v tisku, na internetu</p> <p>Řešení problému: Čím se liší pionýrské dřeviny od klimaxových Proč se listy osiky třesou Na základě jazykového rozboru vysvětlí pojmy humifikace a mineralizace Objasnění různých tvarů korun Sestavení modelu mykorrhizy</p>	

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Téma	Výstupy vědomostní <i>Výstupy procedurální</i>	Pojmy	Metody a formy	Poznámky
Houby	rostliny listnatého a jehličnatého lesa <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozpozná známé jedlé a jedovaté houby</li> <li>• Vysvětlí zákeřnost houbového jedu</li> <li>• Vysvětlí způsob výživy hub a jejich význam v ekosystému a potravním řetězci</li> <li>• Nakreslí znaky muchomůrky zelené</li> <li>• <i>Vyhledá význam slov muchomůrka a troud</i></li> <li>• <i>Vymyslí a napíše pohádku o bedlobytkách</i></li> <li>• Definuje příznaky otravy houbami a postup první pomoci</li> <li>• <i>Ve skupině sestaví přehled příkladů soutěžení, spolupráce a kořistění v lese mírného pásma</i></li> <li>• <i>Sestaví model mykorrhizy, navrhne materiál a pomůcky</i></li> </ul>			

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora



Téma	Výstupy vědomostní <i>Výstupy procedurální</i>	Pojmy	Metody a formy	Poznámky
<p>Lišejníky</p> <p>Ptáci</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vysvětlí termín symbióza</li> <li>• Popíše úlohu houby a řasy v lišejníku</li> <li>• Dedukuje význam lišejníků v krajině</li> <li>• Podle obrazových materiálů popíše vnitřní a vnější stavbu těla ptáků</li> <li>• Přiřazuje k tvarům zobáku a končetin způsob příjmu potravy a životní prostředí</li> <li>• <i>Nakreslí a popíše stavbu ptačího pera</i></li> <li>• Rozpozná vybrané zástupce a podle znaků je rozdělí do nejznámějších řádů (pěvci, dravci, hrabaví, atd.)</li> <li>• <i>Popíše základní znaky ptáků a jejich význam v biotopu</i></li> <li>• Vypozoruje vývojové zdokonalení stavby těla ptáků a jejich</li> </ul>			

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora


Téma	Výstupy vědomostní <i>Výstupy procedurální</i>	Pojmy	Metody a formy	Poznámky
Savci	<p>přizpůsobení k letu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Osvojí si zásady výroby ptačí budky a nezbytné pomoci v zimních měsících</li> <li>• Poznává vybrané zástupce savců a podle znaků je rozdělí do nejznámějších řádů</li> <li>• <i>Analyzuje pracovní list a hodnotí tělní pokryv těla savců a porovnává ho s tělními pokryvy ostatních tříd obratlovců</i></li> <li>• Charakterizuje vývojové zdokonalení stavby těla savců</li> <li>• Podle obrazových materiálů popíše vnitřní a vnější stavbu těla savců</li> <li>• Vysvětlí význam savců v ekosystému i z hospodářského hlediska</li> <li>• Vypracuje referát na vybraný druh ptáka či</li> </ul>			



Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Téma	Výstupy vědomostní <i>Výstupy procedurální</i>	Pojmy	Metody a formy	Poznámky
	savce z hlediska jeho významu pro lesní biotop			
Pole	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Žák stručně popíše historii a význam vzniku zemědělství</li> <li>• Vyjmenuje faktory ovlivňující výběr pěstovaných plodin</li> <li>• <i>Pomocí obrázků, přírodnin a literatury určuje čeledi, k nimž patří hlavní kulturní plodiny</i></li> <li>• <i>Zkoumá a popíše složení půdy</i></li> <li>• Vyjmenuje živočišstvo dočasného ekosystému pole</li> <li>• <i>Nakreslí, vystřihne a sestaví pyramidu výrobních oblastí (kukuřičná, řepná, bramborová, horská)</i></li> <li>• <i>Na základě pozorování a instrukcí učitele pořizuje nákres květů</i></li> </ul>	edafon půda obilí okopaniny plodiny viz příloha zvířata pole viz příloha kroužkovci pesticidy herbicidy insekticidy	Materializovaná činnost (sestavení pyramidy výrobních oblastí)  Přírodovědná vycházka do polí  Práce s odbornou literaturou  Pozorování a zkoumání půdy  Tvorba výtvarná (koláž)	  

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Téma	Výstupy vědomostní <i>Výstupy procedurální</i>	Pojmy	Metody a formy	Poznámky
	<p><i>obilovin a nákres obilek jednotlivých druhů</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Tvoří koláž na téma „užitek z polí“</i></li> <li>• <i>Podle obrazových materiálů popíše vnitřní a vnější stavbu těla kroužkovců</i></li> <li>• <i>Posoudí význam kroužkovců a hmyzu pro daný biotop</i></li> </ul>			
Louka	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Vysvětlí rozdíl mezi loukou přirozenou, polopřirozenou a umělou</i></li> <li>• <i>Vyjmenuje faktory, které vedou k trvalému růstu trav</i></li> <li>• <i>Srovná rostlinstvo ekosystému louka se svými znalostmi biomu travnaté pláně</i></li> <li>• <i>Určuje rostliny vyskytující se na 1 m<sup>2</sup> a porovnává zastoupení druhů a čeledí</i></li> <li>• <i>Pozoruje a určuje</i></li> </ul>	<p>přirozená louka polopřirozená louka umělá louka cibuloviny cibule rostliny viz příloha zvířata viz příloha eroze členovci svlékání kukla proměna dokonalá proměna nedokonalá hmyz</p>	Práce v terénu (pozorování a zakreslování detailů)	



Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Téma	Výstupy vědomostní <i>Výstupy procedurální</i>	Pojmy	Metody a formy	Poznámky
	<p><i>rostliny „české květnice“ na školní zahradě a srovnává její druhové zastoupení s druhovým zastoupením udržovaného trávníku</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Na základě pozorování pořizuje náskres květů travin</i></li> <li>• <i>Zkoumá a vypočítá poměr biomasy na louce nad zemí a pod zemí</i></li> <li>• <i>Navrhuje dlouhodobý experiment na ověření významu louky v boji proti větrné a vodní erozi</i></li> <li>• <i>Vysvětluje význam sečení a spásání pro biodiverzitu na ekosystému louka</i></li> <li>• <i>Navrhuje způsob provedení průzkumu živočichů louky</i></li> <li>• <i>Popíše vnitřní a vnější stavbu členovců</i></li> </ul>			


Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Téma	Výstupy vědomostní <i>Výstupy procedurální</i>	Pojmy	Metody a formy	Poznámky
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Posoudí význam této živočišné skupiny na biotop</i></li> <li>• <i>Podle obrázku charakterizuje vývojové cykly členovců</i></li> <li>• <i>Podle obrazových materiálů popíše vnitřní a vnější stavbu těla členovců</i></li> <li>• <i>Zhodnotí pozitivní a negativní význam hospodářských i škodlivých druhů hmyzu</i></li> </ul>			
Mokřady	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Pracuje s motivačním textem a vyhodnocuje základní příčiny vzniku mokřadů</i></li> <li>• <i>Rozlišuje konkrétní formy mokřadů a vlastními slovy definuje</i></li> <li>• <i>Pracuje s tabulkou vlastností jednotlivých chemických prvků a vyvozuje závěry o kvalitativních vlastnostech půdy</i></li> </ul>	mokřady rašeliniště slatiniště vrchoviště obojživelníci metamorfóza pulec mlok čolek žába	Ve dvojici vyplňuje pracovní list Výklad pojmů Individuálně řeší tajenku	pracovní text fotografie počítač dataprojektor tajenka

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Téma	Výstupy vědomostní <i>Výstupy procedurální</i>	Pojmy	Metody a formy	Poznámky
	<p><i>mokřadů</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Vybere obrázky typických zástupců flóry a fauny</i></li> <li>• <i>Vytvoří seznam možností, jak se dá hospodářsky využít mokřad</i></li> <li>• <i>Napiše hodnotící text a použije v něm veškerou terminologii</i></li> <li>• <i>Vysvětlí přizpůsobení obojživelníků vodnímu prostředí</i></li> <li>• <i>Pozná charakteristické zástupce</i></li> <li>• <i>Podle obrazových materiálů popíše vnitřní a vnější stavbu těla obojživelníků</i></li> <li>• <i>Vysvětlí význam obojživelníků v ekosystému</i></li> <li>• <i>Podle obrázku popíše metamorfózu obojživelníků</i></li> </ul>			  
Stojaté a tekoucí vody	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Vyjmenuje</i></li> </ul>	studenokrevní obratlovci		Voda

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Téma	Výstupy vědomostní <i>Výstupy procedurální</i>	Pojmy	Metody a formy	Poznámky
	<p>přizpůsobení vodních a plovoucích rostlin životu ve vodním prostředí</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uvědomuje si význam řas, jako producentů kyslíku a nezastupitelného zdroje organických látek v přírodě</li> <li>• Definuje základní rozdíly mezi buňkou rostlin a živočichů</li> <li>• Vysvětlí význam prvoků v ekosystému</li> <li>• Pozoruje části těla ryb, které dokládají přizpůsobení životu ve vodním prostředí</li> <li>• <i>Pozoruje a zakresluje ryby ve školních akváriích</i></li> <li>• Vysvětlí význam obojživelníků v ekosystému</li> <li>• Určí běžné zástupce ryb žijící v našich vodách</li> <li>• Porovnává stavbu těla</li> </ul>	<p>šupiny plynový měchýř žábry vnější oplození postranní čára řasa prvok buňka potravní pyramida měkkýš plž mlž pijavice parazit</p>		

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Téma	Výstupy vědomostní <i>Výstupy procedurální</i>	Pojmy	Metody a formy	Poznámky
	mlžů a plžů • Poznává charakteristické zástupce měkkýšů • Podle obrazových materiálů popíše vnitřní a vnější stavbu ryb			
Skály, jeskyně, sutě	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Navrhne strategie, které musí organismy splňovat pro přežití na skalách, jeskyních a sutích</i></li> <li>• <i>Vybírá ty možnosti, kterými organismy tyto strategie naplňují</i></li> <li>• <i>Vybere obrázky zástupců schopných adaptace na tyto typy prostředí</i></li> <li>• <i>Vlastními slovy popíše rodozměnu bezcévných rostlin</i></li> <li>• <i>Řeší pracovní list, který ukazuje na morfologické a fyziologické adaptace organismů</i></li> <li>• <i>Předpoví vývoj skalního</i></li> </ul>	skála jeskyně sutě mechy lišejníky sinice řasy organismy skal organismy jeskyní organismy sutí rodozměna pohlavní rozmnožování nepohl. rozmnožování plazi jedovatý had škrtič ještěrka	Žáci ve dvojici nalézají odpovědi na strategie rostlin: Jak se na skálu dostat Jak úspěšně vyklíčit Jak přežít nouzi o vodu Jak se udržet na skále Řeší pracovní list	dataprojektor fotografie pracovní list procházka v přírodě

Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Téma	Výstupy vědomostní <i>Výstupy procedurální</i>	Pojmy	Metody a formy	Poznámky
	<p><i>reliéfu v důsledku činnosti exogenních činitelů</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Porovnává skály položené v nižších nadmořských výškách s těmi, které jsou lokalizovány v horách – vyplňuje Vennův diagram shodných a rozdílných znaků</i></li> <li>• <i>Podle obrazových materiálů popíše vnitřní a vnější stavbu těla plazů</i></li> <li>• <i>Demonstruje první pomoc při uštknutí hadem</i></li> <li>• <i>Vypozoruje podle fotografií rozdíly mezi zmijí a užovkou</i></li> <li>• <i>Vysvětlí význam plazů pro biotop</i></li> <li>• <i>Porovnává znaky plazů s ostatními živočišnými skupinami a hodnotí jejich přizpůsobení životnímu prostředí</i></li> </ul>			



Gymnázium Jiřího Ortena, Kutná Hora

Téma	Výstupy vědomostní <i>Výstupy procedurální</i>	Pojmy	Metody a formy	Poznámky
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Rozezná charakteristické zástupce</li></ul>			
Opakování	<ul style="list-style-type: none"><li>• Svě znalosti organizuje do syntézy</li></ul>			