

# Osnovy – BIOLOGIE - Sexta

## Téma: Zoologie, ekologie živočichů, etologie živočichů

RVP – Očekávané výstupy – žák:	Školní výstupy – žák:	Učivo:
<ul style="list-style-type: none"> <li>- charakterizuje hlavní taxonomické jednotky živočichů a jejich významné zástupce</li> <li>- popíše evoluci a adaptaci jednotlivých orgánových soustav</li> <li>- objasní principy základních způsobů rozmnožování a vývoj živočichů</li> <li>- pozná a pojmenuje (s možným využitím různých informačních zdrojů) významné živočišné druhy a uvede jejich ekologické nároky</li> <li>- posoudí význam živočichů v přírodě a v různých odvětvích lidské činnosti</li> <li>- charakterizuje pozitivní a negativní působení živočišných druhů na lidskou populaci</li> <li>- charakterizuje základní typy chování živočichů</li> <li>- zhodnotí problematiku ohrožených živočišných druhů a možnosti jejich ochrany</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- charakterizovat na příkladech prvky a jejich vlastnosti, které jím umožňují přežití v jednobuněčné formě života</li> <li>- poznat charakteristické orgány prvků podle nákresu nebo fotografie a vysvětlit jejich funkce</li> <li>- popsat základní typy rozmnožování prvků a jejich souvislost s výměnou genetické informace</li> <li>- charakterizovat významné skupiny prvků a jejich zástupce</li> <li>- popsat nejvýznamnější nemoci člověka způsobené prvky a uvést možnosti ochrany člověka proti těmto nemocem</li> <li>- popsat hierarchické uspořádání těla mnohobuněčných živočichů</li> <li>- popsat vznik ektodermu, entodermu a mezodermu během zárodečného vývoje živočicha</li> <li>- objasnit význam ektodermu, entodermu a mezodermu u konkrétních kmenů živočišné říše</li> <li>- vysvětlit podstatu diferenciací tkání, její souvislost se zachováním úplné genetické informace v buňkách a význam pro mnohobuněčné živočichy</li> <li>- popsat stavbu, typy a vlastnosti epitelových, pojivových a svalových tkání a nervové tkáně</li> <li>- určit na základě zadaných údajů o tkáních vybrané orgány a živočichy</li> <li>- porovnat společné a rozdílné vlastnosti kostry jednotlivých tříd obratlovců</li> <li>- charakterizovat odlišnosti pohybových soustav bezobratlých živočichů, vodních a suchozemských obratlovců</li> <li>- uvést příklady využití kůže obratlovců a některých kožních derivátů</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- morfologie a anatomie živočichů</li> <li>- fyziologie živočichů</li> <li>- systém a evoluce živočichů</li> <li>- živočiškové, prostředí</li> <li>- etologie</li> </ul>

## Téma: Zoologie, ekologie živočichů, etologie živočichů

RVP – Očekávané výstupy – žák:	Školní výstupy – žák:	Učivo:
<ul style="list-style-type: none"> <li>- charakterizuje hlavní taxonomické jednotky živočichů a jejich významné zástupce</li> <li>- popíše evoluci a adaptaci jednotlivých orgánových soustav</li> <li>- objasní principy základních způsobů rozmnožování a vývoj živočichů</li> <li>- pozná a pojmenuje (s možným využitím různých informačních zdrojů) významné živočišné druhy a uvede jejich ekologické nároky</li> <li>- posoudí význam živočichů v přírodě a v různých odvětvích lidské činnosti</li> <li>- charakterizuje pozitivní a negativní působení živočišných druhů na lidskou populaci</li> <li>- charakterizuje základní typy chování živočichů</li> <li>- zhodnotí problematiku ohrožených živočišných druhů a možnosti jejich ochrany</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- určit vybrané skupiny živočichů podle zobrazení tělního pokryvu nebo kostry</li> <li>- odvodit na základě zobrazovaného tvaru těla, kresby či zbarvení vlastností prostředí, k němuž je živočich přizpůsoben</li> <li>- popsat pravděpodobný vývoj jednotlivých tělních soustav, podpořit svá tvrzení znalostmi systematiky živočichů a znalostmi funkcí orgánových kmenů, nižších taxonů nebo i vybraných zástupců</li> <li>- popsat základní funkce trávicí, dýchací, oběhové a vylučovací soustavy živočichů</li> <li>- objasnit adaptace živočichů k získávání určitého typu potravy</li> <li>- objasnit vztah mezi stavbou a funkcí jednotlivých částí trávicí soustavy</li> <li>- porovnat specifické rozdíly trávicích soustav býložravců a dravých živočichů</li> <li>- objasnit adaptace dýchacích a vylučovacích soustav živočichů k životu na souši</li> <li>- vysvětlit princip výměny dýchacích plynů v jednotlivých typech dýchacích orgánů</li> <li>- objasnit základní rozdíl mezi otevřenou a uzavřenou cévní soustavou</li> <li>- porovnat typy trávicích soustav bezobratlých živočichů a obratlovců</li> <li>- přiřadit jednotlivé typy dýchacích orgánů a vylučovacích soustav ke konkrétním skupinám živočichů</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- morfologie a anatomie živočichů</li> <li>- fyziologie živočichů</li> <li>- systém a evoluce živočichů</li> <li>- živočiškové, prostředí</li> <li>- etologie</li> </ul>

## Téma: Zoologie, ekologie živočichů, etologie živočichů

RVP – Očekávané výstupy – žák:	Školní výstupy – žák:	Učivo:
--------------------------------	-----------------------	--------

<ul style="list-style-type: none"> <li>- charakterizuje hlavní taxonomické jednotky živočichů a jejich významné zástupce</li> <li>- popíše evoluci a adaptaci jednotlivých orgánových soustav</li> <li>- objasní principy základních způsobů rozmnožování a vývoj živočichů</li> <li>- pozná a pojmenuje (s možným využitím různých informačních zdrojů) významné živočišné druhy a uvede jejich ekologické nároky</li> <li>- posoudí význam živočichů v přírodě a v různých odvětvích lidské činnosti</li> <li>- charakterizuje pozitivní a negativní působení živočišných druhů na lidskou populaci</li> <li>- charakterizuje základní typy chování živočichů</li> <li>- zhodnotí problematiku ohrožených živočišných druhů a možnosti jejich ochrany</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- odvozovat na základě zadaných údajů příčiny a důsledky změn koncentrace některých látek v krevním oběhu obratlovců</li> <li>- odvozovat z grafů konkrétní potravní vztahy mezi různými druhy živočichů</li> <li>- charakterizovat typy nervových soustav jednotlivých skupin živočichů</li> <li>- objasnit význam centralizace a cefalizace nervových soustav ve fylogenezi jednotlivých skupin živočichů</li> <li>- najít společné a rozdílné znaky smyslových orgánů bezobratlých živočichů a obratlovců</li> <li>- vysvětlit význam vybraných typů smyslových orgánů jako výsledek adaptace k určitému typu prostředí</li> <li>- harakterizovat hlavní typy chování a jejich projevy</li> <li>- porovnat výhody a nevýhody stálé tělní teploty a možnosti udržování tělní teploty u živočichů</li> <li>- popsat a porovnat způsoby pohlavního a nepohlavního rozmnožování živočišných kmenů</li> <li>- porovnat přímý a nepřímý vývoj živočichů, proměnu dokonalou a nedokonalou</li> <li>- popsat zárodečný vývoj jedince</li> <li>- popsat význam zárodečných obalů vyšších obratlovců jako adaptace k životu na souši</li> <li>- porovnat ontogenezi paryb, ryb, obojživelníků, plazů, ptáků, saveců</li> <li>- zdůvodnit hlavní příčiny úbytku některých obratlovců v České republice</li> <li>- objasnit praktické využití feromonů při regulaci přemnožených druhů hmyzu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- morfologie a anatomie živočichů</li> <li>- fyziologie živočichů</li> <li>- systém a evoluce živočichů</li> <li>- živočichové, prostředí</li> <li>- etologie</li> </ul>
--	---	---

**Téma: Zoologie, ekologie živočichů, etologie živočichů**

RVP – Očekávané výstupy – žák:	Školní výstupy – žák:	Učivo:
<ul style="list-style-type: none"> <li>- charakterizuje hlavní taxonomické jednotky živočichů a jejich významné zástupce</li> <li>- popíše evoluci a adaptaci jednotlivých orgánových soustav</li> <li>- objasní principy základních způsobů rozmnožování a vývoj živočichů</li> <li>- pozná a pojmenuje (s možným využitím různých informačních zdrojů) významné živočišné druhy a uvede jejich ekologické nároky</li> <li>- posoudí význam živočichů v přírodě a v různých odvětvích lidské činnosti</li> <li>- charakterizuje pozitivní a negativní působení živočišných druhů na lidskou populaci</li> <li>- charakterizuje základní typy chování živočichů</li> <li>- zhodnotí problematiku ohrožených živočišných druhů a možnosti jejich ochrany</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- charakterizovat a rozpoznat kmeny bezobratl. živočichů a jejich významné zástupce</li> <li>- vysvětlit význam hmyzu jako významné složky suchozemských ekosystémů</li> <li>- uvést příklady parazitických zástupců živočichů</li> <li>- na příkladech objasnit způsoby adaptace živočichů k parazitickému způsobu života</li> <li>- charakterizovat typické projevy, znaky, orgány (včetně funkce) podkmenů, tříd a významných zástupců strunatců</li> <li>- poznat a pojmenovat (i za pomoci určovacího klíče) významné taxony strunatců a jejich typické (modelové) zástupce podle předložených nákrešů nebo fotografií</li> <li>- objasnit základní fylogenetické vztahy mezi třídami suchozemských obratlovců k životu na souši</li> <li>- posoudit možnosti uplatnění živočichů v různých odvětvích lidské činnosti a ve výživě člověka</li> <li>- odvozovat důsledky změn vlastností prostředí na životní projevy živočichů související s jejich smyslovým vnímáním a nervovým řízením</li> <li>- interpretovat a analyzovat grafické záznamy chování živočichů a jejich reakci na různé podněty v závislosti na změnách prostředí</li> <li>- na příkladech popsat různé role živočichů v ekosystému</li> <li>- posoudit možnosti vývoje populací a rozšíření živočichů v přírodě</li> <li>- zdůvodnit příčiny intenzivní devastace populací mořských živočichů a odvozovat z nich možné důsledky</li> <li>- navrhnout možná opatření k ochraně ohrožených druhů volně žijících živočichů s ohledem na ekonomické a sociální aspekty problému</li> <li>- hodnotit zadané informace související s ekologicky závažnými zásahy do životních podmínek volně žijících živočichů</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- morfologie a anatomie živočichů</li> <li>- fyziologie živočichů</li> <li>- systém a evoluce živočichů</li> <li>- živočichové, prostředí</li> <li>- etologie</li> </ul>

**Téma: Praktické poznávání přírody**

RVP – Očekávané výstupy – žák:	Školní výstupy – žák:	Učivo:
<ul style="list-style-type: none"> <li>- aplikuje praktické metody poznávání přírody</li> <li>- dodržuje základní pravidla bezpečnosti práce a chování při poznávání živé přírody</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- aplikuje praktické metody poznávání přírody</li> <li>- dodržuje základní pravidla bezpečnosti práce a chování při poznávání živé přírody</li> </ul>	Zoologie

**Školní výstupy – pokračování**

Student umí:	
- odvodit na základě zobrazovaného tvaru těla, kresby či zbarvení vlastnosti prostředí, k němuž je živočich	- porovnat ontogenezi paryb, ryb, obojživelníků, plazů, ptáků, saveců

<p>přizpůsoben</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- popsat pravděpodobný vývoj jednotlivých tělních soustav, podpořit svá tvrzení znalostmi systematiky živočichů a znalostmi funkcí orgánových kmenů, nižších taxonů nebo i vybraných zástupců</li> <li>- popsat základní funkce trávicí, dýchací, oběhové a vylučovací soustavy živočichů</li> <li>- objasnit adaptace živočichů k získávání určitého typu potravy</li> <li>- objasnit vztah mezi stavbou a funkcí jednotlivých částí trávicí soustavy</li> <li>- porovnat specifické rozdíly trávicích soustav býložravců a dravých živočichů</li> <li>- objasnit adaptace dýchacích a vylučovacích soustav živočichů k životu na souši</li> <li>- vysvětlit princip výměny dýchacích plynů v jednotlivých typech dýchacích orgánů</li> <li>- objasnit základní rozdíl mezi otevřenou a uzavřenou cévní soustavou</li> <li>- porovnat typy trávicích soustav bezobratlých živočichů a obratlovců</li> <li>- přiřadit jednotlivé typy dýchacích orgánů a vylučovacích soustav ke konkrétním skupinám živočichů</li> <li>- odvozovat na základě zadaných údajů příčiny a důsledky změn koncentrace některých látek v krevním oběhu obratlovců</li> <li>- odvozovat z grafů konkrétní potravní vztahy mezi různými druhy živočichů</li> <li>- charakterizovat typy nervových soustav jednotlivých skupin živočichů</li> <li>- objasnit význam centralizace a cefalizace nervových soustav ve fylogenezi jednotlivých skupin živočichů</li> <li>- najít společné a rozdílné znaky smyslových orgánů bezobratlých živočichů a obratlovců</li> <li>- vysvětlit význam vybraných typů smyslových orgánů jako výsledek adaptace k určitému typu prostředí</li> <li>- charakterizovat hlavní typy chování a jejich projevy</li> <li>- porovnat výhody a nevýhody stálé tělní teploty a možnosti udržování tělní teploty u živočichů</li> <li>- popsat a porovnat způsoby pohlavního a nepohlavního rozmnožování živočišných kmenů</li> <li>- porovnat přímý a nepřímý vývoj živočichů, proměnu dokonalou a nedokonalou</li> <li>- popsat zárodečný vývoj jedince</li> <li>- popsat význam zárodečných obalů vyšších obratlovců jako adaptace k životu na souši</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zdůvodnit hlavní příčiny úbytku některých obratlovců v České Republice</li> <li>- objasnit praktické využití feromonů při regulaci přemnožených druhů hmyzu</li> <li>- charakterizovat a rozpoznat kmeny bezobratlých živočichů a jejich významné zástupce</li> <li>- vysvětlit význam hmyzu jako významné složky suchozemských ekosystémů</li> <li>- uvést příklady parazitických zástupců živočichů</li> <li>- na příkladech objasnit způsoby adaptace živočichů k parazitickému způsobu života</li> <li>- charakterizovat typické projevy, znaky, orgány (včetně funkce) podkmenů, tříd a významných zástupců strunatců</li> <li>- poznat a pojmenovat (i za pomoci určovacího klíče) významné taxony strunatců a jejich typické (modelové) zástupce podle předložených nákrešů nebo fotografií</li> <li>- objasnit základní fylogenetické vztahy mezi třídami suchozemských obratlovců k životu na souši</li> <li>- posoudit možnosti uplatnění živočichů v různých odvětvích lidské činnosti a ve výživě člověka</li> <li>- odvozovat důsledky změn vlastností prostředí na životní projevy živočichů související s jejich smyslovým vnímáním a nervovým řízením</li> <li>- interpretovat a analyzovat grafické záznamy chování živočichů a jejich reakcí na různé podněty v závislosti na změnách prostředí</li> <li>- na příkladech popsat různé role živočichů v ekosystému</li> <li>- posoudit možnosti vývoje populací a rozšíření živočichů v přírodě</li> <li>- zdůvodnit příčiny intenzivní devastace populací mořských živočichů a odvozovat z nich možné důsledky</li> <li>- navrhnout možná opatření k ochraně ohrožených druhů volně žijících živočichů s ohledem na ekonomické a sociální aspekty problému</li> <li>- hodnotit zadané informace související s ekologicky závažnými zásahy do životních podmínek volně žijících živočichů</li> <li>- aplikovat praktické metody poznávání přírody</li> </ul>
---	--

## Tematický plán - BIOLOGIE – SEXTA

**Charakteristika vyučovacího předmětu:** Učivo sexty obsahuje kapitoly z obecné biologie, anatomie a morfologie živočichů, fyziologie živočichů, systematiky, etologie, ekologie živočichů a zoogeografie

**Učebnice:** Jan Jelínek, Vladimír Zicháček: Biologie pro gymnázia (Olomouc 2007)  
F. Kislinger, J. Láníková, J. Šlégl, I. Žurková: Biologie 2 (Gymnázium Klatovy 1995)

**Časová dotace:** 2 hodiny týdně

Školní výstupy	Tematické okruhy Učivo	Klíčové kompetence	Počet hodin	Měsíc	Výchovně vzdělávací strategie	Průřezová témata
- popíše stavbu a funkci buněčných organel	Cytologie	Kompetence k učení Vybere vhodné způsoby učení, vyhledává a třídí informace, využívá je v praktickém životě. Vytváří si komplexnější pohled na přírodní a společenské jevy.	2	září	Vyučovací hodina Samostatná práce Skupinová práce Rozhovor Referát Práce	Integrace do předmětu Osobnostní a sociální výchova - rozvoj schopnostního poznávání - psychohygienu, mezilidské vztahy - komunikace i digitálním prostředím Výchova demokratického občana - občanská společnost a škola - spolupráce s institucemi v obci - principy soužití s minoritami Environmentální výchova - ekosystémy, lidské aktivity a problémy ŽP - vyhledávání informací a rozšiřování povědomí v digitálním prostředí Mediální výchova - práce v realizačním týmu, orientace ve světě médií – tradičních i digitálních - kritický přístup k mediálním sdělením
- charakterizuje na příkladech prvky a jejich vlastnosti, které jim umožňují přežít v jednobuněčné formě života - pozná charakteristické orgány prvků podle nákresu nebo fotografie a vysvětlit jejich funkce - popíše základní typy rozmnožování prvků a jejich souvislost s výměnou genetické informace - zná významné skupiny protista a jejich zástupce - popíše nejvýznamnější nemoci člověka způsobené protista a uvede možnosti ochrany člověka proti těmto nemocem - seznámí se s digitálními technologiemi použitelnými v oboru (mobil, PC, tablet, DP, internet, www) - zná nejmodernější výzkumy a přístroje používané v oboru - umí nalézt informaci na www stránkách - umí vytvořit PPT a prezentuje - umí stáhnout a upravit fotografii - umí vytvořit soutěž v aplikaci Kahoot! - popíše hierarchické uspořádání těla mnohobuněčných živočichů, vznik ektodermu, entodermu a mezodermu během zárodečného vývoje živočicha - objasní význam ektodermu, entodermu a mezodermu u konkrétních kmenů živočišné říše - vysvětlí podstatu diferenciací tkání - popíše stavbu, typy a vlastnosti tkání - porovná společné a rozdílné vlastnosti kostry jednotlivých tříd obratlovců - charakterizuje odlišnosti pohybových soustav bezobratlých živočichů, vodních a suchozemských obratlovců - uvede příklady využití kůže obratlovců a některých kožních derivátů - určí vybrané skupiny živočichů podle zobrazeného tělního pokryvu nebo kostry - pracuje se senzory PASCO - pracuje s aplikacemi BirdNet, PlantNet -- zná aktuální vědecké informace, výzkumy a přístroje používané v oboru, které využije při psaní SOČ	Protista	Kompetence k řešení problémů Vyhledává informace vhodné k řešení Problémů a osvědčené postupy aplikuje.	4	září	- s učebnicí - s knihou - s encyklopedií - s klíčem - s atlasem - DVD	
	Mnohobuněční, tkáň, rozmnožování, houby, žahavci	Kompetence komunikativní Formuluje a vyjadřuje myšlenky a názory v logickém sledu, vyjadřuje se výstižně, souvisle.	7	říjen	- zadání práce v MS Teams - zpracování PPT - práce s www se zaměřením na biologii - stahování informací z www a jejich následná úprava - jednoduchá úprava grafů a fotografií - práce s aplikacemi Kahoot!, PlantNet, BirdNet - práce se senzory PASCO	
	Ploštěnci, hlísti, měkkýši	Kompetence sociální a personální Účinně spolupracuje ve skupině, podílí se na vytváření pravidel práce v týmu.	8	listopad		
	Kroužkovci, členovci	Kompetence občanská Respektuje přesvědčení druhých lidí. Chápe základní ekologické souvislosti a environmentální problémy.	6	prosinec		
	Členovci	Kompetence pracovní Používá bezpečně a účinně materiály. Využívá znalosti a zkušenosti a zájmu vlastního rozvoje.	7	leden		
	Kruhoústí, paryby, ryby	Kompetence digitální Žák pracuje s digitální technikou a jejími programy, zpracovává informace digitálního obsahu a rozumí jim, volí inovativní postupy, řeší technické problémy digitálních technologií. Vnímá pokrok a proměnlivost digitálních technologií; dopad na společnost a životní prostředí. Zajišťuje bezpečnost technologií i dat, chrání je, jedná v digitálním prostředí eticky.	6	únor		
	Ryby, obojživelníci		6	březen		
	Plazi, ptáci		7	duben		
	Ptáci, savci		8	květen		
	Savci		6	červen		