

# Popularizace vědy ve volnočasových aktivitách žáků ZŠ - biologie



Tento modul je zaměřen na následující témata v kontextu věkové skupiny žáků základních škol: motivace k zájmu o studium technických a přírodovědných oborů, možnosti a typy popularizace vědy, získávání informací z nejnovějších vědeckých výzkumů, náměty pro aktivity zájmového kroužku, náměty projektů, experimentů, tipy na exkurze apod.

## Obsah:

- Motivace k zájmu o studium biologie
- Možnosti a typy popularizace biologie
- Možnosti získávání nejnovějších informací z vědeckých výzkumů
- Náměty aktivit do 20 minut pro popularizaci biologie
- Náměty aktivit do 45 minut pro popularizaci biologie
- Náměty dlouhodobých projektů
- Náměty exkurzí pro popularizaci biologie



Tento materiál vznikl z finanční podpory Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky v rámci projektu „Popularizace vědy a badatelsky orientované výuky“, registrační číslo CZ.1.07/2.3.00/45.0007.

# Popularizace vědy ve volnočasových aktivitách žáků ZŠ - biologie

Tento modul/kurz je zaměřen na následující témata v kontextu věkové skupiny žáků základních škol: motivace k zájmu o studium technických a přírodovědných oborů, možnosti a typy popularizace vědy, získávání informací z nejnovějších vědeckých výzkumů, náměty pro aktivity zájmového kroužku, náměty projektů, experimentů, tipy na exkurze apod.

## Autoři:

**Mgr. Petra Vágnerová**

**Bc. Lucie Nolčová**

Všechny uvedené texty, obrázky a videa jsou vlastní, není-li uvedeno jinak. Autory Youtube embed videí lze nalézt při kliknutí na znak Youtube ve videu během přehrávání.

**K plnohodnotnému využití této studijní opory je nutný přístup k on-line zdrojům a materiálům.**

Tento materiál vznikl z finanční podpory Evropského sociálního fondu a státního rozpočtu České republiky v rámci projektu „Popularizace vědy a badatelsky orientované výuky“, reg .č. CZ.1.07/2.3.00/45.0007.

# 1 Popularizace biologie - úvodem

Vítáme vás na stránkách věnovaných aktivitám podporujícím popularizaci biologie na základních školách.

Doufáme, že navržené aktivity budou pro vás přínosné a obohatí vaši vlastní výuku.

## 1.1 Motivace k zájmu o studium biologie



Motivovat žáky základních škol k zájmu o biologii a případné budoucí studium biologicky zaměřených oborů lze několika různými způsoby.

### *Motivace v rodině*

Velkou výhodou je zájem o přírodu a láska k ní v rodině a předávání těchto hodnot dětem. Zde velmi často intenzivní zájem o přírodu začíná. Pokud rodiče či prarodiče chodí s dětmi do přírody, učí je a podporují četbu přírodovědné literatury, je na budoucí přírodovědné zaměření zaděláno.

### *Motivace ve škole*

Další faktor, který hraje při budoucím zaměření žáků důležitou roli, je kvalita učitele na prvním a druhém stupni základní školy. Dobrý učitel přírodopisu opět může svým přístupem a odborností žáky motivovat k zájmu o tento obor a k rozšiřování vlastních znalostí žáků o informace získané pobytem v přírodě a četbou či sledováním přírodovědných naučných pořadů. Proto je také nezbytná kvalitní příprava budoucích učitelů a doplňující vzdělávání učitelů již učících. Tomuto cíli by měly sloužit také námi připravené materiály.

### *Motivace v zájmových kroužcích*

Ideální je, pokud žáci se zájmem nejen o biologii, ale o přírodu celkově, mají možnost rozvíjet své dovednosti a rozšiřovat své znalosti v tomto oboru v rámci zájmových kroužků. Zde je přece jen uvolněnější atmosféra než ve škole a tím také méně stresující podmínky pro výchovu a vzdělávání. I zde je klíčová postava učitele či vedoucího kroužku, který by měl vždy kvalitní osobu z hlediska lidského i odborného.

## 1.2 Možnosti a typy popularizace biologie

### *Popularizace biologie ve školách*

Biologie je vlastně ideální věda pro povzbuzování zájmu a vlastní aktivity žáků. Celou řadu živých organismů či jevů probíhajících v přírodě je možné žákům přímo demonstrovat, ověřovat je různými pokusy nebo alespoň zprostředkovat pomocí fotografií, videí či animací.

Co nejvíce žáky aktivizuje během výuky biologie?

- zajímavá praktická cvičení či laboratorní práce
- řešení zajímavých úloh
- exkurze na biologicky cenná území či do biologicky zaměřených institucí (zoologické a botanické zahrady, záchrané stanice ohrožených živočichů, čistírny odpadních vod, přírodovědná muzea)
- koutky přírody, chovy drobných živočichů a pěstování rostlin
- návštěva akcí zaměřených na popularizaci vědy, např. Dny vědy a techniky v Plzni, na kterých se podílí také ZČU (viz obrázek)



### *Popularizace biologie v různých institucích*

Řada institucí má vlastní expozice či výukové programy pro školy.

- zoologické a botanické zahrady
- muzea
- záchrané stanice ohrožených živočichů
- ekologická centra

Příklady takových institucí v Plzeňském kraji

- Zoologická a botanická zahrada města Plzně, včetně environmentálního centra Lüftnerka a expozice Akva-tera

- DES OP Záchranná stanice živočichů Plzeň
- občanské sdružení Ametyst - ekologická výchova a ochrana prostředí

#### *Popularizace biologie ve sdělovacích prostředcích*

- televizní programy a dokumenty
- noviny a populárně-naučné časopisy
- odborné časopisy

### **1.3 Možnosti získávání informací z nejnovějších vědeckých výzkumů**

Veškeré nové poznatky získané z vědeckých výzkumů jsou dnes publikovány ve vědeckých časopisech. Ty vycházejí jednak na papíře, jednak i na internetu, přístup do nich je však obvykle nutné předplatit. Stejně tak přístup do databáze vědeckých publikací **Web of Science**. Někdy je možné přístup získat přes odborná pracoviště či knihovny.

#### **Co poradit učiteli pátrajícímu po novinkách?**

- publikace ve vědeckých knihovnách - nejsou sice tak aktuální, ale jsou často v češtině; navíc nám seznam použité literatury může pomoci v dalším pátrání;
- časopisy v knihovnách - obvykle dostupný a v češtině je například Vesmír nebo Živa; také některá muzea vydávají své biologicky zaměřené časopisy;
- internet - nejjednodušeji lze samozřejmě použít internetový vyhledávač a zadat klíčové slovo česky, ale ještě lépe anglicky; je ale nutné vyhledávat spolehlivé weby a vyhnout se wikipedii apod.; někdy lze dohledat celé články, někdy jen abstrakty článků.

## 2 Náměty pro aktivity zájmového kroužku

V tomto kurzu Vám nabízíme několik aktivit, které jsou vhodné pro mimoškolní aktivity žáků ZŠ. Cílem těchto aktivit je přiblížení žáků přírodním vědám, zejména biologii. Můžete si vybrat z několika aktivit, podle svých potřeb a časových možností.

### 2.1 Náměty aktivit do 20 min pro popularizaci biologie

#### Kde bydlí můj mimozemšťan

##### Představení aktivity:

Tato aktivita vede žáky k zamyšlení na tím, jak se organismy přizpůsobují svému prostředí. Díky této aktivitě může učitel žákům vysvětlit, co je to adaptace.

##### Metodický list pro aktivitu „Kde bydlí můj mimozemšťan“

Téma	Kde bydlí můj mimozemšťan
Motivační rámec aktivity	Zamysleme se nad tím, proč je lední medvěd bílý a huňatý, proč má slon velké uši, žirafa dlouhý krk a proč má velbloud své hrby. Zkusme vymyslet další zvířata, která se přizpůsobují svému prostředí.
Počet žáků	12 (skupiny po 3)
Věk žáků	8-13
Pomůcky	Čtvrtky, pastelky, psací potřeby
Stručný popis aktivity s využitím přístroje	Žáci si se zapojením vlastní fantazie nakreslí vlastního mimozemšťana a vymyslí si k němu krátký příběh.
Vhodné místo	Běžná učebna
Cíle aktivity	Žáci pochopí, co je to adaptace. Žáci se naučí spolupráci a respektu ke spolužákům.

Rozvíjené kompetence	Kompetence k řešení problémů, kompetence sociální a komunikativní	
Mezipředmětové vztahy	Biologie, výtvarná výchova, environmentální výchova	
Časový plán	Fáze činnosti	Metody a formy, motivace
3 min	Učitel řekne několik příkladů adaptací zvířat na jejich prostředí (pro názornost a inspiraci)	Je vhodné ukázat nebo promítnout obrázky zvířat a adaptace konkrétně ukazovat
12 min	Žáci si ve skupině rozdělí práci. Skupina vymyslí a nakreslí vlastního mimozemšťana a během kreslení vymýšlí krátké povídání o tom, jak to vypadá na planetě, kde mimozemšťan žije.	
5 min	Každá skupina krátce předstoupí před třídu a představí svého mimozemšťana (každá skupina cca minutový výstup).	

### Pracovní postup:

1) Učitel s žáky krátce pohovoří o tom, jak se zvířata přizpůsobují svému prostředí a jaké fyziologické změny jsou toho důkazem. Je vhodné uvádět konkrétní příklady (popř. ukázat na obrázku), aby děti lépe pochopily souvislosti mezi prostředím a adaptací živočichů na prostředí. Uvádíme příklady typu „krtek má malé oči a špatný zrak, protože žije pod zemí, a zrak proto nevyužívá, zato má ale vynikající čich, aby vycítil každou žížalu..." nebo „fenek má velké uši, protože žije tam, kde je velké horko, a díky velkým uším se jeho tělo lépe ochlazuje..."

2) Žáci si ve skupinách určí role (jeden vymýšlí příběh, další je kreslíř, další zapisovatel atd.) - každý jedinec ve skupině se aktivně zapojuje. Společně nakreslí mimozemšťana a vymyslí k němu krátké povídání tak, aby bylo jasné, z jakého důvodu jeich mimozemšťan vypadá právě tak, jak ho nakreslili (např. Náš mimozemšťan se živí lovem, a proto má tolik očí po celé hlavě, aby mu žádná kořist neunikla. Nemá žádné nohy, protože loví pomocí vystřelovacího jazyka, jako má chameleon....)

3) Posledních pět minut je věnováno představení každého mimozemšťana.

## Krmítko pro ptáčky

### Představení aktivity:

Tato aktivita je zaměřena na mladší žáky ZŠ a pomáhá jim vytvářet kladný vztah k přírodě. Žáci se zábavnou formou dozvědí něco o přezimujícím ptactvu a budou schopni přemýšlet o provázanosti přírodních podmínek a počasí se schopností zvířat obstarat si potravu a přežít. Veškeré materiály jsou běžně dostupné a finančně nenáročné. Touto aktivitou je vhodné doplnit výuku přírodopisu nebo ji zařadit do pracovních činností.

### Metodický list pro aktivitu „Krmítko pro ptáčky“

Téma	Krmítko pro ptáčky
Motivační rámec aktivity	V zimních měsících mohou mít ptáčky potíže s nalezením potravy. Díky krmítku, které si sami vyrobíte, ptáčkům pomůžete přežít nepříznivé období a navíc můžete u krmítka ptáčky pozorovat. Ti zvědavější se tak mohou dozvědět, které druhy ptáčků u nás přezimují.
Počet žáků	Neomezeno
Věk žáků	6 - 10 let
Pomůcky	Tuk (sádlo, lůj), semínka (proso, slunečnice, lněné semínko, mák, konopí atd.), malý hliněný květináč, tlustší provázek
Stručný popis aktivity s využitím přístroje	Výroba jednoduchého krmítka pro ptáčky s využitím běžně dostupných a levných materiálů.
Vhodné místo	Běžná učebna, kuchyňka, laboratoř pracovních činností
Cíle aktivity	Žáci budou schopni vysvětlit provázanost počasí (ročních dob) a schopnosti zvířat shánět potravu. Žáci budou schopni vyjmenovat několik druhů ptáků, kteří u nás přezimují a kteří ne. Aktivita podněcuje zájem žáků o přírodu a přírodní vědy.
Rozvíjené kompetence	Kompetence pracovní, občanské, komunikativní
Mezipředmětové	Biologie, pracovní činnosti, environmentální výchova



vztahy	
<b>Časový plán</b>	<b>Fáze činnosti</b>
5 min	Úvod aktivity, krátká diskuse o dokrmování zvěře v zimním období. Učitel vysvětlí žákům postup práce.
10 min	Výroba krmítka
5 min	Úklid.

### **Námět k diskusi:**

Zima může být pro mnoho zvířat rizikovým obdobím, jelikož mohou mít potíže se sháněním potravy, obzvlášť leží-li na zemi silná sněhová pokrývka. My lidé můžeme přes zimu zvířátkům pomoci přikrmováním. I vy můžete pomoci například ptáčkům, kteří u nás přezimují, výrobou jednoduchého krmítka.

### **Otázky do diskuse:**

Proč mají některá zvířátka v zimě problém s nalezením potravy? (Sněhová pokrývka, nedostatek zelené píče...)

Které druhy ptáčků u nás přezimují? (Čížek, datel, kos, labuť, pěnkava, sojka, straka, sýkora, vrabec...)

Které druhy ptáků na zimu odlétají? (Čáp, husa, vlaštovka...)

Jakou nejvhodnější potravu můžeme v zimě nabídnout drobným ptáčkům? (Semínka slunečnice, lněná semínka, proso, mák...)

### **Pracovní postup:**

- 1) Lůj nebo sádlo necháme za pokojové teploty povolit. Semínka smícháme dohromady.
- 2) Tuk a semínka společně promícháme v poměru 1/3 tuku a 2/3 semínek. Je potřeba docílit kompaktní hmoty, která se nedrobí.
- 3) Na provázku uděláme uzel (slouží jako zarážka) a protáhneme otvorem v květináčku.
- 4) Vnitřek květináčku vyplníme hmotou z tuku a semínek tak, aby provázek zůstal uprostřed.
- 5) Na konci provázku uděláme očko a zavěsíme na větvíčku stromu.



## Trávoš

### Představení aktivity:

Výroba postavičky Trávoše je časově i finančně nenáročná. Žáci se díky této aktivitě zábavnou a kreativní formou seznámí se základy pěstitelství a získávají kladný vztah k přírodě. Pokud výrobu Trávoše zařadíme do výuky v období Velikonoc, můžeme výuku provázat i prezentací lidových zvyklostí a tradic.

### Metodický list pro aktivitu „Trávoš“

Téma	Trávoš
Motivační rámec aktivity	Rostlinky nemusíme pěstovat jen v květináčích, ale můžeme využít například skořápky od vajíček. Taková roztomilá a užitečná dekorace se bude vyjímat v každém pokojíčku nejen na Velikonoce.
Počet žáků	Neomezeno
Věk žáků	6 - 10 let
Pomůcky	Vejce, mýdlo, vata, semínka (řeřicha, pažitka, tráva apod.), fixy, nůžky, rolička od toaletního papíru, voda
Stručný popis aktivity	Žáci si vyrobí postavičku Trávoše. Veškerý materiál je dobře dostupný a finančně nenáročný. Žáci získají zkušenost se zasazováním semínek, získají povědomí o tom, co je potřeba k tomu, aby vyrostla, vyklíčila, jak dlouho trvá, než rostlinka vyklíčí, doroste do určité velikosti, jak se o rostlinu starat atd. Pokud použijeme semínka řeřichy, můžeme žáky motivovat tím, že vzrostlou rostlinku mohou ostříhat a posypat si například chléb s máslem.
Vhodné místo	Běžná učebna, laboratoř pracovních činností
Cíle aktivity	Žáci se naučí základům pěstování rostlin, získají kladný vztah k péči o rostliny. Žáci získávají zručnost, dovednosti a vědomosti na základě vlastních zkušeností. Žáci si vytvářejí vztah k přírodě.
Rozvíjené kompetence	Kompetence pracovní, občanské

Mezipředmětové vztahy	Biologie, pracovní činnosti, environmentální výchova
Časový plán	Fáze činnosti
5 min	Úvod aktivity, vysvětlení postupu výroby
10 min	Výroba Trávoše
5 min	Pokyny k péči o rostlinku, úklid

### Pracovní postup:

- 1) Vejce opatrně omyjeme mýdlem (odmastíme).
- 2) Omyté vejce opatrně rozklepeme tak, aby ta část skořápky, kterou budeme dále využívat, byla větší než „vršek“ skořápky, který vyhodíme.
- 3) Prázdnou skořápku opatrně propláchneme vodou a zvenku osušíme nebo necháme krátce oschnout.
- 4) Z ruličky od toaletního papíru ustříhneme tenký kroužek, který bude sloužit jako podstavec
- 4) Pomocí fixů na skořápku namalujeme obličej, můžeme vyzdobit i podstavec.
- 5) Dvornítr skořápky vložíme vatu, důkladně navlhčíme a posypeme semínky. Trávoše usadíme na podstavec a vystavíme na světlém místě. Dbáme na to, aby vata byla stále vlhká.
- 6) Po nějaké době Trávošovi vyrostou zelené „vlasy“, které můžeme ostříhat (pokud jsme použili vhodnou rostlinu - např. řeřichu) a použít jako koření.



## 2.2 Náměty aktivit do 45 min pro popularizaci biologie

### Léčivé rostliny v naší přírodě

#### Představení aktivity:

Během této aktivity se žáci seznámí s léčivými rostlinami v naší přírodě. Samostatně si vyhledají léčivé účinky rostlin a způsob jejich použití. Tato aktivita pomůže žákům ZŠ zapamatovat si několik běžných druhů rostlin a umožní žákům procvičit si samostatné vyhledávání informací.

#### Internetové adresy vhodné pro samostatnou práci žáků:

<http://botanika.wendys.cz/>

<http://www.zdravinadlani.cz/lecive-rostliny>

<http://bylinky.atlasrostlin.cz/>

#### Metodický list pro aktivitu „Léčivé rostliny v přírodě“

Téma	Léčivé rostliny v naší přírodě
Motivační rámec aktivity	Na louce, v lese i na naší zahradě roste mnoho rostlin, které nám mohou pomoci s různými zdravotními problémy. Bylinkové přípravky si nemusíme pouze kupovat, ale pokud budeme dobře znát léčivé rostliny kolem nás, můžeme si sami nasušit vlastní léčivé čaje nebo přidávat léčivé byliny do pokrmů jako koření.
Počet žáků	20 (spolupráce ve dvojicích)
Věk žáků	10 až 15 let.
Pomůcky	Čerstvě natrhané nebo sušené léčivé rostliny (podle seznamu), klíče k určování rostlin, přístup k internetu (počítačová učebna, přístup k internetu přes mobilní telefon), lepidlo nebo oboustranná lepenka, vytištěné pracovní listy pro každou skupinu, literatura s tematikou léčivých rostlin, je-li dostupná, prázdná nástěnka nebo jiné vhodné místo k vystavení hotových pracovních listů
Stručný popis aktivity s využitím	Studenti si v určovacím klíči samostatně vyhledají přidělenou rostlinu a dále vyhledávají informace v literatuře nebo na internetu. Z vyplněných pracovních listů poté vytvoří výstavku (nástěnka apod.), která může

přístroje	sloužit k dalšímu studiu.
Vhodné místo	Běžná učebna, počítačová učebna
Cíle aktivity	Žáci si procvičí samostatné vyhledávání informací, seznámí se se systémem vyhledávání v určovacím klíči, zapamatují si některé běžné druhy léčivých rostlin a jejich účinky.
Rozvíjené kompetence	Kompetence k učení, kompetence k řešení problémů, komunikační kompetence
Mezipředmětové vztahy	Biologie, informatika, environmentální výchova
Časový plán	Fáze činnosti
10 min	Zadání práce, vysvětlení vyhledávání informací v určovacím klíči
30 min	Samostatná práce žáků (vyhledávání v klíči, práce s internetem, vyplnění pracovního listu)
5 min	Vytvoření výstavky z vyplněných pracovních listů
Poznámky	Tuto aktivitu je vhodné doplnit o aktivitu na téma „Jedovaté rostliny v naší přírodě“ se stejnou strukturou práce.

### Postup práce :

1) Vyučující si dopředu obstará byliny, se kterými budou žáci dále pracovat. Je možné použít byliny sušené, pokud jsou na nich jasně patrné určovací znaky (např. byliny z herbáře) nebo pokud není možné sehnat rostliny v čerstvém nebo sušeném stavu, může učitel vytisknout malé obrázky těchto bylin s tím, že práce s určovacím klíčem nebude mít takový studijní efekt, jako kdyby byly použité čerstvé byliny.

Vyučující zajistí dostatek vhodné literatury (určovací klíče, knihy o léčivých rostlinách apod.).

Dále si vyučující předem vytiskne pracovní listy pro každou skupinu a zajistí vhodný prostor pro vytvoření výstavky (nástěnka, šňůra s kolíčky atd.).

2) Žáci se rozdělí do dvojic, ve kterých budou pracovat na vyplňování pracovního listu.

3) Každé dvojici učitel přidělí bylinu a krátce vysvětlí postup práce a jaký výstup se od každé skupiny očekává. Je vhodné také připomenout, jak se pracuje s určovacím klíčem.

4) Žáci samostatně pracují na vyplnění pracovního listu s využitím dostupné literatury a internetu.

5) Z vyplněných pracovních listů třída vytvoří výstavku, která může sloužit jako materiál pro další studium (např. umístěná na chodbě školy apod.).

<p><b>Název byliny:</b></p> <p>_____</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• K čemu se bylina využívá:</li><li>• Jaká část byliny se využívá:</li><li>• V jaké formě se užívá (čaj, mast atd.):</li><li>• Jak dlouho se bylina užívá:</li><li>• Nežádoucí účinky, kdo nesmí bylinu užívat:</li></ul>	<p>Místo pro nalepení byliny:</p>
--	-----------------------------------

## Multimédia k aktivitě „Léčivé rostliny v naší přírodě“

### Doporučený materiál:

Pracovní list:

<p><b>Název byliny:</b></p> <p>_____</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• K čemu se bylina využívá:</li><li>• Jaká část byliny se využívá:</li><li>• V jaké formě se užívá (čaj, mast atd.):</li><li>• Jak dlouho se bylina užívá:</li><li>• Nežádoucí účinky, kdo nesmí bylinu užívat:</li></ul>	<p>Místo pro nalepení byliny:</p>
--	-----------------------------------

### Seznam vhodných bylin pro tuto aktivitu:

1. jitrocel kopinatý
2. kopřiva dvoudomá
3. kontryhel obecný
4. bez černý
5. lípa srdčitá
6. brusnice borůvka
7. bršlice kozí noha
8. řebříček obecný
9. divizna velkokvětá



10. heřmánek pravý / heřmánek terčovitý
11. třezalka tečkovaná
12. vřes obecný
13. hluchavka bílá
14. šalvěj lékařská
15. sedmikráska chudobka
16. mateřídouška
17. máta
18. meduňka
19. dobromysl
20. levandule
21. přeslička rolní
22. majoránka
23. plicník lékařský
24. kostival lékařský
25. smetánka/pampeliška lékařská

**Internetové adresy vhodné pro samostatnou práci žáků:**

<http://botanika.wendys.cz/>

<http://www.zdravinadlani.cz/lecive-rostliny>

<http://bylinky.atlasrostlin.cz/>

## Poznávka na školní plot

### Představení aktivity:

Během jedné vyučovací hodiny se žáci naučí poznat několik druhů rostlin v okolí školy a vytvoří interaktivní poznávku zhotovenou např. na školním plotě, která bude sloužit ke studiu jak samotným žákům, tak jako zábavný a vzdělávací prvek pro veřejnost.

### Metodický list pro aktivitu „Poznávka na školní plot“

Téma	Poznávka na školní plot
Motivační rámec aktivity	Poznávat rostliny se nemusíme učit pouze z učebnic, ale pokud nám počasí přeje, můžeme vyrazit do parku před školou nebo na školní zahradu a vytvořit interaktivní poznávku, která poslouží nejen školákům.
Počet žáků	20
Věk žáků	Neomezeno
Pomůcky	Zalaminované kartičky s názvy rostlin, špejle, lepicí páska, děrovačka, provázek, cedule s obrázkem a názvem rostliny (viz postup práce)
Stručný popis aktivity	Žáci se naučí poznat několik běžných druhů rostlin v okolí školy, označí je cedulkou a poté vytvoří interaktivní poznávku na plot
Vhodné místo	Školní zahrada, park před školou atd.
Cíle aktivity	Žáci budou schopni poznat několik běžných druhů rostlin.
Rozvíjené kompetence	Kompetence k učení, komunikační kompetence, pracovní kompetence
Mezipředmětové vztahy	Biologie, pracovní činnosti
Časový plán	Fáze činnosti s přístrojem
5 min	Učitel vysvětlí organizaci hodiny.

15 min	Žáci rozvěsí na plot cedule s obrázky rostlin.
20 min	Žáci podle obrázků na plotě najdou příslušné rostliny v blízkém okolí a nalezenou a správně určenou rostlinu označí zalaminovanou kartičkou.
5 min	Úklid a odchod zpět do školy.
Hodnocení	Tuto interaktivní poznávačku je možné využít k ohodnocení schopnosti žáků poznat běžné druhy rostlin v okolí.
Poznámky	Pro vytvoření poznávačky vhodné i pro veřejnost je potřeba vybrat vhodné místo. Je třeba zajistit prostor pro rozvěšení cedulí (školní plot, zábradlí atd.) a je třeba, aby se vyobrazené rostliny na cedulích nacházely v bezprostřední blízkosti umístěné poznávačky.

### Postup práce:

- 1) Učitel předem vybere místo vhodné k zavěšení cedulí. Dále dbá na to, aby v bezprostřední blízkosti rozvěšených cedulí byl dostatek zeleně, kde se dá snadno nalézt alespoň 10 až 20 druhů rostlin. Učitel si předem projde terén, vybere a zaznamená si, které druhy rostlin budou v poznávačce (cca 10 - 20 druhů). Dále připraví malé zalaminované kartičky s názvem rostliny, které budou v poznávačce, a velké cedule (formát A3), kde na jedné straně bude obrázek dané rostliny (stažený z internetu, nebo fotografie) a z druhé strany bude název rostliny. Tyto cedule je možné také zalaminovat (z důvodu delší životnosti).
- 2) Pomocí děrovačky a provázku žáci rozvěsí velké cedule na předem určené místo (např. školní plot) tak, aby obrázek byl viditelný ihned a pro odhalení názvu rostliny bylo možné ceduli otočit.
- 3) Žáci v prostoru určeném učitelem vyhledají ty druhy rostlin, které jsou na cedulích, a označí je malými zalaminovanými kartičkami. Pokud budou označovat nějakou bylinu např., v trávniku, přilepí na kartičku pomocí lepicí pásky špejli a takto vytvořenou cedulku k vybrané bylině zapíchne. Pokud bude označovat strom, keř apod., využije provázek a děrovačku.
- 4) Učitel kontroluje, zda žáci rostliny určují správně. Pokud zbyde dostatek času, prochází učitel s žáky určené rostliny a vysvětlí, jak určenou rostlinu poznat.

Je vhodné, aby cedule a kartičky byly odolné a vydržely na místě dostatečně dlouhou dobu. Poznávačka by měla posloužit studentům i kolemdoucím a sloužit tak k pozitivní propagaci školy.

## Multimédia k aktivitě „Poznávka na školní plot“

Doporučený multimediální materiál

Příklad cedule formátu A4:



Příklad kartičky s názvem rostliny formátu A6:

<b>TAVOLNÍK JAPONSKÝ</b> <i>(Spiraea japonica)</i>	<b>BEZ ČERNÝ</b> <i>(Sambucus nigra)</i>
<b>JITROCEL KOPINATÝ</b> <i>(Plantago lanceolata)</i>	<b>KONTRYHEL OBECNÝ</b> <i>(Alchemilla vulgaris)</i>

## 2.3 Náměty exkurzí pro popularizaci biologie

### Exkurze do ZOO

#### Představení exkurze:

Exkurze do zoo bývá oblíbenou aktivitou i u těch žáků, kteří nejsou zaměřeni na přírodní vědy. Pokud nechceme exkurzi pojmout pouze jako příjemnou procházku, můžeme zařadit i přiměřeně náročnou aktivitu, která může žáky obohatit o zajímavé informace. Pro tento kurz byl vytvořen univerzální pracovní list, který můžete využít při exkurzi do zoo ve vašem okolí.

#### Exkurze do zoo

Téma	Exkurze do zoo
Motivační rámec exkurze	Exkurze do zoo nemusí být pouze pasivní procházkou mezi ohradami s exotickými zvířaty, ale může vám i spolužákům přinést nové poznatky.
Počet žáků	12-20
Věk žáků	11 - 15 let
Pomůcky	Pracovní list, psací potřeby
Místo exkurze	Zoologická zahrada
Cíle aktivit	Žáci získají představu o fauně a flóře jednotlivých kontinentů, biomů, oblastí světa. Žáci budou schopni spolupracovat na dosažení společného cíle. Žáci se naučí samostatně si vyhledávat a třídit informace.
Rozvíjené kompetence	Kompetence k učení, kompetence k řešení problémů, kompetence sociální a komunikativní.
Mezipředmětové vztahy	Biologie, zeměpis
Časový plán	Fáze projektu
10 min	Rozdělení do skupin, zadání úkolu, organizační pokyny.

cca 2 hodiny (podle velikosti Zoo, podle časových možností)	Samostatná práce skupin
30 min	Závěrečná prezentace výsledků práce
Poznámky	Pracovní listy pro tuto aktivitu jsou univerzální. Je možné je využít ve všech zoologických zahradách. Je vhodné využít dispozic konkrétní zoo k vhodnému stanovení jednotlivých témat (např. ZOO Plzeň je členěna podle biogeografických oblastí světa - každá skupina bude mít jednu vybranou oblast). Aktivita počítá s možností libovolného pohybu skupin po areálu zoo, je proto třeba žáky poučit o důsledcích neadekvátního chování a také je nutné zajistit bezpečnost žáků (telefonní číslo na učitele, vhodné složení skupin, pokud je to možné, ke každé skupině dospělý doprovod apod.)

#### **Pracovní postup:**

- 1) Rozdělení žáků do skupin (ideálně po 3).
- 2) Každá skupina dostane pracovní list a učitel každé skupině přidělí oblast, kterou má zpracovat. Oblasti se řídí pokud možno členěním zoo (např. jednotlivé kontinenty, biogeografické oblasti světa atd., biomy atd.)
- 3) Žáci dostanou organizační a bezpečnostní pokyny a následuje rozchod, během kterého se žáci věnují vypracování pracovních listů.
- 4) Po skončení rozchodu se celá třída usadí na vhodném místě a každá skupina odprezentuje svoji práci. Vypracované listy se mohou vystavit ve třídě a posloužit k dalšímu studiu.

## Exkurze do ZOO Pracovní list

Členové skupiny:

Téma:

1. Úkol: Ve skupině si projděte Zoo a vyhledejte co nejvíc zvířat, která žijí v oblasti, kterou máte za téma. Pozorně čtěte cedulky, na kterých se o zvířeti můžete dozvědět něco zajímavého. Ke každému zvířeti vyberte jednu informaci, která vám přijde nejzajímavější, a napište ji do tabulky.

Celý název zvířete	Co jste se o něm dozvěděli?

Úkol 2: Napište alespoň 3 rostliny, které jsou pro vaši oblast charakteristické:

- 1) \_\_\_\_\_
- 2) \_\_\_\_\_
- 3) \_\_\_\_\_
- 4) \_\_\_\_\_
- 5) \_\_\_\_\_
- 6) \_\_\_\_\_

Úkol 3: Zakresli do mapy, kde se oblast nachází:



## Exkurze na záchranou stanici živočichů

### Představení exkurze:

Exkurze na záchranou stanici živočichů ve vašem okolí je pro žáky velmi přínosná jak z hlediska studijního, tak z hlediska budování si vztahu k přírodě a k přírodním vědám. Domluvit exkurzi na záchranou stanici by neměl být problém, jelikož součástí pracovní náplně záchraných stanic často bývá i osvětová činnost veřejnosti, ekovýchova a práce s dětmi a mládeží. Často jsou pořádány různé akce zaměřené na děti školního věku a záchranáři bývají ochotní uspořádat i besídku přímo ve škole či v jiné organizaci. Záchrané stanice pravidelně dávají informace o plánovaných akcích a možnostech uskutečnění exkurzí na web, proto není žádný problém se k informacím dostat.

### Metodický list k exkurzi 2

Téma	Exkurze na záchranou stanici živočichů v okolí
Motivační rámec exkurze	Pokud jste někdy našli zraněné nebo opuštěné zvíře a nevěděli, jak se zachovat, tato exkurze by vám měla udělat ve všem jasno. Exkurze na záchranou stanici je jedinečnou příležitostí, jak se dozvědět o tom, jak pomáhat, a co víc, jak neškodit zvířatům, která s námi přicházejí do kontaktu.
Počet žáků	Neomezeno
Věk žáků	Neomezeno
Pomůcky	Pokud to vyučující uzná za vhodné, mohou si žáci během exkurze vyplňovat pracovní list. Pracovní list vytvořený pro tento kurz je univerzální.
Místo exkurze	<i>Záchraná stanice živočichů</i>
Cíle aktivit	Žáci se dozvědí o činnosti záchraných stanic živočichů, o ochraně živočichů a přírody, o tom, jak se chovat při kontaktu s divokými zvířaty.
Rozvíjené kompetence	Kompetence občanské, komunikativní
Mezipředmětové vztahy	Biologie, environmentální výchova



Časový plán	
	Časový plán se řídí možnostmi pověřených pracovníků záchranné stanice.

Jméno a příjmení:  
Třída:  
Datum:

**Exkurze: ZÁCHRANNÁ STANICE ŽIVOČICHŮ**  
**Pracovní list**

Telefonní číslo na nejbližší záchr. stanici:

Situace kdy na stanici zavolat:

Situace kdy není potřeba volat:

K jakým případům vyjíždějí záchranáři živočichů nejčastěji:

Jaká zvířata jsi na stanici viděl/a, co tě zaujalo?

