



TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
Fakulta přírodovědně-humanitní
a pedagogická



SOUBOR PRACOVNÍCH MATERIÁLŮ PRO VYUŽITÍ V EKOCENTRU ZAHRADA MLADÁ BOLESLAV

Diplomová práce

Studijní program: M7503 – Učitelství pro základní školy
Studijní obor: 7503T047 – Učitelství pro 1. stupeň základní školy
Autor práce: **Alena Procházková**
Vedoucí práce: doc. RNDr. Petr Anděl, CSc.



Technická univerzita v Liberci
Fakulta přírodovědně-humanitní a pedagogická
Akademický rok: 2016/2017

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Alena Procházková**
Osobní číslo: **P13000825**
Studijní program: **M7503 Učitelství pro základní školy**
Studijní obor: **Učitelství pro 1. stupeň základní školy**
Název tématu: **SOUBOR PRACOVNÍCH MATERIÁLŮ PRO VYUŽITÍ
V EKOCENTRU ZAHRADA MLADÁ BOLESLAV**
Zadávací katedra: **Katedra primárního vzdělávání**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Cíl: Vytvoření pracovních listů pro využití školními třídami i veřejností při návštěvě Ekocentra Zahrada Mladá Boleslav.

Osnova pro zpracování diplomové práce:

1. Úvod
2. Rozbor problematiky - Ekologická centra a biologie zájmových druhů
3. Metodika
4. Výsledky - Série metodických listů
5. Diskuze - Vyhodnocení, odzkoušení pracovních listů žáky
6. Závěr
7. Seznam literatury

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy:

Forma zpracování diplomové práce: **tištěná/elektronická**

Seznam odborné literatury:

1. ČIHAŘ A KOL., Jiří a Jaromír ZPĚVÁK. Příroda v ČSSR. 3. rozš.vyd. Praha: Prace, 1988, 432 s.
2. CLUTTON- BROCKOVÁ, Juliet. Savci. Praha: Euromedia Group, k.s., 2005, 400 s. ISBN 80-242-1547-0.
3. SAMBRAUS, Hans Hinrich. Atlas plemen hospodářských zvířat. Brázda, s r. o., 2006. ISBN 80-209-0344-5.
4. VTELENSKÁ, Nataša. Chameleon jemenský. Rudná u Prahy: Robimaus, 2007. ISBN 978-80-903-3570-7.
5. ZELINKA, Jaroslav a Petr VOŽENÍLEK. Krokodýlové: přežívající současníci dinosaurů. Úvaly: Ratio. ISBN 80-902312-3-3.
6. ZICHÁČEK, Vladimír. Zoologie. Olomouc: Fin, 1995, 292 s. ISBN 80-85572-74-5.
7. ZWACH, Ivan. Naši obojživelníci a plazi ve fotografii. Praha: SZN, 1990, 144 s. ISBN 80-209-0053-5.
8. ZYCH, Jiří. Želvy. Praha: Brázda, s.r.o., 1997, 140 s. ISBN 80-209-0272-4.
9. ZYCH, Jiří. Želvy v přírodě a v péči člověka. Praha: Brázda, s.r.o., 2006, 204 s. ISBN 80-209-0342-9.
10. Obrazový průvodce Tajemství záhady rekordy v přírodě. Svojtka, 2000. ISBN 80-7237-3323-3.
11. www.ekocentra.cz

Vedoucí diplomové práce:

doc. RNDr. Petr Anděl, CSc.

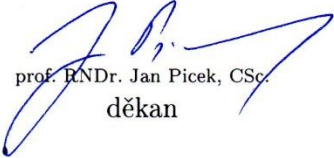
Katedra primárního vzdělávání

Datum zadání diplomové práce:


18. listopadu 2016

Termín odevzdání diplomové práce:

30. dubna 2018


prof. RNDr. Jan Pícek, CSc.
děkan




doc. PaedDr. Jaroslav Perný, Ph.D.
vedoucí katedry

V Liberci dne 1. prosince 2016

Prohlášení

Byla jsem seznámena s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, zejména § 60 - školní dílo.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé diplomové práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li diplomovou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědoma povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Diplomovou práci jsem vypracovala samostatně s použitím uvedené literatury a na základě konzultací s vedoucím mé diplomové práce a konzultantem.

Současně čestně prohlašuji, že tištěná verze práce se shoduje s elektronickou verzí, vloženou do IS STAG.

Datum:

Podpis:

Poděkování

Ráda bych poděkovala **doc. RNDr. Petru Andělovi, CSc.** za odborné vedení, pomoc, ochotu a cenné rady při zpracování této diplomové práce. Dále bych poděkovala i pracovníkům EC Zahrada Mladá Boleslav za vstřícnost během naší vzájemné spolupráce. V neposlední řadě bych chtěla poděkovat mé rodině za podporu během celého studia na vysoké škole.

Anotace

Cílem diplomové práce bylo vytvoření Souboru pracovního materiálu pro Ekocentrum Zahrada Domu dětí a mládeže v Mladé Boleslavi. Teoretická část práce se zabývá ekologickými centry, jejich vývojem a významem pro environmentální výchovu a vzdělávání a dále obecnými principy přípravy a využití pracovních listů. Součástí je vlastní popis Ekocentra. V rámci praktické části bylo vytvořeno 11 pracovních listů o vybraných třídách obratlovců (obojživelníci, plazi, savci) zaměřených jak na obecné skupinové vlastnosti, tak na vybrané vystavované druhy živočichů. Pracovní listy mají stálou strukturu a skládají se z úvodních informací pro učitele, vlastních pracovních úkolů pro žáky a ze správného řešení. Listy jsou určeny učitelům, pedagogům volného času a rodičům a jsou při návštěvách ekocentra prakticky využívány.

Klíčová slova

Ekocentrum, pracovní list, environmentální výchova, ekologická výchova, Národní síť environmentálního vzdělávání

Annotation

The aim of the diploma thesis was to create worksheets for Ecocentre Zahrada of the Youth Centre in Mladá Boleslav. The theoretical part deals with environmental centres, their development and importance for environmental education, as well as the general principles of preparation and the use of worksheets. There is also a description of the ecocentre. 11 worksheets on selected vertebrate classes (amphibians, reptiles, mammals) were created in the practical part. They are focused on both general group characteristics and on selected species of animals exhibited. The worksheets are of permanent structure. They consist of introductory information for teachers, their own work assignments for pupils and the solution. The worksheets are intended for teachers, leisure time teachers, parents and are practically used in the ecocentre.

Key words

Ecocentre, worksheet, environmental education, National Network of Environmental Education

Obsah

Obsah	8
Seznam fotografií:	10
Seznam zkratk:	11
1. Úvod.....	12
2. Rozbor problematiky.....	13
2.1. Ekologická centra a jejich využití z hlediska výuky.....	13
2.2. Využití pracovních listů	20
2.3. Ekocentrum Zahrada Mladá Boleslav.....	22
2.3.1. Historie Ekocentra Zahrada	22
2.3.2. Současné Ekocentrum.....	22
2.3.3. Pravidla pro chov živočichů v Ekocentru Zahrada	24
2.3.4. Zájmové kroužky a kluby	24
2.3.5. Programy pro školy	24
2.3.6. Programy a akce pro veřejnost.....	26
3. Metodika	35
3.1. Obecný postup při přípravě pracovního listu	35
3.2. Výběr témat pracovních listů.....	37
3.3. Struktura pracovního listu	37
3.4. Kontrola, zkušební provoz.....	40
4. Výsledky	41
4.1. Pracovní listy	41
4.1.1. Pracovní list č. 1: Obratlovci – obecně	41
4.1.2. Pracovní list č. 2: Obojživelníci – obecně.....	44
4.1.3. Pracovní list č. 3: Obojživelníci – ocasatí, bezocasí	49
4.1.4. Pracovní list č. 4: Plazi – obecně	55

4.1.5.	Pracovní list č. 5: Plazi – šupinatí.....	58
4.1.6.	Pracovní list č. 6: Plazi – želvy.....	62
4.1.7.	Pracovní list č. 7: Plazi – krokodýli.....	69
4.1.8.	Pracovní list č. 8: Savci – obecně	73
4.1.9.	Pracovní list č. 9: Savci – šelmy.....	76
4.1.10.	Pracovní list č. 10: Savci – hlodavci.....	79
4.1.11.	Pracovní list č. 11: Savci – lichokopytníci, sudokopytníci	85
5.	Diskuze	90
6.	Závěr	96
7.	Použité zdroje.....	96

Seznam fotografií:

- Fotografie č. 1: Plánek EC
- Fotografie č. 2: Ekocentrum Zahrada v Mladé Boleslavi, vstup
- Fotografie č. 3: Kavárna EC
- Fotografie č. 4: Učebna EC
- Fotografie č. 5: Terasa s úly
- Fotografie č. 6: Skleníky v EC
- Fotografie č. 7: Skleník č. 1
- Fotografie č. 8: Skleník č. 2
- Fotografie č. 9: Kontaktní ohrada – nalevo, voliéry s ptáky – napravo
- Fotografie č. 10: Kontaktní ohrada
- Fotografie č. 11: Pavilon plazů
- Fotografie č. 12: Vodní pavilon
- Fotografie č. 13: Pavilon hlodavců
- Fotografie č. 14: Skleník č. 3
- Fotografie č. 15: Skleník č. 3, kajmani
- Fotografie č. 16: Skleník č. 3, hlodavci, tropické rostliny
- Fotografie č. 17: Ohrada shetlandský pony, koza domácí
- Fotografie č. 18: Záchranná stanice
- Fotografie č. 19, 20: Odpočinkový altán, svůj domov tu má králík domácí
- Fotografie č. 21: Část zahrady nazvaná „Naše příroda“
- Fotografie č. 22: Část zahrady nazvaná „Naše příroda“
- Fotografie č. 23: Část zahrady nazvaná „Živelné hřiště“
- Fotografie č. 24,25: Část zahrady nazvaná „Živelné hřiště“
- Fotografie č. 26, 27: Herní prvky v EC
- Fotografie č. 28: Návštěva EC – Jak jde abeceda za sebou?
- Fotografie č. 29: Návštěva EC – Abeceda to je hračka...
- Fotografie č. 30: Návštěva EC – Přemýšlíme nad PL
- Fotografie č. 31: Návštěva EC – Skleník se želvami
- Fotografie č. 32: Návštěva EC – Skleník se želvami
- Fotografie č. 33: Návštěva EC – Relaxace na zahradě
- Fotografie č. 34: Návštěva EC – Veverčí hnízdo a nory
- Fotografie č. 35: Návštěva EC – Zvířata v norách

Seznam zkratk:

ČSOP	Český svaz ochránců přírody
EC	ekocentrum
EVVO	environmentální vzdělávání, výchovy a osvěty
DDM	Dům dětí a mládeže
MŽP	Ministerstvo životního prostředí
PL	pracovní list
ZS	záchranná stanice
ZŠ	základní škola

1. Úvod

Jako většina pedagogů si při výuce nevystačím jen s učebnicí, ale často využívám i jiné didaktické prostředky, např. pracovní listy. Tyto listy vedou k upevnění i zatraktivnější probírané látky. Jejich zařazení je možné do jakéhokoliv předmětu. Při jejich správném vypracování je možné jeho opakované využití. (Více se teorii pracovních listů věnuji v kapitole 2.2.) Proto jsem si za cíl diplomové práce zvolila vytvoření Souboru pracovních materiálů pro Ekocentrum Zahrada Mladá Boleslav

Vzhledem k tomu, že EC Zahrada žádný takovýto materiál nemá, byla to spolupráce oboustranně výhodná. EC Zahrada získala soubor pracovních materiálů pro své návštěvníky a já si mohla ověřit jejich použitelnost v praxi. Toto ekocentrum je spojení malé minizoo a botanické zahrady. Pracovní listy obohatí programy nabízené zahradou. Listy děti donutí zamyslet se nad zvířaty a jejich potřebami. Přimějí je přečíst si informační tabulky a prohlédnout si živočicha tak, aby dokázaly správně odpovědět na otázky. Zaměřila jsem se na vybrané třídy obratlovců, a to na obojživelníky, plazy, savce a jejich zástupce v Zahradě. Práce obsahuje celkem 11 pracovních listů. Pracovní listy jsem již v průběhu své práce dala k ověření pedagogům Ekocentra.

V úvodu popisuji ekologická centra z hlediska výuky. Následuje popis ekocentra, s kterým jsem navázala spolupráci, a to od jeho historie až po současnost. Zmiňuji i zájmové kroužky a programy, které ekocentrum realizuje. Dále navazují samotnou metodikou pracovních listů. Pracovní část diplomové práce obsahuje 11 pracovních listů. Další kapitola obsahuje popis odzkoušení mé práce. V závěru shrnuji mnou stanovený cíl a v poslední kapitole jsou uvedeny veškeré použité zdroje.

2. Rozbor problematiky

2.1. Ekologická centra a jejich využití z hlediska výuky

Od okrašlovacích spolků až po ekocentra

Roku 1861 vznikl v Kutné Hoře První okrašlovací spolek a nejspíš odstartoval vznik dalších takových spolků. V roce 1904 byl profesorem Janem Urbanem Jarníkem založen v Praze Svaz českých spolků okrašlovacích v Království českém na podporu a sdružování všech spolků. Již roku 1914 sdružoval 373 spolků, v jejichž náplni převažovalo úsilí o ochranu alejí, stromů, lesů i historických staveb či zřícenin. Tento spolek byl politickým rozhodnutím v roce 1951 zrušen. V šedesátých letech 20. století byl vydán Zákon o státní ochraně přírody.

Na začátku druhé poloviny 20. století byl jediným fungujícím českým spolkem, jehož posláním byla aktivní dobrovolná ochrana přírody, Sbor ochrany přírody při Společnosti Národního muzea v Praze. Roku 1979 vznikl Český svaz ochránců přírody, který funguje dodnes.

Vedle těchto organizací vznikaly i dětské, např. v 50. letech Hlídky na ochranu přírody, setonovské kluby lesní moudrosti a Junák. V 70. a 80. letech pak byla veškerá zájmová mimoškolní činnost dětí umožňována pouze v Pionýru.

Prvním vládním dokumentem věnovaným výhradně ekologické výchově bylo usnesení vlády ČR č. 232/92 ke strategii státní podpory ekologické výchovy v ČR na 90. léta (Máchal, 2012, s. 19), které uložilo mj.:

- vytvářet podmínky pro zařazení ekologické výchovy do přípravy posluchačů všech pedagogických oborů jednotlivých středních škol, vysokých škol a fakult
- začlenit ekologickou výchovu do dalšího vzdělávání učitelů a výchovných pracovníků všech typů a stupňů a středisek mimoškolní výchovy

Díky tomuto usnesení i vstřícnosti Ministerstva životního prostředí a podpory nestátních i státních organizací se začala v devadesátých letech objevovat první ekocentra. Ve světě první ekocentra začala vznikat již počátkem sedmdesátých let jako reakce na zájem širší veřejnosti o environmentální témata. Mezi první a zároveň nejznámější se řadí Ecology Center v Berkeley (1969), Ecology Center Ann Arbor (1970).

Portál enviwiki definuje ekocentrum jako instituci zaměřenou: *„na podporu, propagaci, vzdělávání a výchovu k environmentálně šetrnému a zodpovědnému přístupu*

k životu, na ochranu životního prostředí a sdělování informací o udržitelném rozvoji a jeho aplikaci v praxi.“ (Petiška, 2016). Ekocentra je možno chápat také jako typ komunitních center, jejichž činnost je zaměřena na vzdělávání dětí různého věku až po komplexní nabídku poskytující poradenství. Programy a projekty jednotlivých ekocenter se značně liší. Nabídka většinou zahrnuje ekologické výukové programy, terénní programy, školní ekologické projekty, exkurze, rukodělné dílny. Portál Ministerstva životního prostředí (ekocentra, 2017) zaměřený na ekocentra definuje předmět jejich činnosti a snahy jako:

- učit, vzdělávat a informovat děti a dospělé o jedinečnosti a vzájemné závislosti všech složek životního prostředí
- probouzet v lidech odpovědnost uchovat životní prostředí i pro další generace
- spolupráci s dětmi a studenty, ale i se širokou veřejností, pracovníky státní správy a podnikateli

Na tomto portálu je možné si zaevidované ekocentrum vybrat dle regionu, tématu nebo cílové skupiny, pro kterou se hledají vzdělávací programy, aktivity či informace. V České republice působí v současné době více než sto ekocenter. Vznikající ekocentrum nemá povinnost se nikde registrovat ani evidovat. K evidenci je motivováno Ministerstvem životního prostředí v případě, že chce ekocentrum využít dotaci ze Státního fondu životního prostředí na provádění ekologických výukových programů – pak je evidence na portálu www.ekocentra.cz nezbytná.

Vznik Národní sítě environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty (EVVO)

Národní síť EVVO je společným programem Ministerstva životního prostředí a Ministerstva školství, mládeže a tělovýchovy administrovaný Sdružením středisek ekologické výchovy Pavučina a úzké spolupráci s Českým svazem ochránců přírody. Program vznikl v roce 1999 s cílem stabilizovat rozvoj současných a iniciovat vznik nových středisek ekologické výchovy v České republice.

Co je to environmentální vzdělávání, výchova a osvěta (EVVO)?

Environmentální vzdělávání, výchova a osvěta je celosvětově uznávaný obor, který je po desítky let rozvíjen i v České republice. K dosažení jeho cílů se v ČR (podobně jako v řadě jiných zemí) postupně vyvinul systém, zakotvený v politikách a strategických dokumentech, financovaný na různých úrovních, založený na spolupráci různých aktérů od veřejné správy, přes školy, další vzdělavatele, výzkumné instituce a další poskytovatele EVVO. (portál MŽP, 2017)

Cíle environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty (EVVO) v České republice

Cíle environmentálního vzdělávání najdeme definované v literatuře různým způsobem. Vybrala jsem cíle, které popsalo Ministerstvo životního prostředí ve svém dokumentu Cíle a indikátory EVVO v České republice z prosince 2011. Jako obecný cíl definuje rozvoj kompetencí jednání. Tím je myšleno jednání, které je v dané situaci a v daných možnostech nejvýhodnější pro současný i budoucí stav životního prostředí. Environmentálně odpovědné jednání vymezuje jako zodpovědné osobní, občanské a profesní jednání, jež se týká zacházení s přírodou, přírodními zdroji, spotřebitelského chování a aktivního ovlivňování svého okolí s využitím demokratických procesů a právních prostředků.

Kde se vzala změna z ekologické výchovy na environmentální?

Koncem devadesátých let Ministerstvo životního prostředí se od termínu ekologická výchova odklonilo ve prospěch nově zaváděného pojmu environmentální výchova, který je uplatněn ve zcela nově a velkoryse koncipovaném Státním programu environmentálního vzdělávání, výchovy a osvěty (EVVO) přijatém na podzim roku 2000. (Máchal, 2012, s. 28-29)

Zařazení EVVO v rámcových vzdělávacích programech pro základní a střední vzdělávání

Velkou změnou v našem školství byl dokument přijatý vládou ČR v roce 2001 – Národní program rozvoje vzdělávání, který zakládá mj. vznik Rámcových vzdělávacích programů a vytváří větší prostor pro začlenění environmentální výchovy do formálního vzdělávání. Hlavní změna z hlediska environmentální výchovy nastává vymezením průřezových témat. Ta procházejí napříč vzdělávacími oblastmi, propojují a doplňují učivo. Umožňují žákům přistupovat k problému z různých hledisek.

Rozdělení Ekocenter

Ekocentra můžeme rozdělit:

- evidovaná EC
- registrovaná EC
- akreditovaná EC
- certifikovaná EC

Evidovaná EC jak bylo zmíněno, jsou na portálu *ekocentra.cz*. Důvody, které vedou EC k evidenci jsem zmínila již výše.

Registraci a akreditaci má ve své kompetenci Český svaz ochránců přírody. Více bude zmíněno později.

Certifikaci má ve svých kompetencích sdružení Pavučina – také bude zmíněno v příslušném odstavci.

Pavučina i Český svaz ochránců přírody jsou důležitými partnery ve spolupráci s Ministerstvem životního prostředí i s Ministerstvem školství, proto jejich činnost zde více přiblížím.

Pavučina, síť středisek ekologické výchovy

Pavučina je zastřešující organizace pro ty, jež se věnují environmentální výchově v České republice. Pavučinu založilo 8 organizací v roce 1996 z potřeby prohloubit vzájemnou spolupráci. Pavučina má 44 členů a 1 pozorovatele (2017-07-25). Členové společně sdílí dobrou praxi, navzájem se podporují a společně prosazují environmentální výchovu v ČR.

Nejlépe činnost Pavučiny charakterizuje její kodex:

KODEX ČLENŮ PAVUČINY:

My, členové Pavučiny, se hlásíme k tomuto kodexu a zavazujeme se ho naplňovat ve své činnosti.

1. Náš cíl

Pomáháme lidem rozvinout jejich znalosti, dovednosti a postoje potřebné k odpovědnému jednání vůči životnímu prostředí a pro udržitelný rozvoj.

2. Naše činnost

Pro uskutečnění tohoto cíle organizujeme nebo jinak podporujeme výchovné, vzdělávací a osvětové programy a akce pro děti, učitele a veřejnost.

3. Korektní práce s informacemi

Čerpáme z aktuálních a věrohodných zdrojů, představujících různé pohledy na řešení environmentálních problémů, případně pohled, který se opírá o širokou shodu mezi odborníky.

4. Profesionalita a respektující přístup

Jednáme v souladu s naším cílem, pro svou práci se odborně a pedagogicky připravujeme a dále se vzděláváme. K účastníkům svých programů a akcí přistupujeme s respektem.

5. Příkladný provoz

Při svém provozu a pořádaných akcích usilujeme o co nejmenší dopady na životní prostředí a snažíme se využívat místní zdroje.

6. Spolupráce a angažovanost

Spolupracujeme s ostatními členy Pavučiny a dalšími organizacemi působícími v oblastech životního prostředí a vzdělávání. Dle svých možností se zapojujeme do veřejného dění.

7. Etické financování

Pečlivě vyhodnocujeme, zda činnost organizací a jednotlivců, od kterých přijímáme peněžní prostředky, závažným způsobem neporušuje životní prostředí či není jinak neetická.

(Pavučina Síť středisek ekologické výchovy, 2017)

Jak jsem již zmínila, je možné u Pavučiny získat certifikaci. Certifikovat se může jakýkoli zájemce z celé České republiky. Do současné doby je certifikováno 13 středisek ekologické výchovy (2017-07-25). Certifikát vyjadřuje, že jeho nositel splňuje všechny předpoklady pro poskytování kvalitních služeb v environmentálním vzdělávání, výchově a osvětě. Organizace, které získaly certifikát, můžeme najít na stránkách Pavučiny: www.certifikace-sev.cz.

Cílem certifikace je podpořit organizace působící v oblasti environmentálního vzdělávání, výchovy a osvětě (EVVO) v růstu kvality jejich služeb. Kritéria certifikace pojmenovávají principy a předpoklady pro realizaci vysoce kvalitního EVVO a fungují jako vodítko pro rozvoj organizací a jejich činnosti. Ty organizace, které splňují stanovená kritéria, mohou získat certifikát svědčící o vysoké úrovni kvality jejich činnosti. Certifikát je udělován certifikační radou na základě posouzení dokumentů a celodenní návštěvy organizace dvojicí proškolených auditorů.

Český svaz ochránců přírody (ČSOP)

Český svaz ochránců přírody je spolek, jehož členy spojuje aktivní zájem o ochranu přírody a krajiny. Posláním je ochrana a obnova přírodního dědictví, ekologická výchova a podpora trvale udržitelného života.

Nedílnou součástí prakticky všech aktivit ČSOP je výchovné působení na veřejnost. Zařízení ČSOP, která výchovu cíleně provádějí, se nazývají Ekocentra ČSOP. Ekocentra jsou zřizována základními organizacemi, zájmovými nebo regionálními sdruženími ČSOP. Jejich posláním je environmentální vzdělávání, výchova a osvěta. Mezi hlavní činnosti ekocenter patří spolupráce se školami, organizování akcí pro veřejnost, pořádání soutěží a exkurzí, vydávání publikací a materiálů, ekoporadenství, spolupráce se státní správou a samosprávou aj.

Registrace ekocenter ČSOP

Registrovaná ekocentra musí vykazovat základní předpoklady pro danou funkci (prostorové, technické a personální zázemí, prokazatelné ekovýchovné působení mimo ČSOP).

Akreditace ekocenter ČSOP

Akreditovaná ekocentra musí mít stanovenou provozní dobu pro veřejnost, alespoň jednoho profesionálního zaměstnance či 5 dobrovolníků pro provoz ekocentra. Musí prokázat v uplynulém roce nejméně 600 osobohodin působení na veřejnost a každoročně informovat o své činnosti a financování v rámci výroční zprávy zřizujícího subjektu. Podle charakteru činnosti ČSOP akredituje ekocentra jako osvětová, výuková, vzdělávací nebo poradenská (ekoporadna). Jedno ekocentrum přitom může být akreditováno ve více z těchto činností.

Ekocentrum osvětové – hlavní činností je pořádání akcí pro veřejnost (např. Den Země, Vítání ptačího zpěvu, Uklid'me svět), přednášky, výstavy, exkurze aj.

Ekocentrum výukové – je specializováno na ekovýchovné výukové programy pro děti a studenty ve školách a v dětských oddílech.

Ekocentrum vzdělávací – pořádá semináře, workshopy a školení pro pedagogické pracovníky, zaměstnance veřejné správy, členy neziskových organizací apod.

Ekocentrum poradenské – jedná se o ekoporadnu, kde jsou zodpovídány dotazy a poskytovány konzultace širokému spektru klientů. (Výroční zpráva, 2016)

2.2. Využití pracovních listů

Pojem pracovní list v pedagogickém slovníku nenalezneme. Najdeme tam (Průcha, 2001, s. 174) jen pracovní sešit, který je definován jako druh cvičebnice obsahující hlavně úkoly a cvičení pro individuální práci žáků. Převážně využíván na 1. stupni základní školy. Daleko více lze najít v článku Ivy Frýzové „Pracovní list nejen v přírodovědném vzdělávání“. Píše tu: „*Pracovní listy se staly díky dostupnosti informačních technologií nedílnou součástí každodenní výuky učitelů a mnoho z nás je pravidelně připravuje pro své žáky. Pracovní list řadíme mezi materiální didaktické prostředky, a podobně jako učebnice a pracovní sešity, patří mezi pomůcky textové. Obsahují obdobné typy úloh jako pracovní sešity (jinak cvičebnice), avšak na rozdíl od nich umožňují učitelům zařazením konkrétních učebních úloh reagovat na aktuální potřeby dané třídy* (Frýzová, 2014, s. 48). Zařazení pracovního listu do výuky by mělo mít vždy své opodstatnění. *Vyučovací hodinu by mělo použití pracovního listu obohatit, nikoliv jen vyplnit čas.*“ (Frýzová, 2014, s. 51).

Ve svém článku popisuje jednotlivé funkce pracovního listu.

Pracovní list ve výuce může sloužit:

- k motivaci žáků
- k aktivizaci žáků
- k posilování samostatnosti žáků
- k záznamu nových informací
- k procvičování a fixaci probraného učiva
- k individualizaci a diferenciaci přístupu k žákům
- jako prostor pro tvůrčí činnost učitele
- jako diagnostický prostředek pro učitele
- jako prostředek pro sebehodnocení žáka
- jako zpětná vazba pro rodiče

Při přípravě pracovního listu je důležité si uvědomit vzdělávací cíl. Neméně důležitou částí je formální úprava pracovního listu, při které musíme uvážit velikost samotného listu, velikost písma, která se bude lišit dle věku dětí. Zadání musí být jednoznačné a snadno pochopitelné. Do pracovního listu je zapotřebí vhodně zvolit úlohy.

Tyto úlohy mohou být:

- s tvořenou odpovědí
- s volenou odpovědí
- přiřazovací
- roztřídňovací

Podle Frýzové je pro učitele povzbuzení a motivace pro přípravu dalších pracovních listů, pokud děti tyto listy nadchnou.

Posoudit kvalitu pracovních listů můžeme i díky návodným otázkám, které vypracovali Aleš Máchal a Dáša Zouharová. Otázky zároveň usnadní i tvorbu a využívání pracovních listů. Těchto 15 návodných otázek najdeme v článku Aleše Máchala: „Lesk a bída pracovních listů.“ (Machal,2012, s.162-163)

1. Jak pracovní list zajišťuje návaznost na dosavadní učivo nebo aktuálně probírané téma?
2. Jsou smysl, účel a cíl pracovního listu zřetelné?
3. Jak pracovní list přispívá k naplňování environmentálního rozměru výuky?
4. Jaké myšlenkové operace po žácích vyžadují úkoly pracovního listu?
5. Jaké jsou možnosti vyhodnocení správného řešení a jak s použitým či rozpracovaným pracovním listem naložit?
6. Jsou obsah i podoba pracovního listu patřičně uzpůsobené cílové skupině?
7. Jak pracovní list žáka aktivizuje?
8. Jsou zadání úkolu v pracovním listu a kladené otázky srozumitelné?
9. Je pracovní list pro žáka přitažlivý?
10. Je pamatováno na způsob práce s pracovním listem?
11. Je obsah pracovního listu věcně správný a aktuální, jsou vyvozovány závěry úměrné?
12. Je průvodní text pracovního listu pravopisně i stylisticky vytříbený?
13. Jaká je grafická úroveň pracovního listu, jak vhodné a srozumitelné jsou obrázky, grafy a schémata?
14. Jsou patřičně ctěna autorská práva?
15. Jsou v pracovním listu uvedeni jeho zpracovatelé a vydavatelé?

Ve svém článku dále píše, že ani kvalitní pracovní list není takovou pomůckou, která by zaručila stoprocentní vzdělání. Zároveň zdůrazňuje, že není vhodné používat pracovní listy nepřiměřeně často a v nadměrném množství (Máchal, 2012, s. 161).

2.3. Ekocentrum Zahrada Mladá Boleslav

2.3.1. Historie Ekocentra Zahrada

Minizoo se začala budovat roku 1996 stavbou nového pavilonu s učebnami pro aranžérské práce, přírodovědné aktivity škol a zájmových útvarů DDM. Přestavba byla financována projektem MŠMT. O rok později se začalo s přípravou budování voliér pro dravce. Díky finanční spoluúčasti města Mladá Boleslav DDM získalo objekt „CITY CAFE“, který byl důležitý pro další rozvoj. V dubnu 2001 byla slavnostně otevřena vstupní hala do areálu botanické a zoologické minizahrady DDM v Jaselské ulici.

O dalších šest let později, v roce 2007 v Zhradě DDM vzniká Ekocentrum, jehož zaměstnanci začali vytvářet nové programy, které se zaměřovaly více na environmentální výchovu. V roce 2010 proběhla velká rekonstrukce topení ve sklenících, a při té příležitosti byla i pozměněna koncepce celého areálu, která spočívala ve využití jednoho ze skleníku jako učebny či výstavní síně dle aktuální potřeby.

Rok 2014 byl zlomový, protože byla dokončena stavba nového výukového pavilonu v areálu. Od září tak mohli zaměstnanci nabídnout dětem i veřejnosti nové prostory, ve kterých vítali zájemce z řad školních dětí o výukové environmentální programy, nebo své zájmové kroužky. V nové kavárně byl postaven originální herní koutek.

V roce 2015 se za finanční podpory Středočeského kraje zrealizoval projekt Rajske zahrady. Ve venkovních prostorách vznikly kromě naučných prostor také prostory s herními prvky. V části zvané „živelné hřiště“ děti mohou experimentovat s vodou, poznávat sílu vzduchu a větru či se setkat s ohněm v ohnivě chýši. Vznikla také nová ohrada s ovečkami pro přímý kontakt s dětmi tzv. kontaktní zahrada.

2.3.2. Současné Ekocentrum

Ekocentrum Zahrada se nachází v centru Mladé Boleslavi. EC je součástí místního Domu dětí a mládeže a je jeho prostřednictvím členem Národní sítě středisek ekologické výchovy. Zahrada má více než 50 druhů živočichů (od domácích přes volně žijící až po exotická), tropické a subtropické rostliny. Tato zvířata je možné podpořit finančním příspěvkem, většinou známým pod pojmem adopce. Tyto adopce jsou využívány jak jednotlivci, tak celými školami či jednotlivými třídami. Celý chod EC zajišťují 4 ekopedagogové, 1 vedoucí provozu, 2 chovatelé, 1 zahradnice a 2 pracovnice kavárny.

Do EC ([plánek na str. 26](#)) se vchází hlavní budovou, která je zároveň spojená s kavárnou. V kavárně je možné se občerstvit místními bio i Fair-Trade produkty. Je zde

pamatováno i na zábavu dětí. V herním koutku mohou děti vyzkoušet temnou podzemní noru s vydrou, jezevcem a králíkem, kteří v ní bydlí, nebo se ukrýt do zavěšeného veverčího hnízda. Samotná budova je dvoupatrová. V budově se nachází učebna, která se využívá pro výukové programy věnované školám či odpoledním kroužkům. V druhém patře Ekocentra je knihovna s další učebnou, kancelářské prostory a terasa se včelími úly. Popis EC bych rozdělila dle prostor na vnitřní (vstupní budova, skleníky, pavilony) a vnější (voliéry, ohrady, altán, Rajská zahrada) části. Pro přehlednost uvádím rozložení živočichů, rostlin i dalších prvků v jednotlivých částech EC v tabulce.

		Co se tu nachází
Skleníky	1.	Dřeviny i byliny tropů a subtropů, suchozemské žely.
	2.	Učebna pro výuku, stálá expozice kaktusů a sukulentů.
	3.	Výběh kajmanů. Rostliny tropů a subtropů.
Pavilon	1.	Hlodavci.
	2.	Vodní pavilon se sladkovodními rybami z různých kontinentů.
	3.	Plazi.
Voliéry	1.	Hrabaví a měkkohubí ptáci.
	2.	Záchraná stanice pro zraněné a handicapované sovy a dravce, kteří nejsou schopni návratu do volné přírody. Jsou zde výři, sovy, poštolky i kánata. Stanice je pobočkou ZS v Pátku u Poděbrad.
Ohrady	1.	Kontaktní ohrada s ovceci a kozami.
	2.	Výběh pro Shetlandského ponyho.
Altán	1	Relaxační část a zároveň úkryt pro králíka domácího.
Rajská zahrada	1.	„Naše příroda“ - relaxačně naučná část zahrady. Hmatová stezka pro bosé nohy. Vyvýšený čichový záhon s voňavými bylinkami. Relaxační loučka.
	2.	„Živelné hřiště“ - určeno všem dětem od nejmenších až po školní. Zvířecí nory. Větrná věž. Podzemní telefon. Vrbová chýše.

2.3.3. Pravidla pro chov živočichů v Ekocentru Zahrada

Součástí Ekocentra Zahrada je minizoo a botanická zahrada. Zdejší Ekocentrum, jako takové, nemá status ZOO, ale jen zookoutku. Veškerá hospodářská zvířata, která tu chovají, jsou evidovaná u Českomoravské společnosti chovatelů. Pro většinu cizokrajných zvířat platí přihlašovací povinnost CITES. Z důvodu kontroly odpovídajících podmínek živočichů, kteří jsou chováni v Zahradě, sem dochází dvakrát ročně veterinář.

2.3.4. Zájmové kroužky a kluby

Zaměstnanci Ekocentra a jejich externí spolupracovníci realizují ve svých prostorách zájmové kroužky určené pro děti. Těchto kroužků je celkem 18. Kroužky jsou zaměřené pro děti od předškolního věku, docházející s maminkami, až po děti z druhého stupně.

2.3.5. Programy pro školy

Velkou nabídku Ekocentra tvoří i programy pro školy. Vzhledem k jejich rozsahu je uvádím v tabulce (aktuální k 1. 9. 2018):

Název programu	Pro koho je program určen
Přírodovědné programy k tématům: dravci a sovy, plazi, hadi	ZS - 1. st., ZŠ - 2. st., VG, SŠ
Hrajeme si s přírodou	MŠ, ZS - 1. st.
Co dělají zvířátka v zimě (na podzim)?	MŠ, ZS - 1. st.
Kdo je tu doma? - terénní praktika	ZS - 1. st., ZŠ - 2. st., VG
Kam se zraněným zvířetem?	ZS - 1. st., ZŠ - 2. st., VG, SŠ
Kamarádi z půdy	MŠ, ZS - 1. st.
Výroba budek a krmítka pro ptáky – praktická dílna	ZS - 1. st., ZŠ - 2. st., VG, SŠ
Mlsej s orangutanem	ZS - 1. st., ZŠ - 2. st.
Exkurze v Zahradě – komentovaná prohlídka minizoo	ZS - 1. st., ZŠ - 2. st., SŠ
Co tu po nás (ne)zbyde – odpady	ZS - 1. st., ZŠ - 2. st., SŠ
Hořká chuť čokolády – dětská práce a bída, seznámení s Fair – Trade	ZŠ - 2. st., SŠ
Život stromu – seznámení s prožitkem	ZS - 1. st.

Zvířátka na statku	MŠ, ZS - 1. st.
Lesní škola pro malé táborníky – 5denní pobytový program	ZS - 1. st.
Za zvířátka do ohrádky	MŠ, ZS - 1. st.
Šnečku, šnečku	MŠ, ZS - 1. st.
Od semínka ke chlebu	ZS - 1. st., ZŠ - 2. st.
Tajuplný svět netopýrů	ZŠ - 2. st.
Včelí domeček	ZS - 1. st.
Netopýři a les	ZS - 1. st.
Ptáci – vstup do ptačího světa prožitkem	ZS - 1. st.
Šlo semínko do světa	ZS - 1. st.
Včelí rojení – praktická dílna	ZS - 1. st.

2.3.6. Programy a akce pro veřejnost

Kromě programů pro školy realizuje Ekocentrum Zahrada akce pro veřejnost jako jsou besedy, různé soutěže a tematická odpoledne pro rodiče s dětmi (velikonoční, vánoční apod..). Mezi velmi oblíbené akce mezi dětmi patří spaní v Zahradě. Velkou tradicí a početnou účast má každoroční festival Zeměfest.



Foto č. 1 Plánek EC



Foto č. 2 Ekocentrum Zahrada v Mladé Boleslavi, vstup



Foto č. 3 Kavárna Ekocentra



Foto č. 4 Učebna EC



Foto č. 5 Terasa s úly



Foto č. 6 Skleníky v EC



Foto č. 7 Skleník č. 1

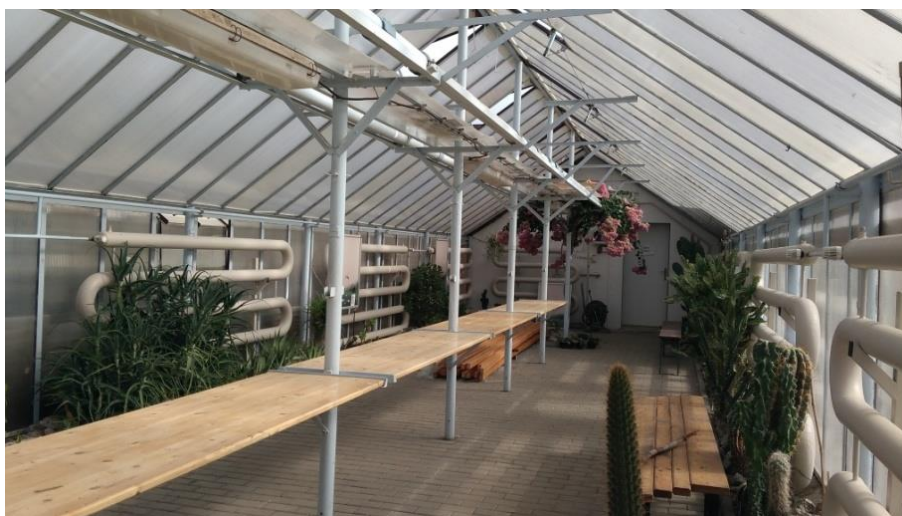


Foto č. 8 Skleník č. 2



Foto č. 9 Kontaktní ohrada – nalevo, voliéry s ptáky – napravo

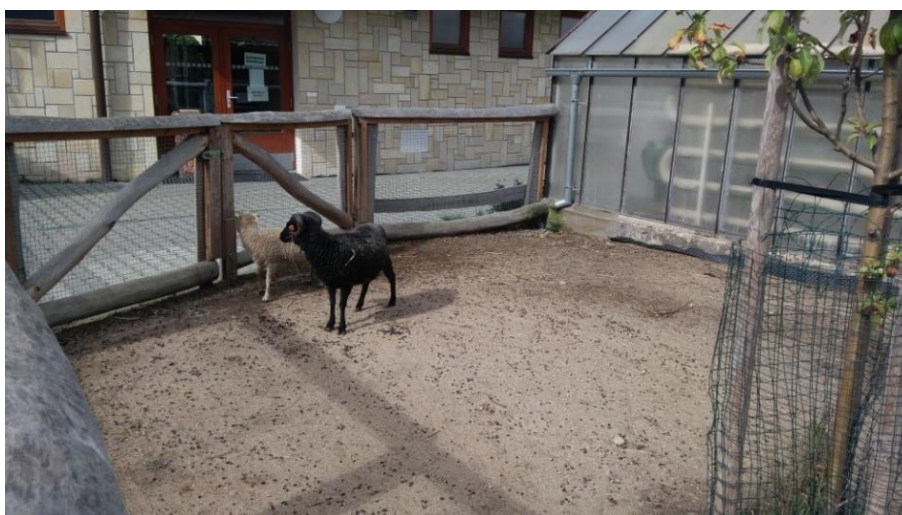


Foto č. 10 Kontaktní ohrada



Foto č. 11 Pavilon plazů



Foto č. 12 Vodní pavilon



Foto č. 13 Pavilon hlodavců



Foto č. 14 Skleník č. 3



Foto č. 15 Skleník č. 3, kajmani



Foto č. 16 Skleník č. 3, hlodavci, tropické rostliny



Foto č. 17 Ohrada shetlandský pony, koza domácí



Foto č. 18 Záchranná stanice



Foto č. 19, 20 Odpočinkový altán, svůj domov tu má králík domácí



Foto č. 21 Část zahrady nazvaná „Naše příroda“



Foto č. 22 Část zahrady nazvaná „Naše příroda“



Foto č. 23 Část zahrady nazvaná „Živelné hřiště“



Foto č. 24, 25 Část zahrady nazvaná „Živelné hřiště“

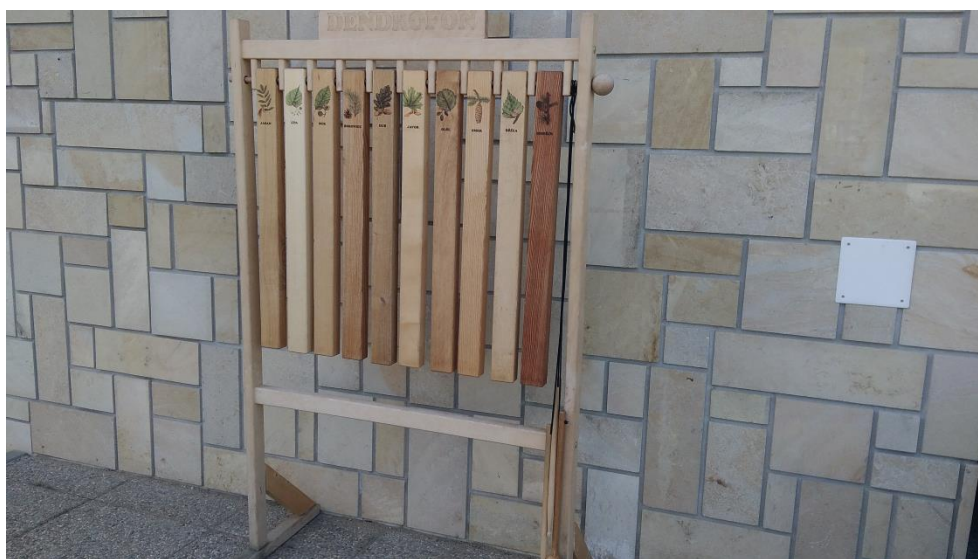


Foto č. 26, 27 Herní prvky v EC

3. Metodika

Metodika přípravy pracovních listů je v této kapitole rozdělena na tyto části:

- Obecný postup při přípravě pracovního listu
- Výběr témat pracovních listů
- Struktura pracovního listu

3.1. Obecný postup při přípravě pracovního listu

Při tvorbě pracovního listu jsem vycházela jednak:

- z článku Aleše Máchala již uvedeném v části 2.2 (Machal,2012, s.162-163).
- z metodického materiálu Lenky Mrázové: Tvorba pracovních listů (Mrázová,2013).

Pracovní listy jsou koncipované pro přímou práci v EC. Je počítáno s tím, že žák má možnost si živočicha důkladně prohlédnout. Dále je podněcován k tomu, aby věnoval pozornost informační tabulce daného živočicha. Z těchto důvodů by nebylo příliš efektivní používat PL před návštěvou či po návštěvě EC. Dle toho, jak rozděluje Mrázová pracovní listy, bych svůj soubor listů zařadila do kombinace informačních a aktivizujících pracovních listů (Mrázová, 2013, s. 9). Dle ní je zapotřebí samotnou tvorbu rozčlenit do několika kroků:

- Zvolit cílovou skupinu
Dle cílové skupiny bylo zapotřebí zvolit náročnost úkolů. Protože vyučuji 4. a 5. třídu, vypracovala jsem PL pro tuto věkovou skupinu.
- Zvolit vzdělávací cíl
Za cíl pracovního listu s obecnými informacemi jsem vždy zvolila osvojení si základních informací o dané třídě, podtřídě či řádu. V případě pracovního listu se zástupcem dané podtřídy jsem zvolila osvojení si základních informací o tomto živočichovi.

- Rozvrhnout čas
Časový předpoklad jednotlivých listů je jen přibližný. Čas jsem se snažila odhadnout dle doby potřebné na vypracování PL mou třídou.

- Rozhodnutí o podobě pracovního listu
Má představa pracovního listu by byla taková, že jej budou využívat pedagogové volného času v EC. Zároveň bych byla ráda, pokud by jej EC poskytovalo jak ZŠ, tak rodičům s dětmi, kteří navštíví Ekocentrum. Rozsah samotného pracovního listu pro žáka jsou maximálně 2 A4. Myslím, že délka je adekvátní věku dítěte.

- Zvolit obsah a vhodné zástupce
Při výběru vhodného zástupce jsem byla postavena před několik variant.
 - a) Zahrada má jen jednoho představitele dané podtřídy či řádu. V tomto případě byl výběr snadný (např. u savců řád šelem tvoří jen fretka).
 - b) Zahrada má v dané podtřídě spoustu představitelů (např. plazi, podtřída šupinatí). Po zvažování různých možností jsem vybrala představitele, který je pro své vlastnosti oblíben.
 - c) Zahrada má v dané podtřídě či řádu představitele, kteří by se mohli zdát zdánlivě (dle jména) stejní. Tento výběr jsem řešila u hlodavců i u želv. V takovémto případě jsem se snažila vytvořit PL, který upozorní na tyto rozdíly.

- Rozvrhnout strukturu pracovního listu
Mou snahou bylo připravit PL přehledné, aby se v nich dobře orientovalo. Úkoly jsem volila tak, aby byly snadno pochopitelné a úměrné věku dětí.

- Střídat rovnoměrně různé druhy aktivit
Doufám, že se povedlo udělat PL atraktivní. Aktivity jsem vymýšlela takové, aby děti pobavily, nenudily a samozřejmě, aby si co nejvíce zapamatovaly.

3.2. Výběr témat pracovních listů

První pracovní list se týká základních informací o obratlovcích. Členění pracovních listů je potom dle tříd obratlovců: obojživelníci, plazi, savci, kteří mají v EC Zahrada své zástupce. Každá třída obratlovců má svou obecnou část skládající se ze základních informací pro učitele, listu s úkoly pro děti a pracovního listu s řešením pro učitele nebo rodiče. Dále jsou pracovní listy rozděleny i na dané podtřídy plazů a obojživelníků a dle řádů u savců. Ke každé popsané skupině živočichů jsou také zpracovány listy s informacemi pro učitele a listy s úkoly pro konkrétního zástupce této podtřídy či řádu včetně řešení pro učitele

Z důvodu jednotné grafické úpravy a neporušení autorských práv jsem požádala o spolupráci studenta 3. ročníku Gymnázia Dr. Pekaře v Mladé Boleslavi Vítudanishe Dara. Tento student je autorem veškerých kreseb v pracovních listech mimo ústředního loga v záhlaví titulní stránky pracovního listu, které je převzato od Ekocentra Zahrada.

3.3. Struktura pracovního listu

Pracovní list se skládá z těchto částí

1. Titulní stránka
2. Teoretické informace
3. Úkoly pro žáky
4. Správné řešení

Titulní stránka

Titulní stránka obsahuje logo Zahrady, pod kterým je číslo pracovního listu a název. Pod tímto úvodem jsou základní informace: věková skupina dětí, počet stran celého pracovního listu, časová náročnost, vzdělávací cíl, stručný postup při vypracování, autor, ilustrátor, rok zpracování a veškeré použité zdroje. Snažila jsem se sem zapsat veškeré základní údaje, které vyhledává každý učitel při rozhodování při výběru pracovního listu. V kapitole výsledky, z důvodu rozsahu, titulní stránky pracovních listů záměrně vynechávám.

Vzor titulní strany pracovního listu:



Pracovní list č.

Název pracovního listu

Věková skupina:

Počet stran:

Časová náročnost:

Vzdělávací cíl:

Postup při vypracování:

Zpracovala:

Ilustrátor:

Rok zpracování:

Použité zdroje:

Teoretické informace

Tento list je určen pro učitele nebo jiný doprovod dětí. Jeho účelem je poskytnout informace o daných třídách, řádech a vybraných zástupcích živočichů nad rámec obsahu pracovního listu, pro případ zvědavých dotazů dětí. Samozřejmě se může stát, že dítě přijde do ekocentra samotné. V tomto případě si zakoupí v kavárně jen pracovní list s úkoly a po vypracování jej pracovníce kavárny zkontroluje.

Listy s teoretickými informacemi lze rozdělit do 2 skupin.

- Listy s obecnými informacemi. Tyto listy mají ve svém názvu slovo obecně. V těchto listech najdeme jen obecné informace o dané třídě.
- Listy s charakteristikou daného řádu. Tyto listy jsou doplněné o charakteristiku vybraného zástupce, ke kterému je vypracován pracovní list.

Úkoly pro žáky

Úkoly pro žáky jsou také tematicky členěné na 2 skupiny.

- Úkoly zaměřené na obecné vlastnosti třídy.
- Úkoly orientované na určitého zástupce daného řádu.

Úkoly žáci mohou řešit buď samostatně nebo ve dvojicích.

Správné řešení

Pracovní list s řešením je určen pro doprovod dětí. Kvůli přehlednosti je v pravém horním rohu označen žárovkou.

Každý pracovní list tak má nejméně 4 a maximálně 8 stran.

Vzhledem k požadovanému formátování diplomové práce, které není vhodné pro tisk samostatných listů (velké okraje), byly pracovní listy EC Zahrada předány jako samostatné soubory s mírně odlišným formátováním.

3.4. Kontrola, zkušební provoz

Pracovní soubory byly průběžně konzultovány s pedagogy Ekocentra a následně odzkoušeny s těmito skupinami:

- dětmi, které pravidelně dochází do kroužku v Ekocentru (cca 120 dětí)
- mými vlastními dětmi (2)
- mojí třídou (tehdy žáky čtvrté třídy, 25. 10. 2017, 16 dětí)

Náměty získané při odzkoušení byly do konečné verze pracovních listů zapracovány. Současně musely být řešeny i dílčí úpravy dané úhynem některých zvířat.

V současné době jsou pracovní listy Ekologickým centrem pravidelně využívány a jsou poskytovány i pedagogům, kteří tam přicházejí se svými žáky.

4. Výsledky

4.1. Pracovní listy

4.1.1. Pracovní list č. 1: Obratlovci – obecně

Teoretické informace

Obratlovci jsou druhově nejpočetnějším podkmenem strunatců, jehož všichni zástupci jsou aktivně pohybliví, oboustranně symetrickí a mají dokonale vyvinutou vnitřní opěrnou soustavu. Jejich mimořádně výkonná nervová soustava a smyslové orgány jim umožňují vysokou aktivitu, dokonalou orientaci a adaptaci v prostředí.

Na těle obratlovců můžeme vždy zřetelně odlišit tři hlavní části: hlavu, trup a ocas. Obratlovci mají páteř. Její hřbetní výběžky chrání míchu, břišní výběžky – žebra – chrání vnitřní orgány. Pokožka obratlovců je vždy vícevrstevná. Končetiny obratlovců mají jednotný stavební plán (párové ploutve nebo nohy) a mají kostěnou vnitřní stavbu. Centrem velmi výkonné uzavřené cévní soustavy obratlovců je svalnaté srdce. Přenos kyslíku se uskutečňuje speciálními krevními buňkami, obsahujícími červené krevní barvivo hemoglobin. Vylučování u obratlovců se uskutečňuje párovými ledvinami. Životní pochody řídí specializovaný nervový systém, jehož centrem je mozek (uložený v mozkovně lebky) a mícha (uložená v páteři) a složitá soustava žláz s vnitřní sekrecí. Informace o okolním prostředí vnímají obratlovci smyslovými ústrojími, umístěnými na hlavě.

V současnosti žijící obratlovci se systematicky třídí do tříd:

1. Paryby
2. Ryby
3. Obojživelníci
4. Plazi
5. Ptáci
6. Savci

Pracovní list č. 1: Obratlovci – obecně

1. Co víš o obratlovcích? Doplň vhodně odpovědi z nabízených slov: obratlů, kostra, patří, oporu.

Hlavním znakem obratlovců je vnitřní _____, kterou tvoří páteř

složená z _____ . Kostra tvoří

_____ těla. Člověk _____ mezi obratlovce.

2. Dej do kroužku toho živočicha, který patří mezi obratlovce:

slunéčko sedmitečné

koza domácí

komár pisklavý

kapr obecný

babočka admirál

veverka obecná

vlaštovka obecná

3. **Obratlovce rozdělujeme do tříd:** paryby, ryby, obojživelníci, plazi, ptáci, savci. Najdeš ke každé třídě zástupce u nás v Zahradě? Zapiš do tabulky. (Paryby tu nejsou uvedeny vzhledem k tomu, že Zahrada žádného zástupce nemá).

Ryby	Obojživelníci	Plazi	Ptáci	Savci



Pracovní list č. 1: Obratlovci – obecně – správné řešení

1. Co víš o obratlovcích?

Hlavním znakem obratlovců je vnitřní **kostra**, kterou tvoří páteř složená z **obratlů**. Kostra tvoří **oporu** těla. Člověk **patří** mezi obratlovce.

2. Dej do kroužku toho živočicha, který patří mezi obratlovce:

slunéčko sedmítečné

koza domácí

komár pisklavý

kapr obecný

babočka admirál

veverka obecná

vlaštovka obecná

3. **Obratlovce rozdělujeme do tříd:** paryby, ryby, obojživelníci, plazi, ptáci, savci.

Najdeš ke každé třídě zástupce u nás v Zahradě? Zapiš do tabulky. (Paryby tu nejsou uvedeny vzhledem k tomu, že Zahrada žádného zástupce nemá).

Např.:

Ryby	Obojživelníci	Plazi	Ptáci	Savci
karas zlatý	žebrovník Waltlův	chameleon jemenský	krocan bronzový	myš domácí
závojnata čínská	drápatka vodní	hroznýš královský	výr velký	fretka domácí
skalára amazonská		želva čtyřprstá	hrdlička divoká	morče domácí
krunýřovec skvrnitý		kajman brýlový	kur domácí	ovce domácí

4.1.2. Pracovní list č. 2: Obojživelníci – obecně

Teoretické informace

Obojživelníci jsou čtyřnozí obratlovci, schopni žít na souši a dýchat vzdušný kyslík. Svým způsobem rozmnožování jsou však trvale vázáni na vodu. Jejich larvy mají tělesnou stavbu i způsob života obdobný rybám. Samice obojživelníků kladou přímo do vody vajíčka, která nemají zárodečné obaly ani skořápky. Larvy zvané pulci mají odlišně utvářené tělo a ocásek. Po celý svůj život mají lysou kůži bez ochranných žláz. Přeměnou larvy v dospělé dochází k rozsáhlé anatomicky i funkční přestavbě jejich dýchacích orgánů i soustavy cévní a svalové.

Dospělí jedinci žijí převážně na souši. Jejich pokožka téměř nerohovatí a je díky hustě rozsetým žlázám udržována stále vlhká až slizká. Mimo slizových žlázek jsou v pokožce další žlázy s vnější sekrecí, a to žlázy jedové. Jedy slouží obojživelníkům nejen k obraně před nepřáteli, ale i k ochraně před parazity a před onemocněním kůže chorobami převážně plísňového charakteru. Protože je však silně prostoupena hustou sítí krevních vlásečnic, má podobu i funkci sliznice. Pokožkou obojživelníků se uskutečňuje 60 až 80 % výměny plynů, tedy dýchání. Tento jev se nazývá kožní dýchání.

Srdce dospělých obojživelníků má dvě předsíně a jednu komoru s neúplnou přepážkou. Lymfatický systém mají mimořádně vyvinut. Obojživelníci jsou živočichové s proměnlivou teplotou krve. Jejich pohyblivost je poměrně malá a jejich aktivita je závislá na vnější teplotě. Jsou velmi odolní vůči nedostatku potravy. Jejich potravou je převážně hmyz. Sami slouží jako snadno dostupná potrava ptáků, plazů, savců.

Žijí v prostředí s odpovídající vlhkostí, teplotou a chemickým složením. Vzhledem k jejich citlivosti na změny ekologických faktorů mají význam jako bioindikátory kvality životního prostředí. Nepříznivé klimatické období přežívají zpravidla zahrábáni v bahně na dně vodních nádrží nebo ve vlhké půdě. Při teplotě 8 °C upadají do stavu strnulosti. V tomto okamžiku kožní dýchání zajišťuje až 100 % potřeby výměny plynů. To je umožněno nízkou energetickou spotřebou ve spánku při současném snížení nároků na potřebu kyslíku. Při teplotě -2 °C hynou.

Obdobím největší aktivity obojživelníků obývajících mírné pásmo je jaro. V České republice jsou obojživelníci chráněni zákonem. V současné době žije téměř 3000 druhů obojživelníků, které dělíme do 3 podtříd: ocasatí, beznozí a bezocasí.

Pracovní list č. 2: Obojživelníci – obecně

Obojživelníci jsou přechodnou skupinou mezi vodními a suchozemskými obratlovci. Jejich larvy (pulci) žijí a vyvíjejí se ve vodě a dýchají žábrami. Dospělí jedinci žijí převážně na souši, mají plíce a dýchají vzdušný kyslík. I jejich kůže jim slouží k dýchání. Obojživelníci mají proměnlivou tělesnou teplotu, která je závislá na teplotě prostředí. Někdy se jim říká studenokrevní živočichové. V kůži jsou slizové žlázy, které zvlhčují povrch těla. V České republice jsou všichni obojživelníci chráněni zákonem. Žijí v prostředí s odpovídající vlhkostí, teplotou a chemickým složením. Vzhledem k jejich citlivosti na čistotu životního prostředí jsou využíváni jako tzv. bioindikátory kvality životního prostředí.

1. Doplně (pomohou Ti slova v závorce, případně úvodní text)

Jejich larvy, také jim říkáme žijí a vyvíjejí se ve vodě

a dýchají(plícemi/ žábrami). Dospělec dýchá

.....(plícemi/žábrami) a vlhkouVšichni obojživelníci

mají(stálou/proměnlivou) tělesnou teplotu, a proto

je řadíme mezi živočichy.

2. V naší Zahradě máme 2 zástupce obojživelníků. Zjisti, kteří dva to jsou a zakroužkuj správnou dvojici těchto živočichů. (najdeš je ve skleníku)

- a) Drápatka vodní a žebrovník Waltlův
- b) Gekončík noční a kožnatka čínská
- c) Ještěrkovec velký a tereka africká

3. Mohou se tito zástupci obojživelníků spolu ve volné přírodě potkat? Zjistíš na informačních kartách. Zakroužkuj správnou odpověď.

ANO

NE

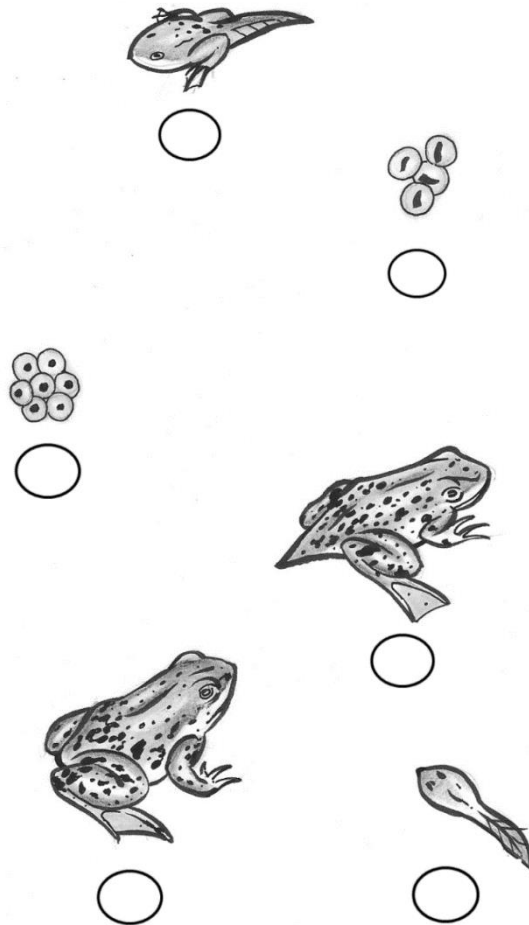
4. **Můžeš si doma udělat žabí stehýnka k obědu? Zakroužkuj správnou odpověď.**
ANO – pokud si žabku chytne

NE – obojživelníci jsou chráněni zákonem

5. **Z textu si zjistil, co je bioindikátor? Zakroužkuj správnou odpověď.**

- a) Bioindikátor je živočich užívaný ke sledování čistoty životního prostředí.
- b) Bioindikátor je hnojivo na květiny.
- c) Bioindikátor je přístroj na zjišťování čistoty ovzduší.

6. **Očísluj vývoj žáby tak, jak jde za sebou**





Pracovní list č. 2: Obojživelníci – obecně – správné řešení

Obojživelníci jsou přechodnou skupinou mezi vodními a suchozemskými obratlovci. Jejich larvy (pulci) žijí a vyvíjejí se ve vodě a dýchají žábrami. Dospělí jedinci žijí převážně na souši, mají plíce a dýchají vzdušný kyslík. I jejich kůže jim slouží k dýchání. Obojživelníci mají proměnlivou tělesnou teplotu, která je závislá na teplotě prostředí. Někdy se jim říká studenokrevní živočichové. V kůži jsou slizové žlázy, které zvlhčují povrch těla. V České republice jsou obojživelníci chráněni zákonem. Žijí v prostředí s odpovídající vlhkostí, teplotou a chemickým složením. Vzhledem k jejich citlivosti na čistotu životního prostředí jsou využívány jako tzv. bioindikátory kvality životního prostředí.

1. **Doplň:**

Jejich larvy, také jim říkáme **pulci**, žijí a vyvíjejí se ve vodě a dýchají **žábrami**.
Dospělec dýchá **plícemi** a vlhkou kůží.

Všichni obojživelníci mají **proměnlivou** tělesnou teplotu, a proto je řadíme mezi **studenokrevné** živočichy.

2. **V naší Zahradě máme 2 zástupce obojživelníků.** Najdi je a zaškrtni správnou dvojici těchto živočichů:

Drápatka vodní a žebrovník Waltlův

3. **Mohou se tito zástupci obojživelníků spolu ve volné přírodě potkat?** Zjistíš na informačních kartách.

NE, neměli by se potkat.

4. **Můžeš si doma udělat žabí stehýnka k obědu?**

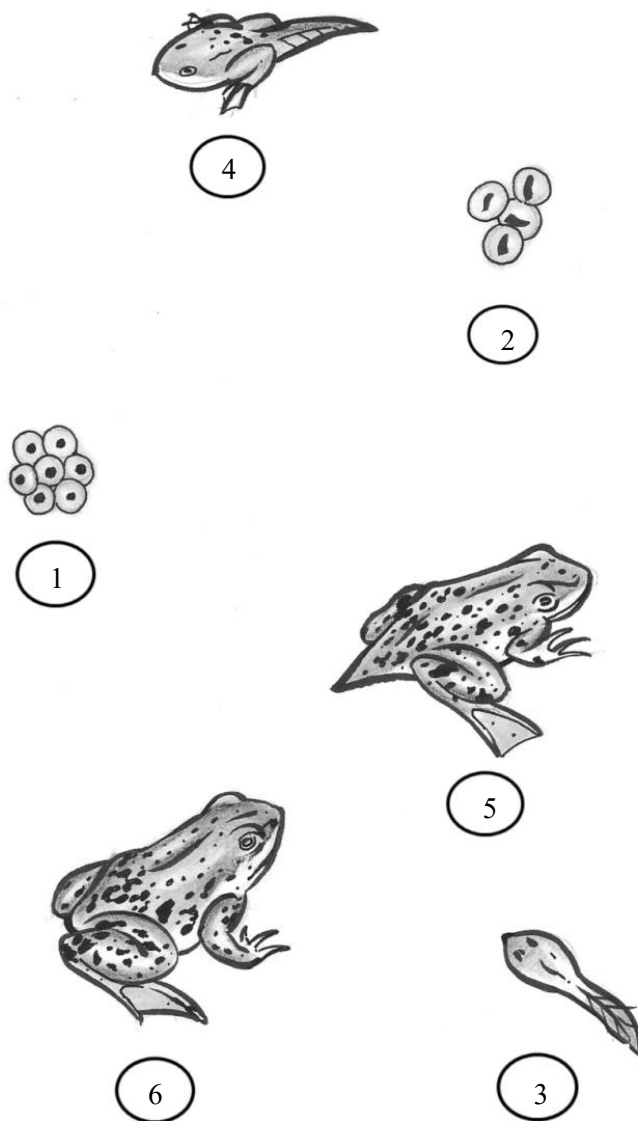
NE – obojživelníci jsou chráněni zákonem

5. **Z textu si zjistil, co je bioindikátor? Zakroužkuj správnou odpověď.**

Bioindikátor je živočich užívaný ke sledování čistoty životního prostředí.



6. Očísluj vývoj žáby tak, jak jde za sebou



4.1.3. Pracovní list č. 3: Obojživelníci – ocasatí, bezocasí

Teoretické informace

Obojživelníci ocasatí

Charakteristickým znakem tohoto řádu je dobře vyvinutý ocas, který je viditelně odlišen od těla a je zachován do dospělosti. Všichni čeští zástupci patří do čeledi mlokovitých. Ty máme na našem území zastoupeny dvěma rody: rodem čolek a rodem mlok. Oba rody se od sebe rozlišují dle těchto znaků.

Rod mlok se vyznačuje parotidami, což jsou průšňí žlázy vylučující jedovatý sekret. Bývají uloženy za očima. Dalším znakem jsou barevné skvrny na hřbetě a páření na souši.

Rod čolek parotidy nemá, má pestře zbarvené břicho a páří se vždy ve vodě.

Žebrovník Waltlův

Vzhled

Délka těla dosahuje v dospělosti až 31 centimetrů. České pojmenování žebrovníků vystihuje jejich unikátní způsob obrany. Jako zbraň proti nepřítelům používají svá žebra. Stejně jako ostatní obojživelníci nemají ani žebrovníci žebra přirostlá k hrudní kosti. Místo toho jim volně končí ve svalovině. Žebrovníci dokázali toto konstrukční řešení využít ve svůj prospěch. Na bocích se jim táhne řada zvětšených bradavek, kterými mohou žebra proniknout ven. Ostré špičky žeber, rapíry, vyjedou z kůže v okamžiku, kdy žebrovníka sevře dravec nebo ruka neopatrného chovatele. Jde o tajnou zbraň, kterou obojživelník používá pouze v krajní nouzi. Jinak se spoléhá na krycí hnědavé zbarvení, které mu pomáhá zmizet dravcům z očí ve spleti vodních rostlin bujících v tůňkách a jezerech.

Rozšíření

Žebrovník Waltlův vyhledává stojaté vody s teplotou od 15 do 24°C. Je rozšířen přibližně v jižních dvou třetinách Pyrenejského poloostrova a také v severozápadním Maroku. Osídlují nejrůznější stojaté vody, od dočasných tůňek přes vodní nádrže až po studny. Ve stálých nádržích žijí po celý rok ve vodě a jsou aktivní ve dne i v noci, na vysychavých stanovištích vylézají na souš a přes den se ukrývají ve vlhku, aby jejich citlivá stále vlhká kůže nevyschla. V chladných a hlubokých vodách se vyskytuje i neotenie (larvy pohlavně dospívají, aniž by prodělaly celkovou vnější proměnu v dospělce, nápadné jsou vnější keříčkovité žábry).

Aktivita

Aktivní je během celého dne.

Způsob života

Převážnou část života přebývá žebrovník Waltlův ve vodě, kde se také tento druh rozmnožuje. Přes zimu žebrovník zhruba 1-2 měsíce zimuje.

Potrava

Potrava žebrovníků je velmi rozmanitá, živí se červy, měkkýši, pulci žab, larvami čolků, příležitostně malými hady či dokonce vodními rostlinami. Jsou schopni i dlouho hladovět. Během růstu se svlékají z kůže, tuto svlečku obvykle pozřou.

Rozmnožování

Páření probíhá na podzim, ještě před tím, než se žebrovníci uloží k zimnímu spánku. Samička klade vajíčka do vody (300–1500), kde se z nich do 3 dnů líhnou pulci. Po týdnu začínají přijímat živou potravu. Často dochází k vzájemnému kanibalismu. Pulci též vylučují do vody hormony, které zabraňují ostatním ve vývoji. Pohlavně dospívají kolem jednoho roku od metamorfózy.

Délka života

Žebrovník se může dožít až 25 let.

Zajímavost

Žebrovník roste po celý svůj život, patří mezi největší ocasaté obojživelníky celé Evropy.

Obojživelníci bezocasí

Tělo žab krátké, opatřené v dospělosti čtyřmi končetinami. Přední pár končetin se čtyřmi prsty je výrazně kratší než zadní pár pětiprstých končetin. Zadní končetiny mají plovací blánu a jsou přizpůsobeny ke skákavému pohybu. Ocas mají žáby vyvinut jen u larválních stádií. Ze smyslů je dobře vyvinut zrak a sluch. O nehybnou potravu nejeví zájem. Žáby loví potravu buď vychlípitelným jazykem, nebo skokem s otevřenou tlamkou. K rozmnožování dochází ve vodě. Jedná se o oplození vnější. Samice kladou vajíčka buď jednotlivě, nebo ve shlucích. Rozlišovací znak mezi larvou čolka a larvou mloka a pulcem je následující: pulcům jsou vidět nejdříve zadní a teprve potom přední končetiny, zatímco u čolků je tomu naopak. Larvy mloků se rodí již s vyvinutými končetinami.

Drápatka vodní

Vzhled:

Samice této žáby dorůstají délky 10 až 15 cm, samci bývají asi o třetinu menší. Tvar těla je přizpůsoben výlučně vodnímu životu. Zbarvení se pohybuje v tónech hnědé, šedé či olivově zelené, často jsou více nebo méně výrazné skvrny na hřbetě. Břicho je světlejší. Drápatka vodní nemá jazyk. Oči jsou opatřeny víčky. Malé přední nohy mají 4 prsty bez plovací blány. Zadní nohy, sloužící k plavání, jsou mohutně vyvinuty a je na nich 5 prstů opatřených plovací blánou. Na třech vnitřních prstech zadních nohou jsou černé drápky.

Rozšíření

Přirozené prostředí je jih a jihozápad Afriky. Tato žába se nachází i na místech, kam byla uměle zavlečena. Vyskytuje se v USA, Mexiku, Chile, Indonésii. Drápatky stojí za úbytkem početnosti některých druhů žab. Na místa, kam byly drápatky zavlečeny, s sebou přinesly jisté houbové onemocnění. Samotné drápatky jsou proti němu odolné.

Aktivita

Aktivní jsou přes den, ale i v noci.

Způsob života

Drápatky jsou výlučně vodní žáby. Obývají stojaté či mírně tekoucí vody. Žijí při dně, kde loví. Na hladinu vyplouvají, jen aby se nadechly. Dokážou velice rychle plavat.

Potrava:

Živí se různými vodními živočichy – vodním hmyzem, malými korýši nebo rybkami. Pravidelně svlékají kůži, kterou pak požírají. Je to pro ně významný zdroj živin.

Rozmnožování

Ve své domovině se drápatky páří během deštivých měsíců. Samice během páření vyloučí do vody 500 až 2000 vajíček, které samec průběžně oplodňuje. Pulci se líhnou po 2 až 3 dnech. Proměna pulců v malé žabky nastává po 5 až 7 týdnech. Pohlavní dospělosti dosáhnou přibližně po jednom roce.

Délka života

Obvyklá délka života se pohybuje mezi 5 až 15 lety (v zajetí až 30 let).

Zajímavost

Drápatky byly dříve využívány laboratorně, pro účely těhotenských testů. Vědci využívali skutečnosti, že drápatky reagují na přítomnost gonadotropinů uvolněním vajíček, a tím dokázaly potvrdit těhotenství.

Pracovní list č. 3: Obojživelníci – ocasatí, bezocasí

Při výběru správné odpovědi si zapisuj písmena do otázky č. 8 a potom z písmen sestav slovo

1. **V naší Zahradě máme dva obojživelníky:** drápatku vodní a žebrovníka Waltlova - najdi je (jdi do skleníku) a doplň:

Drápatka vodní se vyskytuje _____.

Žebrovník Waltlův se vyskytuje _____.

2. **Nehodící se škrtni:**

Drápatka vodní **je** (K) – **není** (M) bezocasý obojživelník.

Žebrovník Waltlův **je** (Z) – **není** (A) žába.

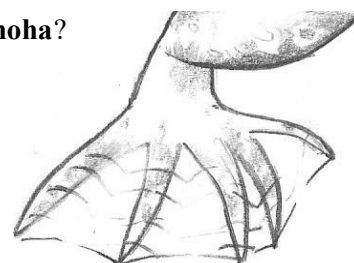
3. **Nehodící se škrtni:**

Obojživelníci **mohou** (K) – **nemohou** (Z) žít bez vody.

4. **Který z těchto obojživelníků má na bocích zvláštní světlé útvary připomínající stehy?**

5. **Jaké je jméno obojživelníka, kterému patří tato zadní noha? Správnou odpověď zakroužkuj.**

- a) drápatka vodní
b) žebrovník Waltlův



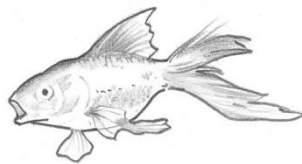
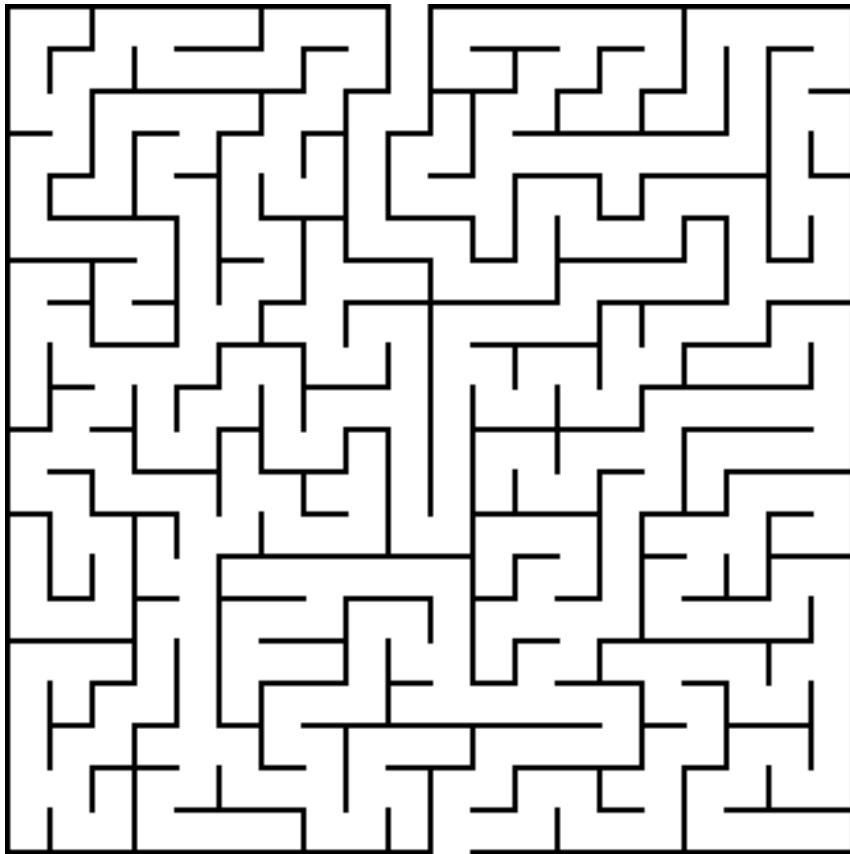
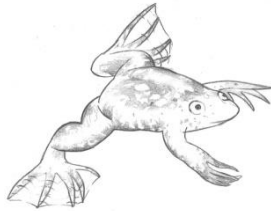
6. Obojživelníci **jsou** (Y) **nebo nejsou** (E) čtyřnozí obratlovci. To znamená, že obojživelníci **mají** (J) **nebo nemají** (O) vnitřní kostru těla, tvořenou kostmi nebo chrupavkami.

7. **Jak se nazývá larva žáby?** pulec nebo pulčik

8. **Písmena u správných odpovědí zpřeházej a sestav slovo,** které doplníš do následující věty.

Drápatka nemá _____.

9. Tato drápatka se živí i malými rybkami. **Doved' žabku k rybce.**





Pracovní list č. 3: Obojživelníci – ocasatí, bezocasí – správné řešení

Při výběru správné odpovědi si zapisuj písmena do otázky č. 8 a potom z písmen sestav slovo – řešení

1. **V naší Zahradě máme dva obojživelníky:** drápatku vodní a žebrovníka Waltlova - najdi je a doplň:

Drápatka vodní se vyskytuje na jihu a jihozápadě Afriky. Tato žába se nachází i na místech, kam byla uměle zavlečena. Vyskytuje se v USA, Mexiku, Chile, Indonésii.

Žebrovník Waltlův se vyskytuje přibližně v jižních dvou třetinách Pyrenejského poloostrova a také v severozápadním Maroku.

2. **Nehodící se škrtni:**

Drápatka vodní **je** (K) bezocasý obojživelník.

Žebrovník Waltlův **není** (A) žába.

3. **Nehodící se škrtni**

Obojživelníci **nemohou** (Z) žít bez vody.

4. **Který z těchto obojživelníků má na bocích zvláštní světlé útvary připomínající stehy?**

drápatka vodní

5. **Jaké je jméno obojživelníka, kterému patří tato zadní noha?**

drápatka vodní

6. Obojživelníci **jsou** (Y) **čtyřnozí** obratlovci. To znamená, že obojživelníci **mají** (J) vnitřní kostru těla, tvořenou kostmi nebo chrupavkami.

7. **Jak se nazývá larva žáby?** pulec

8. **Doplň:** Drápatka nemá jazyk.

4.1.4. Pracovní list č. 4: Plazi – obecně

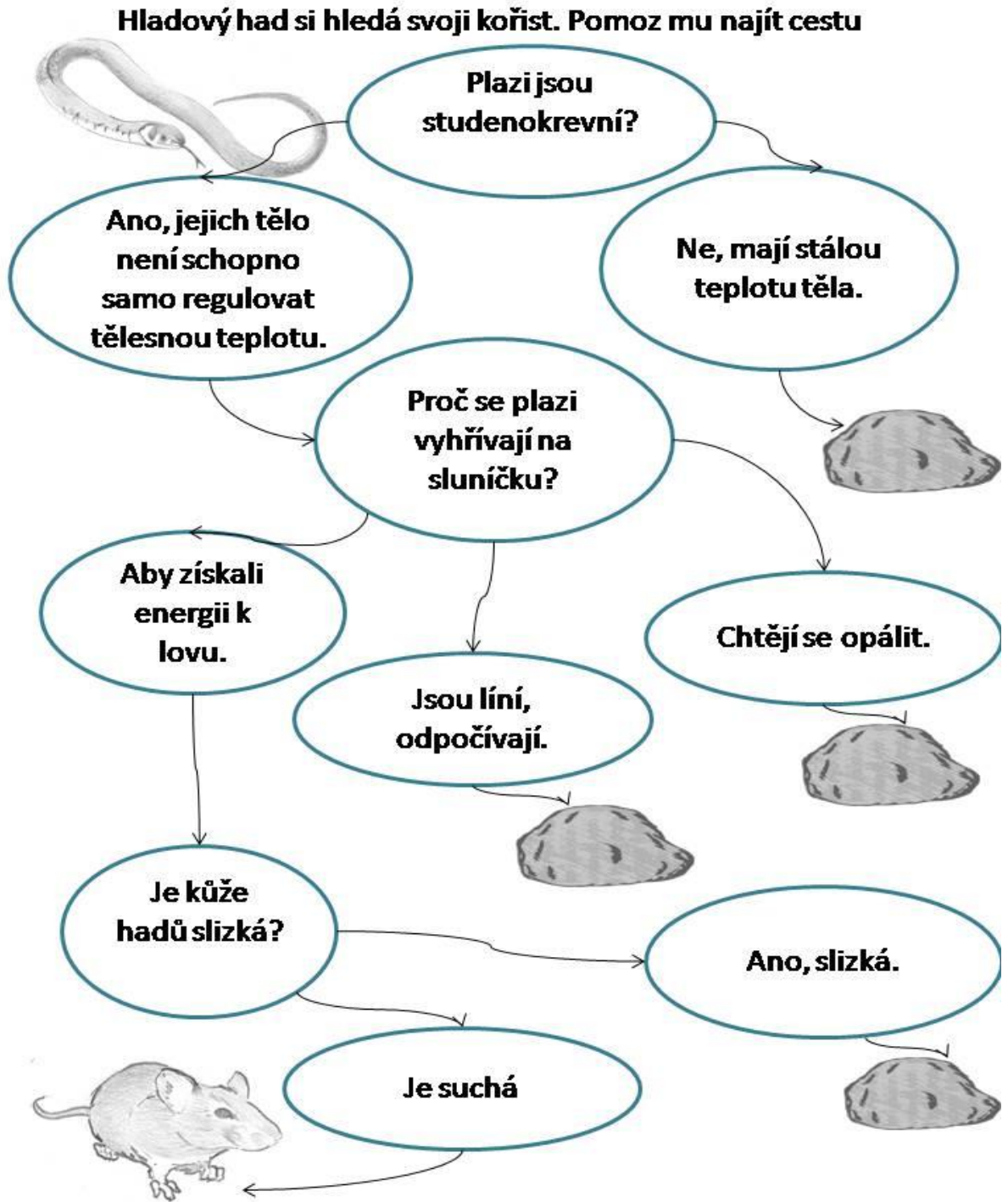
Teoretické informace

Plazi mají stejně jako obojživelníci nestálou teplotu těla. Na rozdíl od obojživelníků je jejich kůže suchá, krytá zrohovatělou pokožkou, která tvoří šupiny nebo desky. Někteří plazi mají velmi dobře vyvinuté končetiny, u jiných končetiny zcela chybějí.

Plazi mají přímý vývoj a množí se většinou vejci, výjimečně jsou živorodí. Páření plazů v oblastech se střídavým podnebím je soustředěno do časného jara. Pro klazení vajec samice vyhledává optimální místo. Plazi nejsou svým vývojem vázáni na vodní prostředí. Stará pokožka se u plazů obměňuje v nepravidelných intervalech.

Plazi se vyznačují dokonalým pohybem a značnou aktivitou. Aktivita životních funkcí je závislá na teplotě okolního prostředí. Plazi obývají zpravidla určitý okrsek – teritorium. Plazi rostou po celý život. Dospívají zpravidla ve 4–5 letech, želvy a krokodýli v 10 letech. Plazi v chladném období roku, ale i během dne při teplotě klesající pod 8 °C upadají do stavu strnulosti.

Plazi se dělí na několik podtříd: haterie, šupinatí, želvy, krokodýli.





Pracovní list č.4: Plazi – obecně – správné řešení

Plazi mají stejně jako obojživelníci nestálou teplotu těla. Plazi mají přímý vývoj a množí se většinou vejci, výjimečně jsou živorodí. Pro kladení vajec samice vyhledává optimální místo. Stará pokožka se u plazů obměňuje v nepravidelných intervalech. Aktivita životních funkcí je závislá na teplotě okolního prostředí. Plazi obývají zpravidla určitý okrsek – teritorium. Plazi rostou po celý život. Dospívají zpravidla ve 4–5 letech, želvy a krokodýli v 10 letech. Plazi v chladném období roku, ale i během dne při teplotě klesající pod 8 °C upadají do stavu strnulosti.

4.1.5. Pracovní list č. 5: Plazi – šupinatí

Teoretické informace

Do této podtřídy patří všichni ještěři a hadi. Jsou rozšířeni hlavně v teplých zeměpisných pásmech. Hadi svlékají opotřebovanou kůži vcelku, ještěři po větších kusech. Kromě vejcorodých plazů jsou i plazi živorodí. Tato adaptace umožňuje rozšíření do chladných oblastí, příp. do vyšších nadmořských výšek.

Vysoká teplota a nízká vzdušná vlhkost rozšíření plazů nepřekážejí. Na rozdíl od hadů mají ještěři pohyblivá oční víčka a projevují se jevem nazývaným autotomie. Autotomie je samovolné odvržení ocasu při ohrožení života. Je to projev pasivní obrany, jehož cílem je odvést pozornost nepřítele od živočicha k prudce se zmítající části ocasu.

Chameleon jemenský

Vzhled

Samci jsou výrazněji zbarvení. Jsou větší než samice, jejich přilba na hlavě dosahuje výšky až 8 cm. Samička dorůstá délky okolo 30 cm, sameček výjimečně až 60 cm. Na hrdle mají obě pohlaví hrdelní hřeben sahající až k ocasu, u samců je vyšší. Chameleon zaujme především svým jedinečným zrakem, uměním měnit barvy a dlouhým lepkavým jazykem.

Oči tvoří velmi nápadný prvek hlavy. Chameleon dokáže oči jako periskopy natočit na jakoukoli stranu, nezávisle na sobě, aniž by pohnul hlavou. Změna barev u chameleona je zapříčiněna jak snahou splynout s okolím, tak i jeho pocity. Každý druh chameleona má založené jiné barvy, které však může poskládat i do vzorů. Pomocí barevných vzorů se nejen domlouvají, ale i prozrazují své nálady a pocity. Jeho dlouhý vymrštitelný jazyk svou délkou dosahuje délky celého těla. Ocas je většinou delší než tělo a při pohybu slouží jako pátá končetina.

Rozšíření

Žije v Jemenu v horských údolích se subtropickým a tropickým podnebím v nadmořských výškách 1200–2000 m n. m. Dospělí jedinci se vyskytují převážně na stromech, zatímco mláďata spíše chodí po zemi, kde nejsou tak velké výkyvy teplot a vzdušné vlhkosti a je zde snadno dostupná potrava.

Aktivita

Chameleon je převážně denní živočich.

Způsob života

Chameleon je silně teritoriální samotář a nesnese žádnou konkurenci. Pokud dojde k setkání dvou samců, navzájem se zastrašují.

Potrava

Tento živočich je všežravý, ale upřednostňuje živočišnou složku potravy – od hmyzu po ochlupená myši a potkaní mláďata.

Rozmnožování

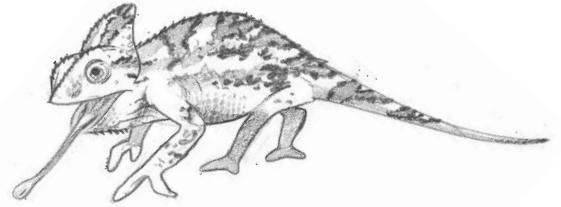
Samice po oplodnění klade vajíčka.

Délka života

Obvyklá délka života je u samce kolem 6 let, u samiček méně.

Zajímavost

Chameleon jemenský je dokonalý lovec. Potravu – hmyz – dokáže spatřit na velkou vzdálenost od sebe a každé oko zvládne v jednom okamžiku vytáčet na jiné cíle. Roste celý svůj život. Kůži svléká v cárech několikrát do roka, ve stáří již jen jednou za rok.



Chameleon jemenský – podívej se pozorně a napiš:

1. Jaké barvy chameleon používá při svém zbarvení.

2. Z jakých důvodů se chameleoni zbarvují.

3. Mohou se chameleoni koukat každým okem jinam? Zaškrtni správnou odpověď.

Ano

Ne

4. Naprostou většinu svého času tráví chameleoni v koruně stromu. Proč?

a) _____

b) _____

5. Jak to, že z větve nepadne? Co k tomu používá a jak?

a) _____

b) _____

6. Doplň (použij slova: mláďata, vaječ, děr, vyhrabe, ještěr, vajíčka, měsíců, 35 až 85)

Chameleon je _____ . Po páření samička naklade

_____ . Počet se pohybuje mezi _____ . Zahrabe je do

_____ , které si _____ v zemi a trvá zhruba 6

_____ , než se z _____ vylíhnou _____ .



Chameleon jemenský – podívej se pozorně a napiš:

1. Jaké barvy chameleon používá při svém zbarvení.

Chameleon jemenský používá barvy: pastelově zelenou, tyrkysovou, žlutou, oranžovou, černou.

2. Z jakých důvodů se chameleoni zbarvují.

- a) Chameleoni se zbarvují jednak snahou splynout s okolím.
- b) Chameleoni tak signalizují svůj fyziologický stav, náladu, pocity nebo své další záměry. Pokud je chameleon rozzlobený, nebo chce zastrašit predátora, ztmavne, světlejších barev využívají samci při namlouvání.

Zajímavost – Každý druh chameleona má založené jiné barvy, které však může poskládat i do vzorů.

3. Mohou se chameleoni koukat každým okem jinam? Zaškrtni správnou odpověď.

Ano, dokáže. Oči tvoří velmi nápadný prvek hlavy. Chameleon dokáže oči jako periskopy natočit na jakoukoli stranu, nezávisle na sobě a zaostřovat na různé objekty současně, aniž by pohnul hlavou. Chameleon pokryje úhel plných 360 stupňů.

4. Naprostou většinu svého času tráví chameleoni v koruně stromu. Proč?

- a) Mají přístup k slunečnímu záření.
- b) Mají tu dostatek potravy (hmyzu)

5. Jak to, že z větve nepadne? Co k tomu používá a jak?

- a) Má štíhlý dlouhý ocas, který kvůli udržení rovnováhy je schopný si obtočit kolem větve.
- b) Prsty končetin má k sobě po dvou vnitřních a po třech vnějších srostlé a tvoří tak klíšťkovitý úchop.

6. Doplň (použij slova: mlád'ata, vaječ, děr, vyhrabe, ještěř, vajíčka, měsíců, 35 až 85) Chameleon je **ještěř**. Po páření samička naklade **vajíčka**. Počet se pohybuje mezi **35 až 85**. Zahrabe je do **děr**, které si **vyhrabe v zemi** a trvá zhruba **6 měsíců**, než se z **vaječ** vylíhnou **mlád'ata**.

4.1.6. Pracovní list č. 6: Plazi – želvy

Teoretické informace

Želvy jsou plazi se širokým a krátkým, shora stlačeným tělem, krytým kostěným krunýřem. Krunýř je srostlý s kostrou a je navenek kryt rohovitými deskami. Horní část krunýře se říká karapax, spodní plastron. Čelisti mají želvy bezzubé. Pětiprsté končetiny želv jsou krátké, silné a kromě kráčivé mají i funkci hrabavou, příp. veslovací.

Některé želvy žijí v moři, část ve sladkých vodách, jiné na suché zemi. Přesto všechny želvy potřebují pevninu k tomu, aby tu mohly snést a schovat svá vejce. Želvy se zbavují své kůže po malých kouscích.

Reakcí plazů na delší období chladu nebo tepla je zimní spánek (hibernace) nebo naopak letní spánek (estivace). Pro některé druhy je absolvování zimního spánku velmi významnou podmínkou pro nastartování jarní sexuální aktivity a následně celého procesu rozmnožování. Estivace pouze pomáhá překonávat nepříznivá období roku.

Přehled suchozemských a vodních želv chovaných v EC Zahrada DDM Mladá Boleslav uvádím v následující tabulce:

zástupci suchozemských želv v Zahradě				
název	želva žlutohnědá	želva čtyřprstá	želva pardálí „africká princezna“	želva zelenavá
vzhled	Želva dosahuje velikosti až 30 cm. Na stehnech nohou má ostruhy. Na krunýři nad hlavou má zřetelně vyobrazenou mašli.	Typickým znakem pro tuto želvu jsou čtyři prsty, které jsou až k drápům srostlé. Dalším typickým znakem je písková barva karapaxu s výraznými černými znaky. Samička dosahuje asi 20 cm, sameček je menší.	Typickým znakem je vysoko klenutý krunýř, kontrastně skvrnitý, až žíhaný, na světležlutém podkladu, nohy jsou zbarveny žlutě. Dosahuje velikosti až 60 cm.	Želva dosahuje velikosti až 30 cm. Krunýř má klenutý, olivový až hnědavý s velkými tmavými skvrnami. Na krunýři nad hlavou má zřetelně vyobrazenou mašli. Ocásek je zakončen trnem.
rozšíření	Vyskytuje se v severní Africe a od jižní Evropy po Střední východ. Žije v křovinách, na loukách a písčinych dunách.	Její domov leží na západním okraji Asie.	Africká travnatá savana.	Vyskytuje se v jižní a v západní i východní Evropě, ve volně stepní krajině.
aktivita	Přes den aktivně vyhledávají potravu a sluní se. Během poledního žáru se ukrývají pod keře či do skal.	Želva je aktivní ve dne. Bývá velmi čilá, ráda hrabe a šplhá. Kope podzemní chodby až 12 m dlouhé.	Želva je aktivní ve dne. Bývá velmi čilá, ráda hrabe a šplhá. Kope podzemní chodby až 2,5m dlouhé.	Přes den aktivní, ale ze svého úkrytu vylézá kvůli horku, až za šera.
způsob života	Podle místa výskytu zimuje obvykle od 1–4 měsíců.	Od března do června je aktivní přes den. V suchých obdobích léta upadá do letního spánku, přijímá málo potravy a odpočívá v úkrytu. Tento letní spánek většinou přechází v zimní.	Tato želva nezimuje.	Podle místa výskytu zimuje obvykle od 4–5 měsíců.
potrava	Býložravec.	Býložravec.	Býložravec.	Býložravec.
délka života	Dožívá se 40 až 50 let.	Dožívá se 35 až 40 let.	Dožívá se 80 až 120 let.	Dožívá se přes 70 až 100 let.
Zajímavost	Pro chov platí přihlašovací povinnost CITES, aby se zabránilo nelegálnímu dovozu ze zahraničí.			

Zástupci vodních želv v Zahradě		
název	kožnatka čínská	terecka africká
vzhled	Plochý, oválný karapax je pokrytý hladkou jemnou kůží, někdy s řadami hrbolků. Hlava na delším krku je zakončena zúženým rypáčkem. Zbarvení želv je od olivově zelenou až po šedozelenou. Želva dorůstá velikosti 25 cm.	Dorůstá až 20-25 cm. Tento druh želvy má hnědý až olivový oválný, široký a zploštělý karapax. Může být hladký nebo jemně zoubkovaný v zadní části krunýře. Na bradě jsou dva fousky.
rozšíření	Vyskytuje se ve větších řekách a nádržích od Japonska po Čínu.	Pochází ze střední a jižní Afriky a z Madagaskaru.
aktivita	Aktivní vzhledem ke své plachosti jsou za šera.	Želva je aktivní pozdě večer.
způsob života	Želvy tráví většinu času ve vodě, často se zahrabávají v bahně do dna, přičemž nad hladinu vystrkují pouze konec rypáčku s nozdrami kvůli nadechnutí.	V suchém období se v přírodě zahrabává do hlíny, a to i na několik týdnů.
potrava	Živí se hlavně rybami a dalšími drobnými obratlovci.	Je téměř výhradně masožravá. Potravu tvoří především plži, ryby a korýši.
délka života	20 i více let.	Dožívá se 10 i více let.
zajímavost	Je to želva často nervózní, brání se kousáním. Bez nádechu vydrží pod vodou i několik hodin.	Rády se zahrabávají. Při napadení vypouští nepříjemný pižmový zápach.

Pracovní list č.6: Plazi – želvy

1. Napiš, jaké tu máme **SUCHOZEMSKÉ** želvy. Jména najdeš na teráriích.

a)

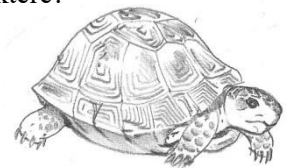
b)

c)

d)

(podívej se na mapky výskytu)

2. Mohly by se některé želvy teoreticky potkat? Pokud ano, napiš které?



3. **Želva patří mezi plazy.** Součástí její kostry je i krunýř.

Jak se jmenuje **vrchní, vypouklá část krunýře** zjistíš, když **místo číslic napíšeš písmenka**. Číslo označuje pořadí písmene v abecedě. (Rada – abecedu si můžeš napsat na pomocnou linku, nezapomeň i na písmena s háčky.)

						X
14	1	22	1	20	1	31

Jak se jmenuje **spodní část** zjistíš, když místo číslic napíšeš písmenka. (**pozor nyní od zadu**)

	L						
15	20	34	11	9	13	16	18

4. Napiš jména **VODNÍCH** želv v naší zahradě.

a)

b)

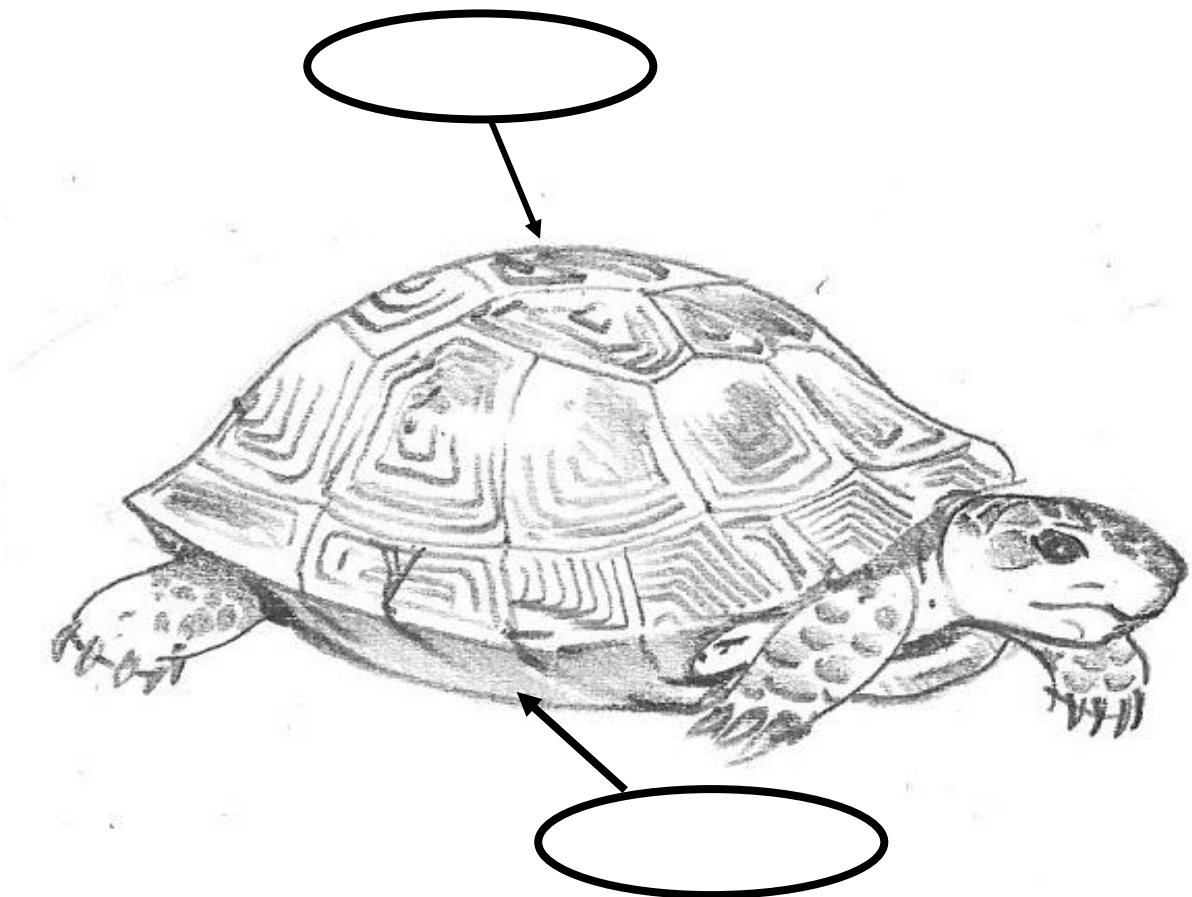
c)

5. Liší se potrava suchozemských želv od vodních? Pokud ano, napiš čím.

6. Mají želvy zuby? Zakroužkuj, správnou odpověď. Ano

NE

7. Zapamatoval (a) sis, jak se jmenuje horní a dolní část krunýře? Dopiš názvy k želvě.



8. Víš, že na správný vývoj krunýře má vliv: potrava, vlhkost, množství vápníku, UVB záření a vitamín D3.

Jak zajistíš želvě dostatek UVB záření a vitamín D3?

- a) budeš ji pravidelně slunit – venku
- b) občas ji dáš do mikrovlnné trouby
- c) zavěsíš ji do terária nějaký zdroj záření



Pracovní list č.6: Plazi – želvy – správné řešení

1. Napiš, jaké tu máme SUCHOZEMSKÉ želvy

- a) želva žlutohnědá
- b) želva čtyřprstá
- c) želva pardálí
- d) želva zelenavá

2. Mohly by se některé želvy teoreticky potkat? Pokud ano napiš které?

Teoreticky by se mohly potkat želva žlutohnědá a želva čtyřprstá. Žlutohnědá se vyskytuje v severní Africe a od jižní Evropy po Střední východ. Želva čtyřprstá se vyskytuje na západním okraji Asie.

3. Želva patří mezi plazy. Součástí její kostry je i krunýř.

Jak se jmenuje vrchní, vypouklá část krunýře zjistíš, když místo číslic napíšeš písmenka.

K	A	R	A	P	A	X
14	1	22	1	20	1	31

Jak se jmenuje spodní část, zjistíš, když místo číslic napíšeš písmenka. (pozor nyní odzadu)

P	L	A	S	T	R	O	N
15	20	34	11	9	13	16	18

4. Napiš jména VODNÍCH želv v naší Zahradě.

- a) želva nádherná
- b) kožnatka čínská
- c) tereka africká

5. Liší se potrava suchozemských želv od vodních? Ano, suchozemské jsou většinou býložravé, vodní si loví ryby.

6. Ne, nemají. Kosti pokrývají zrohovatělé lišty, které jsou značně ostré. Želvy je používají především k uchopení a uštipování potravy a polykají celá jednotlivá sousta.

7. Karapax – vrchní část krunýře

Plastron – spodní část krunýře



8. Jedná se o ultrafialové záření, jehož přirozeným zdrojem je Slunce.

Pomocí UVB záření probíhá v těle syntéza provitamínu D na vitamín D3. Ten hraje důležitou roli při vstřebávání vápníku, jeho uchování a využití. Při nedostatku vitamínu D3 nedochází ke správné tvorbě kostí a krunýře, a tím pádem dochází k rachitidě neboli křivici.

V přírodě probíhá syntéza vitamínu D3 při vystavování se slunečnímu záření. Pokud jsou želvy chovány ve venkovním výběhu, není nutné nic řešit. Jestliže jsou ale chovány doma, je nutné jim dopřát přístup k UVB záření alternativní formou, a to prostřednictvím UVB výbojek či kompaktních zářivek. Při vystavování se slunečnímu záření (nebo jinému zdroji UVB záření) nemůže dojít k předávkování vitamínem D3. Plazi se s přebytkem dokážou vyrovnat pomocí přeměny na biologicky neaktivní látky.

Je možné dávat D3 i uměle, je zde možnost předávkování. Dávkování je velmi citlivé, a pokud zvíře předávkujeme, může zemřít.

4.1.7. Pracovní list č. 7: Plazi – krokodýli

Teoretické informace

Krokodýli jsou vodní plazi. Žijí obojživelným způsobem života v tropických a subtropických řekách a jezerech, někteří i v mořích. Nepříznivé klimatické období přechávají zahrabáni v bahně. Jejich tělo kryje pancíř z rohovitých desek, zpevněných na hřbetě často i deskami kostěnými. Krokodýlové jsou aktivní zejména za soumraku a v noci.

Kajman brýlový

Vzhled

Obvykle dorůstá délky 1,4–1,9m. Zbarvení má šedé, olivové, hnědé až černavé. Jeho tlama je asi 1,5krát delší než její šířka. Přední koutky očí spojuje mírně dozadu prohnutá lišta připomínající příčku brýlí, podle níž druh dostal jméno. V horní čelisti má 14–15 zubů a v dolní čelisti 18–20 zubů. Mezi čelistmi je na každé straně 5 zubů. Hřbetní štít je tvořen 8–10 podélnými a 18–19 příčnými řadami štítků. Oba kýly se vzadu na ocase spojují v jediný nepárový kýl. Od krokodýla se liší tím, že při uzavřené tlamě nemají viditelný 4. zub dolní čelisti, který zapadá do jamky v čelisti horní.

Rozšíření

Vyhledává břehy pralesních, pomalu tekoucích řek i jejich klidné přítoky a přilehlá zátopená území savan, močály a zarostlá jezera. Vyskytuje se ve Střední a Jižní Americe.

Aktivita

Kajman většinu dne tráví buď na souši, kde se vyhřívá, nebo nehybně ve vodě. Aktivní začíná být za soumraku a v noci.

Způsob života

V teplých dnech neopouštějí vodu a v období sucha se zahrabávají do bahna na dně.

Potrava

Potrava je různorodá, od koryšů a měkkýšů přes ryby, obojživelníky a plazy až savce velikosti jelíneků a vepřů. Menší kajmani do 1 m upřednostňují bezobratlé živočichy, příp. ryby a malé savce.

Rozmnožování

K páření dochází ve vodě. Samice naklade 20-50 vajec do hnízda, které si dělají z rostlinných zbytků o rozměrech asi 117x105x45cm. Samice aktivně chrání hnízdo. Mláďata se zdržují i déle než rok po narození u samice.

Délka života

Dožívá se 25–35 let.

Zajímavost

Je schopen tolerovat i mírně slanou vodu. Má výborný sluch i čich. Vydrží až hodinu pod vodou a až 6 měsíců bez potravy.

Kajman brýlový

Odpověz na otázky a správné odpovědi **zakroužkuj** (některé odpovědi nalezneš na mé informační tabulce, pro ostatní odpovědi si mě musíš důkladně prohlédnout):

1. **Krokodýli po sežrání své kořisti pláčou?** Ano Ne

2. **Odkud pocházím?** _____

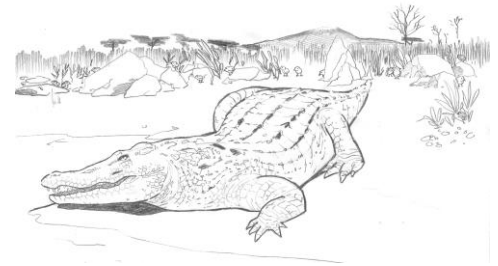
3. **Samice kajmana rodí přímo živá mláďata?** Ano Ne

4. **Krmí mě tady v Zahradě každý den?** Ano Ne

5. **Proč ležím dost často bez hnutí?**

a) Nahřívám se, a tak získávám energii

b) Tat'ka řekl: „Štronzo!“



6. **Hádej, jak dlouho vydržím pod vodou?**
10 min 30 min 60 min 120 min

7. **Dokážeš mi spočítat, kolik mám drápů na noze?**

Přední L+P _____, Zadní L+P _____

8. **Mám stejně drápů na předních i zadních končetinách?** Ano Ne

9. **Věříš mi, že někteří mí příbuzní využívají na čištění zubů živý kartáček?**

Ano Ne

10. **Kdo je největší nepřítel kajmana?**

11. **Pozorně si mě prohlédni, zamysli se a napiš, proč se jmenuji brýlový?**



Přečti pozorně a odpověz:

1. **Krokodýli po sežrání své kořisti pláčou?** Ano, skutečně jim tečou z očí slzy, není to však projev lítosti, ale způsob, jak se zbavit přebytečné soli.
2. **Odkud pocházím?** Původem jsem Američan.
3. **Samice kajmana rodí přímo živá mláďata?** Ne, samice klade vejce do hnízda.
4. **Krmí mě každý den?** Ne, dostávám jednou za týden, někdy i jednou za dva týdny. Díky tomu, že dokážu účinně využívat sluneční záření, vynakládám jen minimum energie na zahřívání organismu. To také znamená, že nemusím tak často přijímat potravu.
5. **Proč ležím dost často bez hnutí?**

Plazi nemají stálou teplotu těla, proto se musí spoléhat na okolí, aby ji udrželi v rozmezí od 30 do 35°C. Teplokrevní obratlovci (ptáci, savci) udržují svoji stálou tělesnou teplotu požíváním potravy, která slouží jako vnitřní palivo k produkci tepla. Tento rozdíl objasňuje, proč musí teplokrevní obratlovci pravidelně přijímat potravu, zatímco plazi jsou schopni přežít dlouhé přestávky v krmení. U hadů mohou tyto přestávky trvat několik týdnů nebo i měsíců.
6. **Hádej, jak dlouho vydržím pod vodou?**

Vydržím, až 60 min pod vodou.
7. **Dokážeš mi spočítat, kolik mám drápů na noze?**

Přední tlapy mají 10 drápů, zadní 8 drápů.
8. **Věříš mi, že někteří mí příbuzní využívají na čištění zubů živý kartáček?**

Například čejka trnitá se pohybuje u otevřených čelistí a zobákem vybírá zbytky mezi zuby. Čejka se nasytí, a přitom vyčistí majiteli zuby, o které se jejich majitel nedokáže sám postarat, protože nemá pohyblivý jazyk. Zároveň pták odstraňuje z tlamy pijavky a jiné cizopasníky.
9. **Kdo je největší nepřítel kajmana?**

Největším nepřítelem je člověk, který je loví pro kůži, a mláďata kajmanů vycpávají a prodávají jako suvenýry.
10. **Pozorně si mě prohlédni, zamysli se a napiš, proč se jmenuji brýlový?**

Název je odvozen od hřebene mezi očima, který připomíná obroučky brýlí.

4.1.8. Pracovní list č. 8: Savci – obecně

Teoretické informace

Savci jsou vývojově nejpokročilejší třída obratlovců. Savci mají tři hlavní rysy, jimiž se odlišují od všech ostatních tříd živočichů. Především mají stálou tělesnou teplotu, přesněji jsou homoiotermní. To znamená, že si v těle vyrábějí vlastní teplo, které jim pomáhá udržovat vysokou tělesnou teplotu, obvykle mezi 35-40°C. Tuto teplotu si udržují na stálé hodnotě, bez ohledu na změny prostředí.

Dalším znakem je srst nebo vlasy, která má nezastupitelný význam tepelné izolace, zároveň svým zbarvením často umožňuje zvířeti splýnutí s terénem.

Posledním znakem je, že samice živí svá novorozená mláďata mlékem, které se vytváří v jejich mléčných žlázách. Tyto žlázy (mammary) daly celé skupině odborný název Mammalia. Kostra savců je tvořena páteří, lebkou, kostrou končetin a jejich pletenci. Osou kostry je páteř. Lebka má svou mozkovou část a část obličejovou. Poměr hmotnosti savčího mozku k hmotnosti těla je ze všech živočichů nejvýrazněji posunut ve prospěch mozku, jehož povrch je mohutně zbrzděn. S rozvojem druhotné kůry velkého mozku souvisí oproti ostatním živočichům složitější a rozmanitější chování savců.

Mají čtyřdílné srdce, dokonale oddělující krev žilnou a krev tepennou. Je vytvořen oběh plicní a tělní. Červené krvinky savců jsou bezjaderné. Jejich tělní dutina je rozdělena plochým svalem – bránicí – na část hrudní a část břišní. Podle způsobů rozmnožování se savci dělí do tří hlavních skupin.

Nejstarobylejší jsou ptakořitní, jediní savci, jejichž samice kladou vejce, z nichž se teprve líhnou mláďata.

U vačnatců se potomstvo rodí po krátké době březosti velmi špatně vyvinuté, dá se říct silně nedonošené. Novorozeňata jsou maličká, slepá a hluchá, lysá a nemají ani vyvinuté končetiny. Vyšplhají se mámě do vaku, kde se přisají a dokončují svůj vývoj.

Třetí skupinou jsou placentálové. Zárodky savců se vyvíjejí zpravidla v děloze matky a jsou vyživovány zvláštním orgánem metabolismu – placentou. Jsou určitou dobu ve starostlivé péči rodičů, což zvyšuje pravděpodobnost jejich dožití se reprodukčního věku. Počet mláďat savců je proto ve srovnání se zástupci ostatních tříd strunatců malý. Savce placentálové rozdělujeme do mnoha řádů, z nichž nejznámější jsou např. šelmy, hlodavci, lichokopytníci, sudokopytníci, primáti, letouni a hmyzožravci.

1. Přečti si znaky savců a pak je zkus najít v zahradě.

- a) mají stálou teplotu těla
- b) mají srst nebo vlasy, která má nezastupitelný význam tepelné izolace, zároveň svým zbarvením často umožňuje zvířeti splynutí s terénem
- c) samice živí svá novorozená mláďata mlékem, které se vytváří v jejích mléčných žlázách

Našel jsem tyto zvířata, o kterých si myslím, že jsou savci:

_____	_____	_____
_____	_____	_____
_____	_____	_____

2. Ujasni si vztahy a dopiš zvířata, která tvoří správnou trojici

samec	samice	mláďata
kozel		
	kráva	
hřebec		
	ovce	
kocour		
	fena	



1. Přečti si znaky savců a pak je zkus najít v zahradě.

- a) mají stálou teplotu těla
- b) mají srst nebo vlasy, která má nezastupitelný význam tepelné izolace, zároveň svým zbarvením často umožňuje zvířeti splýnutí s terénem
- c) samice živí svá novorozená mláďata mlékem, které se vytváří v jejích mléčných žlázách

Našel jsem tyto zvířata, o kterých si myslím, že jsou savci:

<u>Ovce domácí</u>	<u>Koza domácí</u>	<u>Pony shetlandský</u>
<u>Morče domácí</u>	<u>Myš domácí</u>	<u>Králík domácí</u>
<u>Veverka obecná</u>	<u>Veverka pozemní</u>	<u>Fretka domácí</u>

2. Ujasni si vztahy a dopiš zvířata, která tvoří správnou trojici

samec	samice	mláďe
kozel	koza	kůzle
býk	kráva	tele
hřelec	kobyła	hříbě
beran	ovce	jehně
kocour	kočka	kotě
pes	fena	štěně

4.1.9. Pracovní list č. 9: Savci – šelmy

Teoretické informace

Šelmy jsou savci, kteří si svoji masitou potravu obstarávají lovem. Mají mohutný dravý chrup, bystré smysly, dokonalé pohybové schopnosti a nebývale rozvinuté duševní vlastnosti.

Fretka domácí

Vzhled

Fretka je vlastně zdomácnělý tchoř. Patří mezi šelmy pozemní, lasicovité. Je malá až středně velká s krátkýma nohama o velikosti od 40 do 60 cm, přičemž skoro jednu třetinu velikosti tvoří ocas. Má mimořádně ohebnou páteř a pachovými žlázami v okolí řitního otvoru. Fretky mají srst od hnědobílé, černé až po stříbrnou a jsou známi i albíni. Samci jsou větší a těžší než samice. Došlapují zpravidla na polovinu chodidla.

Využití

Ke zdomácnění došlo již ve starověku. Původně se používala k lovu králíků, hubení škodlivých hlodavců, k protahování lan dlouhým potrubím. Také byla chována pro svoji srst. V současnosti se fretky chovají jako domácí a laboratorní zvířata.

Rozšíření

V přírodě se přirozeně nevyskytuje. Jako domácí zvíře se rozšířila po celém světě.

Rozmnožování

Mláďata fretky se po 42–50 dnech březosti samice rodí holá a slepá. Samice je kojí obvykle 2 měsíce. Samice mohou mít 2–3 vrhy ročně, obvykle je ve vrhu 3–7 mláďat.

Způsob života

Fretka je nejvíce aktivní v noci, a to od soumraku do svítání. Den tráví většinou odpočinkem. Fretky jsou teritoriální zvířata, která si své území značkují pachovými žlázami umístěnými v blízkosti konečníku.

Potrava

Je to převážně masožravec

Délka života

Fretka se dožívá nejčastěji od 8 do 12 let.

Zajímavost

Fretky mají milou a hravou povahu.

Fretka domácí

Ze savců jsem tu jediný zástupce šelem. Najdeš mě, pokud půjdeš cestou mezi voliérami a skleníkem směrem dozadu k poníkovi. Hledej pod schody a dobře si mě prohlédni (pokud tedy nebudu spát). **Která šelma je mým nepřítelem se dozvíš, když SPRÁVNĚ poskládáš písmena v závorkách za správnými odpověďmi.** (Odpovědi vymysli nebo najdi na tabulce u voliéry.)

1. Co je to fretkování?

- a) Vyhánění králíků z nor pomocí fretek. (Y, I)
- b) Stejně jako kočkování – 2 fretky si hrají. (K)

2. Poslední dobou mě lidé chovají jako domácího miláčka. Které další dvě šelmy u lidí zdomácněly?

3. Když jsem šelma, čím se živím?

- a) seno, semena, čerstvá tráva, ovoce (Z)
- b) myši, jednodenní kuřata (L)

4. Kdo byl můj předek?

- a) tchoř tmavý (K)
- b) králík divoký (O)

5. Víte, že samice rodí mláďata 2–3krát ročně, obvykle 3–7 mláďat ve vrhu? Jak byste nazvali mláďě fretky?

6. Víte, že ocitneme-li se v nebezpečí, vystřikujeme nepříjemně páchnoucí tekutinu z pachových žlázek? Znáte ještě některá další zvířata, která to umí?

7. Které znáš jiné šelmy?

8. Hádej, jak mám dlouhý ocas

- a) třetinu svého těla (méně jak půlka) (Š)
- b) polovinu svého těla (A)

9. Kdo jsou mí nepřátelé? Z písmenek sestav odpověď.



Fretka domácí

Ze savců jsem tu jediný zástupce šelem. Najdeš mě, pokud půjdeš cestou mezi voliérami a skleníkem směrem dozadu k poníkovi. Hledej pod schody a dobře si mě prohlédni (pokud tedy nebudu spát).

Když správně poskládáš písmena ze správných odpovědí, dozvíš se, která šelma je mým nepřítelem. (Odpovědi vymysli nebo najdi na tabulce u voliéry.)

1. Co je to fretkování?

Vyhánění králíků z nor pomocí fretek. (Y, I)

2. Poslední dobou si fretku lidé chovají jako domácího miláčka. Které další dvě šelmy u lidí zdomácněly?

pes, kočka

3. Když jsem šelma, čím se živím?

myši, jednodenní kuřata (L)

4. Kdo byl můj předek?

tchoř tmavý (K)

5. Víte, že samice rodí mláďata 2–3krát ročně, obvykle 3–7 mláďat ve vrhu?

Jak byste nazvali mláďata fretky?

fretátka, fretata?

6. Víte, že ocitneme-li se v nebezpečí, vystříkujeme nepříjemně páchnoucí tekutinu z pachových žlázek? Znáte ještě některá další zvířata, která to umí?

tchoř tmavý, lasice kolčava, skunk

7. Které znáš jiné šelmy?

vlk, liška, rys...

8. Hádej, jak má dlouhý ocas

třetinu svého těla (méně jak půlka) (Š)

9. Kdo jsou mí nepřátelé? Z písmenek sestav odpověď.

lišky

4.1.10. Pracovní list č. 10: Savci – hlodavci

Teoretické informace

Svámi 1800 druhy jsou hlodavci druhově nejpočetnější savčí řád na světě. Jde zpravidla o malé až střední druhy s jednotnou anatomickou stavbou. Obvykle běhají po čtyřech a mají na obratných prstech dráčky a jejich čelisti jsou upravené k hlodání. Mají typický chrup s trvale dorůstajícími hlodavými řezáky. Vyznačují se rychlým rozmnožováním, krátkou dobou březosti a velkým počtem mláďat, která se mohou dále množit ještě v roce svého narození. Často se přemnožují.

Hlodavci mají bystré smysly, hlavně čich a chuť. A hmatové počitky jim zajišťují četné dlouhé citlivé vousy, které je informují o bezprostředním okolí. Jsou býložraví, převážně semenožraví, příp. všežraví. Hlodavci jsou rozšířeni po celém světě. Přizpůsobili se k životu na souši i u vody, lesích, ve stepích, polopouštích, na polích, na stromech, některé druhy se přidružily k lidským obydlím a jsou významnými škůdci. Některé druhy jsou samotáři, většina je však společenská a vytvářejí obrovské volné komunity.

Veverka obecná

Vzhled

Veverka obecná je středně velký hlodavec z čeledi veverkovitých. Obvykle dorůstá 19 až 23 cm a dosahuje hmotnosti mezi 250 až 340 g. Huňatý ocas, který napomáhá udržovat rovnováhu při lezení a skocích na stromech a který veverka využívá jako „pokrývku“ těla při spánku, bývá zhruba o 4 až 5 cm kratší než tělo.

Charakteristickým znakem pro veverku obecnou jsou střípce chlupů na ušních boltcích směřující do špičky. Většina stromových veverek má ostré a zakřivené drápy, které jim pomáhají při lezení po větvích stromů. Zbarvení srsti veverky obecné se liší podle lokality rozšíření a období, ale vždy je srst na břiše a hrdle zbarvená krémově až bíle. V Česku se nejčastěji objevuje červená a černá forma, ve světě není výjimkou ani šedá nebo čistě bílá forma. Veverce obecné se mění srst dvakrát ročně, a to z letní na zimní a ze zimní znovu na letní.

Využití

V některých částech světa se již od starověku loví pro svou srst.

Rozšíření

Veverka obývá široké území v rozmezí od západní Evropy až po východní Asii. V České republice ji nalezneme v lesích všech typů, parcích, alejích, větších zahradách nebo hřbitovech se stromovým porostem. V Mladé Boleslavi žije velká veverčí kolonie

v lesoparku Štěpánka. Množství veverek žije i v Havelském parku, parku Výstaviště i v jiných parcích a zahradách.

Způsob života

Veverka je aktivní přes den, ale ve vrcholné části dne je většinou ukryta ve svém hnízdě. Tak se vyhýbá teplu a větší viditelnosti vůči predátorům, mezi které patří především kuna lesní, kočka divoká, liška obecná, lasice kolčava, která loví především mláďata, ale také větší dravci, např. káňata lesní nebo sovy. Hnízda si buduje z listů a větviček v korunách stromů nebo používá hnízda větších ptáků. Na zimu si dělá zásoby, ale nehibernuje, jen tráví ve svém hnízdě větší dobu než v létě. Veverka obecná žije až na období rozmnožování samotářským způsobem života a jiným veverkám se většinou vyhýbá. Není teritoriální a domácí území jednotlivých jedinců se značně překrývají.

Rozmnožování

Obvyklejší doba páření v letním období, během června a července. Samec svou partnerku nachází díky pronikavému pachu, který samice vypuzuje. Po setkání dvou partnerů začne samec svou partnerku honit po stromech a činí tak až do hodiny před spářením. Před rozmnožováním se také samice vykrmují s cílem přibrat na váze, jelikož obecně platí, že samice s vyšší hmotností rodí více mláďat než samice s hmotností nižší. Samice může mít i dva vrhy za rok, přičemž jeden vrh obsahuje obvykle 3 až 4 mláďata, která se rodí po 38 až 39denní březosti. Mláďata se rodí slepá a téměř holá a po narození váží 10 až 15 g. Plně osrstěná jsou po 21 dnech života, oči se jim otevrou po čtyřech týdnech a chrup se jim plně vyvíjí až po 42 dnech, kdy začínají požírat pevnou potravu.

Potrava

60 až 80 % dne tráví hledáním potravy, kterou tvoří především semena šišek, houby, které si suší ve svých hnízdech, ptačí vejce, různé plody, např. oříšky, ale občas si pochutná i na čerstvé míze. Část nalezené potravy si uschovává do svých „spižíren“ v dutinách stromů, které jí poskytují výbornou zásobárnu potravy v nejtěžších obdobích. Při konzumaci potravy přitom sedí jako většina veverek „na bobku“, přičemž si potravu drží v předních končetinách.

Délka života.

Veverka obecná se v přírodě dožívá průměrně 3 let, v zajetí se může tato hranice vyšplhat až na 10 let.

Zajímavost

Veverka obecná je ve většině států Evropy chráněným druhem. To platí i v České republice, kde je v současnosti vyhodnocena jako ohrožený druh.

Dokáže se pohybovat rychlostí cca 20 km/hod.

Čipmank východní

Vzhled

Tento hlodavec má šedou nebo rezavě hnědou srst se středním pruhem probíhajícím po hřbetě, z každé strany lemovaným šedým nebo světle hnědým pruhem, s nímž opět hraničí tmavohnědý pruh, břicho je bílé. Také v obličejí se střídají světlé i tmavé pruhy pod i nad očima, odstín barvy i vzor se liší podle oblasti, kde zvíře žije. Všechny zemní veverky mají lícni torby, které často sahají až k ramenům. Jeho velikost těla je od 20 do 27 cm, přičemž ocásek tvoří jednu třetinu jeho délky. Hmotnost se pohybuje od 70 do 140 g.

Rozšíření

Čipmank se vyskytuje v opadavých lesích a v městských parcích jihovýchodní Kanady a severovýchodní části USA.

Způsob života

Čipmank žije samotářským způsobem života. Veverky žijí v tzv. volných koloniích. V těchto koloniích má každé zvíře své teritorium. Hranice tohoto prostranství si značkují močí a v případě vniknutí nepřitele mohou být i nepříjemně agresivní. Čipmank patří mezi zemní veverky, tedy nepřeskakuje mezi stromy, ale střídavě šplhá po stromech a střídavě pobíhá po zemi. Ke šplhání mají zřetelné polštářky na packách a ostré drápky, které jim umožňují přichytit se i na relativně hladkých plochách.

Potravu si hledá především za úsvitu nebo soumraku, přičemž samci jsou čilejší ráno a samice k večeru. Toto samotářské zvíře bydlí ve vlastní soustavě nor. Jejich nepřátelé jsou hadi, draví ptáci, lišky, rysové a lasice, ale také vytrvalý déšť či záplavy a nedostatek potravy. Čipmank zimu přespává od podzimu až do časného jara, ale za pěkných zimních dnů občas vychází z nor ven.

Rozmnožování

Období rozmnožování začíná v dubnu, tedy po ukončení zimního spánku, doba březosti trvá přibližně 1 měsíc a obvykle se narodí v jednom vrhu 3-6 mláďat.

Potrava

Slídí po zemi a hledají semena, ořechy, pupeny a ovoce, s nimiž obratně zacházejí šikovnými předními tlapkami. Potravu si cpou do lícních toreb a odnášejí si ji do nor pro pozdější konzumaci.

Délka života

Dožívá 8 let.

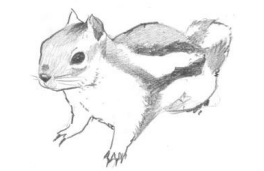
Zajímavost

Jedinci obou pohlaví se ozývají zvucným čip a čuk, což je poplašný signál pro spřátelené čipmanky a ostatní drobné živočichy v okolí.

Veverka obecná, veverka zemní (čipmank východní)

1. V naší Zahradě máme dva druhy veverek: veverku obecnou a čipmanku východního. Najdi je. **Doplň správný druh veverky k obrázku.**





Chceš vědět, kdo je naším společným nepřítelem? Když správně poskládáš písmena ze SPRÁVNÝCH odpovědí, dozvíš se to.

2. **Používají veverky svůj ocas jako pokrývku při spaní?** Ano (K) Ne (L)
3. **Obě veverky jsou aktivní přes den?** Ano (I) Ne (Z)
4. **Čipmank patří mezi zemní veverky. Co to znamená?**
a) Běhá jen po zemi, nory si dělá v zemi. (E)
b) Střídavě šplhá po stromech, střídavě pobíhá po zemi, neumí přeskakovat mezi stromy. Nory má v zemi. (L)
5. **Žijí oba druhy veverek samotářským životem?** Ano (Š) Ne (O)
6. **Co mohou veverce do parku přinést a nabídnout k snědku?**
a) šišky, houby, semena Ano (A)
b) piškoty, rohlík Ne (K)
7. **Nepřítel veverek je kuna lesní, kočka divoká, lasice kolčava, dravci a**

_____ (dopiš slovo sestavené z písmen u správných odpovědí).



Pracovní list č. 10: savci – hlodavci – správné řešení

1. V naší Zahradě máme dva druhy veverky: veverku obecnou a čipmanka východního. Najdi je. **Doplň správný druh veverky k obrázku.**



veverka obecná



čipmank východní

Chceš vědět, kdo je naším společným nepřítelem? Když správně poskládáš písmena ze správných odpovědí, dozvíš se to.

2. **Používají veverky svůj ocas jako pokrývku při spaní?** Ano (K)
3. **Obě veverky jsou aktivní přes den?** Ano (I)
4. **Čipmank patří mezi zemní veverky. Co to znamená?**
Střídavě šplhá po stromech, střídavě pobíhá po zemi, neumí přeskakovat mezi stromy. Nory má v zemi. (L)
5. **Žijí oba druhy veverek samotářským životem?** Ano (Š)
6. **Co mohou veverce do parku přinést a nabídnout k snědku?**
a) šišky, houby, semena Ano (A)
7. **Nepřítel veverek je kuna lesní, kočka divoká, lasice kolčava, dravci a liška.**

4.1.11. Pracovní list č. 11: Savci – lichokopytníci, sudokopytníci

Teoretické informace

Lichokopytníci

Jednotlivé druhy lichokopytníků se vzhledem značně liší, mají však společný znak – osa končetin prochází prostředním (třetím) prstem. Ten je nejvyvinutější a na něm spočívá váha těla. Většina lichokopytníků má lichý počet prstů na noze, jen tapíři mají na přední noze čtyři. V řádu je 18-20 druhů, sdružených do tří čeledí: koňovití, nosorožcovití, upírovití. Palec i klíční kost vždy chybí. Nejpočetnější čeledí jsou koňovití, ta má deset druhů. Patří sem i osli a zebry. Koňovití mají na každé noze jediný prst s tvrdým rohovitým kopytem.

Hlava je velká, má dlouhé čelisti a sady mohutných stoliček ke žvýkání travin a jiných rostlin. Řezáky se přitom obroušují, a protože nedorůstají, je možno podle stupně jejich obroušení odhadnout stáří zvířete. Krk a tělo jsou statné a silné, na poměrně dlouhých štíhlých nohou, což jim zaručuje rychlost, vytrvalost a schopnost uniknout nepřátelům. Lichokopytníci jsou býložraví. Jejich trávicí soustava je mimořádně dlouhá (u koní asi 25 m, což je dvanáctinásobek délky těla). Mají jednoduchý žaludek a velké slepé střevo. Většina koní je zdomácnělých, divokých koní je v přírodě velmi málo.

Shetlandský pony

Vzhled

Nejcharakterističtějším rysem shetlandského ponyho je jeho malý vzrůst. Je nejmenší formou ponyho. Nejčastěji se jeho výška pohybuje kolem jednoho metru. Hlava je malá, s širokým čelem a malýma ušima. Nosní dutiny jsou utvářeny tak, aby zahřívaly vzduch ještě před vdechnutím do plic. Krk je silný a svalnatý, u samců bývá široký. Končetiny jsou silné, ale krátké. Podsadité tělo s mohutným hrudním košem budí dojem síly. Celkový dojem podtrhuje mohutná hříva a dlouhé, až na zem sahající žíně v ocase. Srst se mění podle roční doby. V létě je hladká, ale hustá a tvrdá, v zimě narůstá podsada. Tito poníci bývají často strakatí, ale výjimkou nejsou ani hnědáci, ryzáci či vraníci. Pony shetlandský je vytrvalý a odolný.

Využití

Díky svému malému vzrůstu a velké houževnatosti sloužil v dolech s úzkými štolami, používal se k tahu lehčích vozíků – zejména při dopravě rašeliny. Dodnes je

vítaným pomocníkem v provozech, kam se větší kůň nehodí, například v zahradách a na vinicích. Osvědčuje se také jako pomocník v psychoterapii dětí a jako hvězda cirkusů. Často slouží jako jezdecký kůň pro děti.

Rozšíření

Původním domovem shetlandských poníků jsou pusté a větrné Shetlandské ostrovy, vzdálené od Skotska asi 100 námořních mil. Nerostou tam stromy a na slabé vrstvě kyselé půdy může růst jen tuhá tráva a zakrnělý vřes, ty jsou podstatou diety poníka a spolu s nehostinným prostředím určují jeho charakter i postavu. Dnes už je ale rozšířen téměř po celém světě.

Aktivita

V přírodě žijí poníci ve stádech, proto jim lépe vyhovuje chov ve větší skupině. Dlouhodobý pobyt ve stáji není pro ně přirozený, potřebují co nejvíce pohybu na pastvě či ve výběhu.

Potrava

Je to býložravec.

Rozmnožování

Říje se opakuje po 21 dnech. Samici se zpravidla rodí jedno mládě, které se téměř ihned po porodu snaží postavit na vlastní nohy.

Délka života

Pony se dožívá 20-35 let.

Sudokopytníci

Sudokopytníci jsou nesourodá skupina, řazená pouze díky sudému počtu prstů na končetinách. Mezi třetím a čtvrtým prstem, které jsou velké, stejně vyvinuté a zakončeny kopyty, prochází osa končetiny. Druhý a pátý prst bývají menší a slabší. Nemají vyvinutou klíční kost. U specializovanějších druhů dochází k částečné redukci řezáků. Trávu tedy nemohou ukusovat, ale pouze škubat za součinnosti pysků a jazyka. Ve srovnání s lichokopytníky jsou vývojově mladší. Dělíme je na tři podřády: nepřezvýkavci, mozolnatci a přezvýkavci.

Koza domácí

Vzhled

Jednotlivá plemena koz se od sebe odlišují velikostí, zbarvením, strukturou srsti, tvarem (či přítomností) rohů, ale i tělesným rámcem. Hmotnost domácích koz dosahuje od 25 do

55 kg. Výška v kohoutku se pohybuje od 40 cm do 90 cm. Většina koz má poměrně štíhlé tělo na vysokých nohách, štíhlý krk a malou hlavu. Na krku či pod bradou se nachází u většiny kozích plemen bradka, která je u kozla nápadnější než u kozy, a také dva bradavčité útvary nazývané zvonečky. Většina koz má dva rohy různých tvarů a velikostí v závislosti na plemeni. Krátký ocas, který podědily po divokých předcích, obvykle drží vztyčený kolmo vzhůru.

Využití

V minulosti byla kozí kůže používána pro uchování vody a vína a také na výrobu pergamenu. Kozí trus se používal jako palivo a srst, kosti a šlachy se používaly na oděvy a nástroje. Lidé kozu chovali a chovají pro její zdravé mléko, maso a kůži. v posledních desetiletích slouží kozy také jako domácí mazlíčci.

Rozšíření

Divoký předek kozy domácí obývá skalnaté hory v nadmořské výšce 900–500 m n. m. V současnosti je koza domácí domestikované zvíře a vyskytuje se po celém světě.

Rozmnožování

Ve většině případů se koze rodí dvě mláďata, ale výjimečně se mohou narodit i trojčata (v tomto případě nejslabší z kůzlat většinou umírá). Po porodu se kůzлата hned snaží postavit na vlastní nohy a vyhledávají matčin struk.

Způsob života

Kozy žijí v menších skupinkách. Dokážou žít ve vyšších nadmořských výškách spolu s ovce.

Potrava

Třebaže se říká „mlsný jako koza“, dokáže tento zástupce přežvýkavých sudokopytníků strávit ledacos, od bodláků po mladé stromky. Je to velmi přizpůsobivý živočišný druh a spásá i vegetaci, kterou jiní býložravci pohrdají.

Délka života

Kozy se dožívají 10–15 let.

Zajímavost

Koza domácí je potomek kozy bezoárové. Příbuzná s ní je koza kašmírá a koza kamerunská.

1. Zástupce lichokopytníků je shetlandský pony. Najdeš ho? Zjisti a napiš, na co byl v minulosti využíváný.

2. Pony patří mezi koňovité lichokopytníky. Lichokopytník znamená, že má končetiny s jediným prstem s tvrdým kopytem. Zakroužkuj, proč se koni dávají podkovy (může být více správných odpovědí):

- a) Podkovy chrání kopyta před nadměrným opotřebením.
- b) Jezdci mají také boty a vyžadují to i po koních, na kterých jezdí.
- c) Podkovy slouží jako ochrana proti klouzání.
- d) Je „in“ za sebou zanechávat krásné stopy.
- e) Slouží to k případné nápravě nepravidelností kopyta.

3. Sudokopytník znamená, že:

- a) Zvířata mají na končetinách zakončení zvané sudy.
- b) Zvířata mají na končetinách sudý počet prstů.

4. Najdi představitele sudokopytníků (ovce, koza) v Zahradě.

Co znamená, pokud o některých zvířatech řekneme, že jsou DOMESTIKOVANÁ?

- a) Vyčištěna, odblešena, odčervena – prostě zvíře je připraveno tak, aby se mamince líbilo.
- b) Koupeno a přeneseno domů.
- f) Je to přeměna divokého zvířete ve zvíře domácí.

5. Už jsi slyšel: „Ta je mlsná jako koza?“ Jestli jsou kozy mlsné, to se dozvíte v tajence.

Exotické zvíře – plaz, který leží ve skleníku dlouhou dobu bez hnutí.

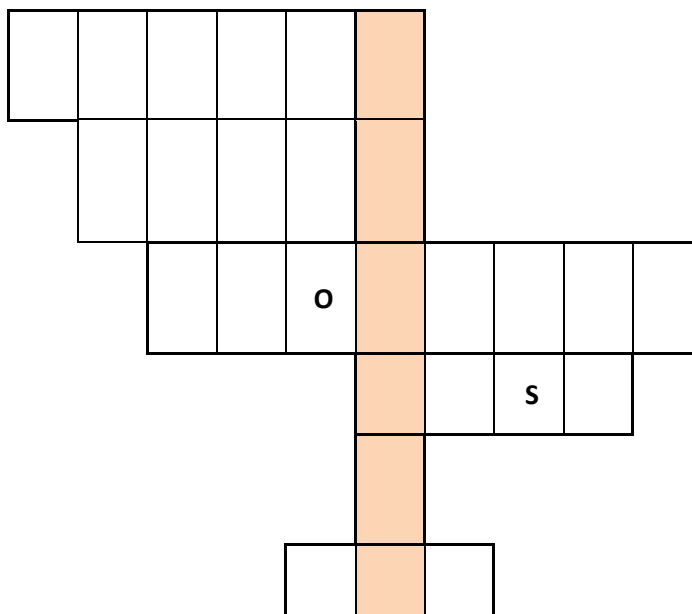
V tom samém skleníku je spousta chlupatých savců. Rádi bydlí s králíky.

Koze se většinou rodí dvojčata, výjimečně se mohou narodit i

Na oděvy se využívala kozí...

Napiš samohlásku, která se vyskytuje ve jménech našich dvou sudokopytníků.

Slepici se jinak říká ...





Pracovní list č. 11: Savci – lichokopytníci, sudokopytníci – správné řešení

1. Zástupce lichokopytníků je shetlandský pony. Najdeš ho? Zjisti a napiš, na co byl v minulosti využíváný.

Jako tažný kůň v dolech.

2. Pony patří mezi koňovité lichokopytníky. Lichokopytník znamená, že má končetiny s jediným prstem s tvrdým kopytem.

Zakroužkuj, proč se koni dávají podkovy (může být více správných odpovědí):

Podkovy chrání kopyta před nadměrným opotřebením.

Podkovy slouží jako ochrana proti klouzání.

Slouží to k případné nápravě nepravidelností kopyta.

3. Sudokopytník znamená, že:

Zvířata mají na končetinách sudý počet prstů.

4. Najdi představitele sudokopytníků (ovce, koza) v Zahradě.

Co znamená, pokud o některých zvířatech řekneme, že jsou DOMESTIKOVANÁ?

Je to přeměna divokého zvířete ve zvíře domácí. Koza byla domestikována už asi před 12 000 lety.

5. Už jsi slyšel: „Ta je mlsná jako koza?“ Jestli jsou kozy mlsné, to se dozvíte v tajence.

Exotické zvíře - plaz, které leží ve skleníku dlouhou dobu bez hnutí.

V tom samém skleníku je spousta chlupatých savců. Rádi bydlí s králíky.

Koza se většinou rodí dvojčata, výjimečně se mohou narodit i ...

Na oděvy se využívala koží...

Napiš samohlásku, která se vyskytuje ve jménech našich dvou sudokopytníků.

Slepici se jinak říká...

Třebaže se říká „mlsný jako koza“, dokáže tento zástupce přežvýkavých sudokopytníků strávit ledacos, od bodláků po mladé stromky. Je to velmi přizpůsobivý živočišný druh a spásá i vegetaci, kterou jiní býložravci pohrdají.

K	A	J	M	A	N					
	M	O	R	Č	E					
		T	R	O	J	Č	A	T	A	
					S	R	S	T		
					O					
					K	U	R			

5. Diskuze

Testování pracovních listů probíhalo dvěma základními způsoby. Od jara 2017 je ve zkušebním provozu používali a testovali pedagogové Ekocentra a učitelé, kteří sem docházeli s dětmi. Listy byly hodnoceny pozitivně a dílčí připomínky jsem do konečné verze PL zapracovala.

Druhým způsobem, který mi umožnil sledovat bezprostřední reakce a postupy dětí, bylo testování s žáky své třídy.

Dne 25. 10. 2016 jsem se se svou třídou (tehdy 4. A) vypravila do Ekocentra Zahrada v Mladé Boleslavi. Zdejší EC většina dětí již někdy v minulosti navštívila, nicméně si myslím, že se děti do EC těšily.

Když jsme přišli do EC, nejprve jsme si řekli pár základních pravidel týkajících se naší návštěvy. Připomněli jsme si, že zvířata nebudeme ničím krmit. Děti byly již předem seznámeny s tím, že EC sbírá staré pečivo pro své svěřence, které mohly přivést s sebou. EC má na toto pečivo vyčleněnou zvláštní nádobu, stojící v areálu zahrady. Krmit se tu mohou jen vybraná zvířata, a to mrkvi koupenu v kavárně. Dalším pravidlem bylo zdržování se jen v areálu zahrady. Zahrada je celá oplocená, takže pedagogové se nemusí bát o své žáky. Žáky je zapotřebí upozornit jen na rybníček, který je v části zahrady nazvané „Naše příroda“. Když jsme si řekli základní informace týkající se organizace naší návštěvy, mohli jsme přejít k samotnému vyplňování pracovních listů.

Jako první list jsem zvolila pracovní list č. 8: Plazi – šupinatí. Vzhledem k tomu, že pro děti je daleko atraktivnější pracovat ve dvojicích, rozhodla jsem se pro práci v párech. Děti se rozdělily do dvojic a společně jsme vstoupili do pavilónu plazů. Každá dvojice si postupně prohlédla oba chameleony v jejich teráriu a s chutí se pustila do vyplňování svého listu. Cílem těchto listů bylo, aby si děti zvířátko vždy pečlivě prohlédly a aby se zamyslely nad jeho chováním. A přesně to jsem viděla u dětí. Okukovaly chameleona ze všech možných stran, jen aby něco nepřehlédly. Pro některé odpovědi společně se spolužákem diskutovaly, než našly vhodnou odpověď. Tento pracovní list jsem záměrně dala dětem již o hodině přírodovědy, potom, co o tomto živočichovi měl jeden z žáků referát. Referát to byl velmi pečlivý vzhledem k tomu, že v rodině chameleona chovají. Nicméně se nenašla žádná dvojice, která by měla celý pracovní list bez chyby. Zatímco v Zahradě vypracovalo pracovní list dobře pět dvojic a další tři dvojice měly jen jednu chybu v celém listu. I když budeme počítat s tím, že si děti něco zapamatovaly z prvního vyplňování tohoto listu, přesto musíme vidět zlepšení, kdy přímý kontakt se

zvířetem nese své výsledky. Po vyplnění pracovního listu jsem dávala párům postupně, dle jejich výběru, další 3 připravené listy.

Byly to:

- pracovní list č. 1, Obratlovci – obecně
- pracovní list č. 6, Plazi – želvy
- pracovní list č. 11, Savci – lichokopytníci, sudokopytníci

V okamžiku, kdy jsem rozdala dětem listy, začal v Zahradě velký shon. Děti se rozprchly, radovaly se z volnosti a ze svých úkolů. Velmi je bavilo hledat samotného živočicha. Buď se vydaly na pátrací akci samy, nebo se ptaly svých spolužáků, mě nebo asistentky, která nás doprovázela. Většinou děti dokázaly odpovídat na otázky samy, případně si příběhly pro radu či lehkou nápovědu. Snažila jsem se pozorovat skupinky, zjišťovat, čemu děti nerozumí, psala jsem si případné poznámky k opravám.

Postřehy k pracovnímu listu č. 1, Obratlovci – obecně

Tento typ cvičení jsem do pracovního listu zařadila záměrně vzhledem k tomu, že jsem během své pedagogické praxe pozorovala, že děti v mateřské škole, na 1. stupni a leckdy i na 2. stupni neznají názvy pro samce a samice jednotlivých zvířat i s jejich mláďaty. Toto jsem si opět ověřila i během našeho výletu v EC. Díky vzájemné spolupráci dvojic, děti dokázaly úkol vyplnit.

Postřehy k pracovnímu listu č. 6, Plazi – želvy

Práce u želviček se dětem moc líbila. Želvy jsou umístěné v krásně osázeném skleníku, škoda jen, že tu není žádná lavička, bylo by tu příjemné si posedět. Když jsem začala práci na pracovních listech, mým cílem bylo přimět děti, aby se naučily pozorně si číst informační tabulky u daných zvířat. V tomto listu je to zapotřebí, kupříkladu když mají děti popřemýšlet, zda se mohou dva druhy želv společně potkat. Je nutné podívat se na informační tabulku, kde je slovně popsán jejich výskyt. Pokud si děti nepropojí zeměpisné znalosti, tak samozřejmě je na tabulce i přehledná mapka s názornou polohou výskytu. A pak už je snadné na otázku odpovědět.

Další nesnáž nastala při zjišťování názvů vrchní a spodní části krunýře. Úkol byl snadný, spojit si číselný údaj s pozicí písmena v abecedě. S pedagožkou EC jsem tento úkol konzultovala, zdál se jí těžký, zvlášť když se pak počítala písmena abecedy odzadu. Na základě této konzultace jsem přidala pomocnou linku pro abecedu s radou, že musí počítat i s písmeny, která mají háčky, a myslím, že by tento úkol měl být zvládnutelný. Vždyť se děti učí abecedu již ve druhé třídě. Pro tento úkol děti využívaly lavice postavené venku, kde se jim lépe psalo a dumalo nad posloupností abecedy.

Postřehy k pracovnímu listu č. 11, Savci – lichokopytníci, sudokopytníci

Ohrada se shetlandským pony i s kozou domácí je také velmi oblíbená. U této ohrady je i odpočinkový altán, kde je možné si chvíli posedět, případně se i pomazlit s králíkem domácím, který tam má svůj výběh.

V tomto pracovním listě je pět úkolů, z toho dva úkoly nedělaly dětem žádný problém. Již věděly, že si mají důkladně přečíst informační tabulku. Další tři úkoly byly na zamyšlení. Docházelo i k úsměvným odpovědím, kdy děti na otázku, proč se sudokopytníkům říká sudokopytníci, vybíraly odpověď se zněním, že zvířata mají na nohou zakončení zvané sudy. Domestikované zvíře, je takové zvíře, které je připravené tak, aby se mamince líbilo (vyčištěno, odblešeno atd.). Děti, které dovyplnily všechny listy, si zpříjemňovaly čekání na ostatní procházkami či hraním si venku na zahradě. Než jsme se rozloučili s EC, prošli jsme si všechny otázky. Otázky, které dětem nebyly jasné, jsme si dovysvětlili.

Během dopoledne jsem získala cenné postřehy, které jsem využila při opravách PL. Ráda jsem viděla využití mých listů v praxi. Dle mého názoru je maximální počet vyplňovaných pracovních listů dva.

Největší odměnou pro mne bylo slyšet chlapce, jak při odchodu říká: „Tak byl jsem tu už mnohokrát, ale dnes to bylo moc prima.“ Snad i díky této větě mohu věřit, že dětem se pracovní listy budou líbit a třeba se i kvůli nim do Zahrady budou vracet a pomocí nich si o zvířatech více věcí zapamatují.



Foto č. 28 Návštěva EC – Jak jde abeceda za sebou?



Foto č. 29 Návštěva EC – Abeceda to je hračka...



Foto č. 30 Návštěva EC – Přemýšlíme nad PL



Foto č. 31 Návštěva EC – Skleník se želvami



Foto č. 32 Návštěva EC – Skleník se želvami



Foto č. 33 Návštěva EC – Relaxace na zahradě

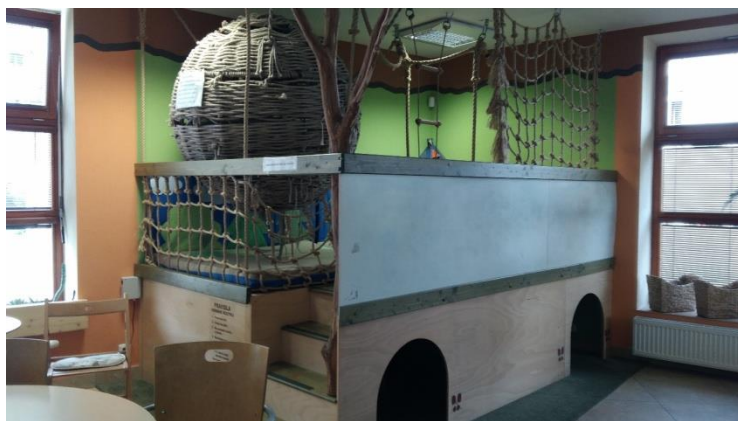


Foto č. 34 Návštěva EC – Veverčí hnízdo a nory



Foto č. 35 Návštěva EC – Zvířata v norách

6. Závěr

1. Předmětem diplomové práce bylo vytvoření Souboru pracovních materiálů pro Ekocentrum Zahrada DDM Mladá Boleslav. Materiál jsem rozčlenila do 11 pracovních listů. Tyto pracovní listy jsou určeny pro školní třídy, zájmové kroužky, rodiče s dětmi, příp. i samotné dětské návštěvníky. Pracovní listy jsou určeny pro věkovou kategorii 8 až 11 let.
2. Diplomová práce obsahuje 11 pracovních listů. Každý list se skládá z titulní strany, listu s teoretickými informacemi pro učitele, listu s úkoly a pracovního listu se správným řešením. Čtyři listy se týkají obecných informací u obratlovců, obojživelníků, plazů a savců. Ostatní pracovní listy se věnují jednotlivým řádům a zástupcům těchto řádů v Ekocentru.
3. V rámci této práce bylo vytvořeno celkem 11 listů s úkoly, které obsahují celkem 68 otázek, doplňovaček, nechybí ani tajenka a bludiště.
4. Bylo vytvořeno 11 listů s teoretickými informacemi pro učitele nebo jiný doprovod dětí. Listy obsahují teorii pro oživení či doplnění informací o dané třídě, řádu ale i jednotlivých vybraných živočišných zástupců.
5. Pracovní listy byly odzkoušeny mnou, pedagogy z Ekocentra Zahrada DDM Mladá Boleslav i pedagogy ze ZŠ docházejících do Ekocentra. Pracovní listy byly všemi pozitivně hodnoceny, proto usuzuji, že i nadále budou obohacovat návštěvníky Ekocentra. Pracovní listy jsou ve zkušebním režimu používány Ekocentrem od jara 2017.

7. Použité zdroje

1. CLUTTON- BROCKOVÁ, Juliet, 2005. *Savci*. Praha: Euromedia Group. ISBN 80-242-1547-0.
2. ČIHAŘ a KOL., 1988. *Příroda v ČSSR*. 3. rozš.vyd. Praha: Práce.
3. FRÝZOVÁ, Iva, 2014. Pracovní list nejen v přírodovědném vzdělávání. *Komenský*, roč. 139, č. 1, s. 48–54. ISSN 0323-0449. Dostupné z http://katedry.ped.muni.cz/pedagogika/wp-content/uploads/sites/17/2015/02/komensky_01_139.pdf
4. MÁCHAL, Aleš, NOVÁČKOVÁ, Helena a SOBOTKOVÁ Lenka, 2012. *Úvod do environmentální výchovy a globálního rozvojového vzdělávání*. Lipka – školské zařízení pro environmentální vzdělávání. ISBN 978-80-87604-01-4.

5. PRŮCHA, Jan, WALTEROVÁ Eliška, MAREŠ Jiří, 2001. *Pedagogický slovník*. 3., rozš. a aktualiz. vyd. Praha: Portál. ISBN 80-7178-579-2.
6. SAMBRAUS, Hans Hinrich, 2006. *Atlas plemen hospodářských zvířat*. Brázda. ISBN 80-209-0344-5.
7. VELENSKÁ, Nataša, 2007a. *Chameleon jemenský*. Rudná u Prahy: Robimaus. ISBN 978-80-903-3570-7.
8. VELENSKÁ, Nataša, 2008b. *Želva zelenavá*. Rudná u Prahy: Robimaus, Abeceda teraristy. ISBN 978-80-903357-4-5.
9. ZELINKA, Jaroslav, VOŽENÍLEK, Petr, 1998. *Krokodýlové: přežívající současníci dinosaurů*. Úvaly: Ratio. ISBN 80-902312-3-3.
10. ZICHÁČEK, Vladimír, 1995. *Zoologie*. Olomouc: Fin. ISBN 80-85572-74-5.
11. ZWACH, Ivan, 1990. *Naši obojživelníci a plazi ve fotografii*. Praha: SZN. ISBN 80-209-0053-5.
12. ZYCH, Jiří, 1997a. *Želvy*. Praha: Brázda. ISBN 80-209-0272-4.
13. ZYCH, Jiří, 2006b. *Želvy v přírodě a v péči člověka*. Praha: Brázda. ISBN 80-209-0342-9.
14. KOL., aut., 2000. *Obrazový průvodce Tajemství záhady rekordy v přírodě*. Svojtka. ISBN 80-7237-3323-3.
15. ANON, 2016 [online]. [vid. 2016-07-16]. Dostupné z: http://nd01.jxs.cz/911/159/51893cb8d6_25832566_o2.jpg
16. *Atlas zvířat: drápatka vodní* [online]. [vid. 2016-07-15]. Dostupné z: <http://www.atlaszvirat.cz/drapatka-vodni-635>
17. *Atlas zvířat: žebrovník waltlův* [online]. [vid. 2016-07-14]. Dostupné z: <http://www.atlaszvirat.cz/zebrovnik-waltluv-649>
18. *Atlas zvířat: veverka obecná* [online]. [vid. 2016-07-16]. Dostupné z: <http://www.atlaszvirat.cz/veverka-obecna-1802>
19. BROUKALOVÁ, Lenka, 2011. Cíle a indikátory EVVO. In: Ministerstvo životního prostředí [online]. [cit. 2017-07-23]. Dostupné z: https://www.mzp.cz/cz/cile_indikatory_evvo_dokument
20. *Cestovinky: Nejnavštěvovanější místa v České republice* [online]. [vid. 2017-07-16]. Dostupné z: <http://www.cestovinky.cz/clanek/nejnavstevovanejsi-mista-ceske-republice>

21. Český svaz ochránců přírody: *Ekocentra ČSOP* [online]. 15. 10. 2009 [cit. 2017-07-25]. Dostupné z:
http://www.csop.cz/index.php?cis_menu=1&m1_id=1004&m2_id=1145&m_id_old=1289
22. Dům dětí a mládeže: historie [online]. [vid. 2017-07-16]. Dostupné z: <http://ddm-mb.cz/o-nas/historie/>
23. *Ekocentra: Portál Ministerstva životního prostředí* [online]. [cit. 2017-07-22]. Dostupné z: <http://www.ekocentra.cz/>
24. *Equichannel.cz: Nejstarší český zpravodajský server o koních a jezdeckví* [online]. [vid. 2016-07-16]. ISSN: 1213-0737. Dostupné z:
<http://www.equichannel.cz/shetlandsky-pony>
25. *Fascinující svět zvířat* [online]. [vid. 2016-07-15]. Dostupné z: <http://www.svet-zvirat.cz/zebrovnik-waltluv1.html>
26. *iReceptář.cz* [online]. [vid. 2016-07-15]. Dostupné z:
<http://www.ireceptar.cz/zvirata/teraristika-a-akvaristika/podivuhodni-objizivelnici-v-akvariu-axolotl-vodni-dracek-a-zebrovnik/>
27. Ministerstvo životního prostředí: *Environmentální vzdělávání, výchova a osvěta* [online]. [cit. 2017-07-25]. Dostupné z: <https://www.mzp.cz/cz/evvo>
28. *Mladoboleslavsko: oficiální stránky regionu v okolí Mladé Boleslavi* [online]. [vid. 2017-07-16]. Dostupné z: <http://www.mladoboleslavsko.eu/dr-cs/3549-zahrada-domu-deti-a-mladeze.html>
29. MRÁZOVÁ, Lenka, 2013. Tvorba pracovních listů: Metodický materiál [online]. Moravské zemské muzeum Brno, [vid. 2017-08-18]. ISBN 978-80-7028-403-2. Dostupné z
http://www.mcmp.cz/fileadmin/user_upload/vzdelavani/metodicke_texty/10_PRACOVNI_LISTY_s_ISBN_1_11..pdf
30. *Pavučina Síť středisek ekologické výchovy: Kodex členů pavučiny* [online]. [cit. 2017-07-25]. Dostupné z: <http://www.pavucina-sev.cz/rubrika/63-kdo-jsme-kodex/index.htm>
31. PETIŠKA, EDUARD, JR. Ekocentrum. *Enviwiki* [online]. 14. 5. 2016 [cit. 2017-07-21]. Dostupné z: <https://www.enviwiki.cz/wiki/Ekocentrum>
32. *Rybíčky.net: váš akvariijní portál* [online]. [vid. 2016-07-15]. Dostupné z:
https://rybicky.net/atlasostatnich/zebrovnik_waltluv

33. *Slovník spisovného jazyka českého* [online]. [cit. 2017-07-25]. Dostupné z: <http://ssjc.ujc.cas.cz/search.php?db=ssjc>
34. *Výroční zpráva ČSOP 2016, 2017*. Český svaz ochránců přírody. ISSN ISBN 978-80-86770-57-4. Dostupné z: http://www.csop.cz/docs/up/vz_2016.pdf
35. *Zahrada Ekocentrum* [online]. [vid. 2017-07-16]. Dostupné z: <http://www.mb-eko.cz/zahrada>
36. *ZOO Liberec: Fretka domácí* [online]. Liberec [vid. 2016-07-26]. Dostupné z: <https://www.zooliberec.cz/fretka-domaci.html>
37. *ZOO Liberec: shetlandský pony* [online]. Liberec [vid. 2016-07-16]. Dostupné z: <http://www.zooliberec.cz/kun-domaci-pony-shetlandsky.html>
38. *ZOO Praha: Lexikon zvířat* [online]. ISSN: 1213-0737. 1997-2016. Praha, 2016 [vid. 2016-07-16]. Dostupné z: <https://www.zoopraha.cz/zvirata-a-expozice/lexikon-zvirat?d=182-koza-domaci&start=182>