

UČENIE (SA) VONKU NÁS BAVÍ

Nápady, tipy a rady
pre pedagógov základných škôl



BRATISLAVSKÝ
SAMOSPRAVNÝ KRAJ
NAJLEPŠIE MIESTO PRE ŽIVOT



Obsah

ÚVOD	Prečo vznikol tento nápadník a čo tu nájdete	3
KAPITOLA 1	Lahko zhotoviteľné pomôcky a odporúčané materiálne vybavenie pri učení v prírode	4
KAPITOLA 2	Ukážkový program s medzipredmetovým prepojením	6
KAPITOLA 3	Praktické aktivity (nielen) do prírody	11
KAPITOLA 4	Popis štyroch realizovaných exkurzií	31
KAPITOLA 5	Tipy na zaujímavé lokality	38
	Použité zdroje a inšpirácie	44
	Pracovné listy	45

Rada by som vyjadrila moju vďačnosť tým, čo sa akýmkoľvek spôsobom podieľali na príprave tohto „nápadníka“. Patria medzi nich Monika Chrenková, Andrea Královičová, Richard Watzka, Martin Kříž, Andrej Popovič, Romana Morávková, Michaela Balázsová, Jana Kovačovská, Marianna Jurčáková, Anna Kičková, Katarína Blechová, Anna Poláková, Peter Scholtz, Ivana Šišková, Lucia Račková, Jana Škrabáková, Miriam Hanzlíčková, Hanka Komorná ako aj všetci účastníci našich seminárov, ktorí prispeli svojimi skúsenosťami, inšpiratívnymi nápadiami a súhlasili s použitím fotodokumentácie.

Editorka

Kresby a grafická úprava: Richard Watzka

Editor: Jana Menkynová

Fotografie: M. Balázsová (s. 23), archív Daphne, Wikimedia Commons

Neprešlo jazykovou korektúrou

Vydal: 2019 © DAPHNE – Inštitút aplikovanej ekológie, www.daphne.sk

1. vydanie

Úvod

Prečo vznikol tento nápadník a čo tu nájdete

Každý učiteľ, pokiaľ robí svoju prácu s láskou a zodpovedne, chce žiakom odovzdať trvalé vedomosti a zručnosti. K tomu neodmysliteľne patrí aj výber prostredia, foriem a metód, aby výučba obe strany vtiahla, bavila a rozvíjala. Pokiaľ však vedomosti nestoja na pevnom základe a nie sú upevňované počas každodenných životných situácií, rýchlo vyprchajú.

Ak ste učiteľ, ktorý hľadá, určite sa stretnete s mnohými prístupmi k vyučovaniu, z ktorých si dnes možno vybrať. Často nás ale ovplyvňujú a limitujú podmienky či zadania, ktoré vytvorí škola, žiaci, s ktorými pracujete, vaše vedomosti, skúsenosti či osobné presvedčenie. Každý má vlastné priority, ale možno sa zhodneme v jednom: vzájomné prepájanie predmetov a **učenie vonku**, v reálnom prostredí, umožní žiakom učebnú látku vidieť, cítiť a ohmatať – jednoducho zažiť si ju. Postupnými krôčikmi však môžete dosiahnuť pravidelné a cielené prepojenie výučby vonku s vyučovaním v triede, ktoré sa stane súčasťou vášho dlhodobého plánu. Radi by sme prostredníctvom tohto nápadníka odovzdali naše inšpirácie z prírody a od mnohých ľudí ďalej. Všetkým, ktorých práca je poslaním a môže neskutočne ovplyvniť myslenie aj konanie detí v radostnom, bádateľskom a zároveň zodpovednom prístupe k učeniu sa a vnímaniu prostredia, v ktorom žijú. Aj preto vznikol tento materiál.

Učebné pomôcky sú pre každého pedagóga dôležité, a pritom nemusia byť vôbec finančne nedostupné. Často vyžadujú len trochu fantázie a času, ktorý môžete využiť aj v rámci školského vyučovania (napr. Výtvarná výchova, Technika a pod.) a do ich prípravy zapojiť priamo žiakov. Pokiaľ ešte nemáte veľa skúseností s učením vonku, ponúkame vám aj praktické tipy, čo je užitočné mať po ruke (**KAPITOLA 1**).

Na príklade **výučbového programu** o vyze veľkej Vám ukážeme, že prepájanie viacerých predmetov v rámci vyučovania môže byť naozaj jednoduché (**KAPITOLA 2**).

Praktické aktivity (**KAPITOLA 3**) sú určené najmä pre 2. stupeň ZŠ a predmety ako sú biológia, geografia, matematika či fyzika. Vyberali sme ich spomedzi našich overených aktivít realizovaných počas seminárov s pedagógmi a niektorými prispeli aj samotní učitelia – účastníci našich seminárov. Zobierané aktivity sme následne prispôbili a doplnili o pracovné listy tak, aby ste ich mohli ľahko zrealizovať.

V rámci seminárov s učiteľmi sme pre Vás vytipovali **4 okruhy exkurzií** v Bratislavskom samosprávnom kraji (BSK), ktoré môžete poľahky (dopravne dostupné, mimo prísne chráneného územia, nenáročný terén) uskutočniť aj s vašimi žiakmi (**KAPITOLA 4**).

A napokon sme spoločne navrhli **niekoľko lokalít v rámci BSK**, ktoré sa oplatí so žiakmi navštíviť nielen ako výlet, ale práve ako vhodný cieľ medzipredmetového vyučovania vonku (**KAPITOLA 5**).

Nech je teda tento *Nápadník* pre Vás praktickým pomocníkom a nadchne pre učenie (bádanie, experimentovanie, pozorovanie) vonku Vás aj Vašich žiakov.



KAPITOLA 1

Ľahko zhotoviteľné pomôcky a odporúčané materiálne vybavenie pri učení v prírode

Predtým, ako sa vyberieme s deťmi von, je dobré sa na pobyt vonku dobre pripraviť, aby sme si mohli aktivity naplno vychutnať. Ponúkame vám niekoľko nápadov a tipov ako na to.

A) Tipy na základné vybavenie na učenie vonku

- Podsedačky
- Ceruzka a papier (v nepremokavom obale), podložka na písanie/zápisník
- Kriedy
- Špagát min. 5 m
- Drevené kolíky/štipce
- ID kľúče
- Ďalekohľad
- Malá lekárnička
- Plastová nádobka s lupou
- Skladací nôž
- Magnet
- Teplomer či malý mikroskop
- Plátenné vrečko



B) Tipy na ľahko zhotoviteľné pomôcky

VONKU

1. Kamene namiesto lístočkov (1. – 7.r. ZŠ) – využite oblé kamene na napísanie kľúčových slovíčok, na zopakovanie témy, na zobrazenie matematických znamienok pri výpočtoch a pod. Deti sa tak učia už pri príprave. U starších žiakov (5. – 7.r.) môžete prepojiť s orientáciou v teréne (na šk. dvore), keď podľa mapy hľadajú kľúčové slová / kamene resp. plnia rôzne tematické úlohy.

Materiál: kamene, fixky (nezmývateľné)

2. Šiškový vlhkomer (1. – 7.r. ZŠ) – Je vlhko? Je zima? Overte to. Stačí jedna šiška. Zaveste ju pod strechu. Aby ste mohli sledovať iba vzdušnú vlhkosť. Nie dážď. Na ten máte zrážkomer. Nielen, že deti bavia sledovať, ako sa zatváranie šišky mení v závislosti na vlhkosti vonku, ale hneď kladú otázky. Prečo to šiška robí? A ako to tá šiška robí?

Materiál: šišky, kovový drôtik, klinček

Doplnenie aktivity: Prečo sa šiška vo vode zatvorila?

Malý pokus – hodte do pohára s vodou otvorenú šišku. Do hodiny sa celkom zatvorí. Prečo? Šiška má pletivá, ktoré reagujú na vlhkosť (tzv. napučiacia schopnosť pletív). Pokiaľ je šiška zelená, s ešte nezrelými semenami, je stále vyživovaná stromom a teda vlhká. Ako náhle ale semená dozrejú, strom šišku prestane vyživovať a ona vysychá. Na to práve zareagujú jej pletivá a šiška sa otvára, až potom môžu semená vypadnúť von. Pletivá zostávajú v šiške stále. Preto reaguje na vlhkosť a tým vznikajú tzv. hygroscopické pohyby. Šiška je plod a má zaistiť, aby sa strom čo najlepšie rozmnožil... to sa stane jedine tak, že sa semienka dostanú čo najďalej od materskej rastliny. Ak by stále visela na konári aj keď prší, semienka by iba popadali priamo dole, všetky naraz. Tam nie je veľa možností na rozširovanie, preto sa šiška zavrie a podrží si semienka až bude lepšie.

Pohyby rastlín:

- 1. Fyzikálne pohyby** – vykonávajú neživé pletivá, ktoré vznikli činnosťou živej rastliny (využívajú fyzikálne zákony).
- 2. Vitálne pohyby** – súvisia s bezprostrednými funkciami živej rastliny. Sú reakciou na podnet rôzneho charakteru (mechanický, chemický – voda, vzduch..., aktinický – žiarenie). Prebiehajú len v živých častiach rastliny.

Fyzikálne – hygroskopické pohyby – sú založené na napučivacej schopnosti pletív v závislosti od vlhkosti. **Napríklad pohyby šupín šišíek ihličnanov.** Za sucha sa otvárajú a za vlhka sa zatvárajú. U šišíek sa spodná strana šupín vlhkom rozťahuje a suchom skracuje. Preto sa šišíka na suchom vzduchu roztvorí a uvoľňuje semená. Hygroskopickým pohybom sa otvárajú **aj struky a tobolky rozličných rastlín.**

3. Zrážkomer (ZŠ) – Stačí zaváraninová nádoba alebo odrezaná PET fľaša s rovným dnom. Stupnicu v centimetroch namaľujete napr. liehovou fixkou. Nájdete vhodné miesto, kde prší a počkáte na dážď. Potom už môžete iba pozorovať, odčítavať a porovnávať, koľko ktorý deň napršalo.

Materiál: zaváraninová nádoba alebo odrezaná PET fľaša s rovným dnom, liehová fixka

4. Zvukové pexeso – Aktivita je vhodná na pochopenie spôsobov/potreby komunikácie medzi druhmi. Môžeme si vybrať tematicky vyhovujúcu skupinu živočíchov (napr. vtáky, žaby a iné), na ktorej princíp vysvetlíme. Všeobecne sa rozprávame o tom, že živočích sa dorozumievajú aj zvukmi – každý druh vydáva iný zvuk a taktiež sa zvuk líši aj v rámci druhu podľa typu výpovede (výstražný, uvítací a pod.). Potom sa na živočích zahráme. Každé dieťa dostane jednu nádobku, do ktorej sa nepozera, len ňou hrkoce a hľadá niekoho, koho nádobka vydáva rovnaký zvuk. Môžu sa hľadať dvojice (najjednoduchšia verzia), trojice, alebo štvorice – obtiažnosť zvolíme primerane veku detí.

Tip: Rovnaký zvuk dosiahneme nielen rovnakým druhom obsahu nádoby (slnečnicové semienka), ale aj ich množstvom (do všetkých napr. po 10 ks). Obsah nádobiek môžeme tiež prispôbiť potrebám učiva – napr. pri téme „lúka“ zvolíme typicky lúčne semienka/plody a pod.)

Materiál: rovnaké nepriehľadné nádoby (napr. plastové od Kinder vajíčok), počet kusov podľa počtu detí, rôzny obsah: semienka (sezam, slnečnica, tekvica a iné), kamienky, plody (šišky, oriešky, šípky a iné) a iné

5. Zalaminované listy – Aktivita je vhodná na spoznávanie druhov stromov a krov resp. spoznávanie daného spoločenstva. Stačí si počas vegetačného obdobia nazbierať listy stromov a kríkov, dobre ich vylisovať (medzi knihami oddelené novinovým papierom) a potom zalaminovať do lesklej laminovacej fólie (musia byť krásne hladko vylisované, aby sa dobre laminovali). Takéto listy povystrihujeme (striháme min. 0,5 cm od okraja listu), predierkujeme dierkovačom a navlečíeme na špagát (veľkosti min. 65 cm, aby prešiel aj cez veľkú hlavu). Listy potom pred aktivitou vyberieme / triedime podľa potreby (napr. jedna skupina lužný les, druhá karpatský bukový les). Aktivitu môžeme robiť podobne aj s rastlinami (xerotermy a pod.)

Materiál: laminovacie fólie lesklé (veľkosť a počet podľa veľkosti a počtu listov), laminovačka, vylisované listy rôznych stromov a krov, resp. vylisované byliny, nožnice, špagát

C) Tipy na zakúpenie interaktívnych pomôcok (možný zdroj)

- zvukové pomôcky: drevené křkacie žaby (napr. Muziker), drevený nástroj symbolizujúci ťukanie/ďobanie (napr. Vní-mavé Hračky),
- plastové nádoby na pozorovanie s lupou (napr. Edukačné Hračky),
- prírodniny: kožušinky, rohy/parohy, ulitníky/lastúrniky, hniezda osie, sršnie, vtáčie, pierka a iné (z prírody resp. za-požičaním z rôznych zbierok),
- identifikačné kruhy / karty (napr. DAPHNE, SAŽP, Lipka, Rezekvítek, Chaloupky),
- sadrové/plastové vtáčie vajíčka v životnej veľkosti a reálnej farbe (napr. Panta Rhei – Da Vinci),
- látkové zvieratká so skutočným hlasom (napr. www.vtaky.sk),
- plastové zvieratká v reálnom zobrazení (napr. Schleich),
- 3D životný cyklus živočíchov – komár, motýľ, žaba, včela a iné (od firmy Safari Ltd, napr. cez obchod Montemama),
- 3D puzzle – vývoj mravca, vývoj rosničky, vývoj vážky, vývoj lienky, vývoj včely (napr. www.lipka.cz),
- skladačka potravných vzťahov v prírode (napr. Žeru tě! – www.lipka.cz).

KAPITOLA 2

Ukázkový program s medzipredmetovým prepojením

TÉMA: MIGRÁCIA ŽIVOČÍCHOV

RIEČNY EKOSYSTÉM – MIGRÁCIA ŽIVOČÍCHOV – VPLYV ČLOVEKA

Názov: Veľké jesenné putovanie

MEDZIPREDMETOVOSŤ (vyznačená pri čiastkových aktivitách):

BIOLÓGIA 5.r.: Spoločenstvo vody, prispôsobenie organizmov prostrediu, význam organizmov v prírode pre človeka; argumentácia prečo musia byť niektoré druhy chránené;**GEOGRAFIA** 5.r.: Orientácia na mape; rieky; ochrana prírody;**TECHNIKA** 5.r.: Príklady pozitívnych a negatívnych vplyvov techniky na človeka, prírodu a spoločnosť (napr. priehrady); vypracovanie projektu v oblasti ochrany prírody (napr. ochrana migrujúcich druhov); náčrt jednoduchého výrobku, resp zariadenia (napr. rybovod);**DEJEPIS** 5.–9. r.: Práca so školskými historickými prameňmi z daného historického obdobia;**ENVIRONMENTÁLNA VÝCHOVA** (1.–2.st. ZŠ) Ochrana prírody a krajiny – vodné zdroje; Zložky životného prostredia – voda, Zachovanie biodiverzity; Prírodné zdroje, ich využívanie, ochrana – využívanie alternatívnych zdrojov energie; Ľudské aktivity a problémy životného prostredia – zmeny v krajine;**CUDZÍ JAZYK** – napr. nemecký jazyk (porozprávať niečo o rieke a jej obyvateľoch);**MATEMATIKA** 1.st. ZŠ: Čísla, premenná a početové výkony s číslami; Meranie (napr. odhad veľkosti – 8 m vyza);**SLOVENSKÝ JAZYK A LITERATÚRA** 1.st. ZŠ: Povešť (napr. prerozprávaný príbeh o Kráľovnej vyze); Reprodukcia rozprávania, časová postupnosť.

ROČNÍK: Po úprave použiteľné pre 1. aj 2. stupeň ZŠ.

Zdroje: <https://www.youtube.com/watch?v=yz5dpWddzB4&feature=youtu.be>[http://www.wikiwand.com/sk/Ryby_\(v_naj%C5%A1ir%C5%A1om_zmysle\)](http://www.wikiwand.com/sk/Ryby_(v_naj%C5%A1ir%C5%A1om_zmysle))<https://www.mosrzsturovo.sk/vyza-velka/>

Pekarik in verb 2018

Cieľ: Dôležitosť je kladená na pochopenie aktuálneho problému vymierania druhu (vyza veľká) zážitkovou formou a pozitívne emocionálne prežívanie dieťaťa aj napriek negatívnym faktorom.

Postup:

1. Príprava na príbeh – príprava jesenného riečného biotopuMEDZIPREDMETOVOSŤ: **GEO + BIO (spoločenstvo vody)**

Učiteľ pustí CD so zvukmi rieky a preniesie svojim rozprávaním deti do podunajskej krajiny, do doby, kedy boli ich starí rodičia deťmi ako sú dnes ony:

“Počujete? Čo je to za zvuk? Toto je naša najväčšia (druhá najväčšia v Európe) **rieka Dunaj** (Ukazujeme na modrý pás látky, ktorý sa klúkať po zemi a symbolizuje rieku.). **Kedysi tiekol praveký Dunaj voľne krajinou, ako sa mu páčilo a hľadal si svoju cestu** (Chytíme pás látky do rúk z jednej strany a nejaký žiak alebo pedagóg z druhej strany a simulujeme vlnenie rieky). V čase povodní, najmä na jar a v lete, zaplavil krajinu doširoka a vytvoril akoby veľké jazero s ostrovcami stromov (Teraz látku rozprestrieme, prípadne pridáme druhú modrú látku a vytvoríme na chvíľu veľké zaplavené územie – „riečne jazero“. Deti môžu teraz predstavovať ryby, budú plávať ako ryby – napodobňujú ich pohybom a podľa intenzity povodne ho menia.) **Keď priniesol životodarnú vodu do okolitých lesov a lúk, opäť sa vrátil** (Deti – rybky sa vrátia na miesto. Učiteľ opäť vráti rieku do „svojho koryta“ a položí na stredný tok Dunaja – Bratislava – farebný A5 obrázok rieky Dunaj). **Po stovkách kilometrov dlhej ceste sa potom vlieva do Čierneho mora** (k moru umiestnime obrázok delty). **A ako podľa vás vyzeralo okolie rieky na jeseň? Vytvoríme si ho spoločne** (Učiteľ má pripravené v košíku rôzne – ak je to možné prírodniny – sezónne veci, ktorými bude spolu s deťmi dotvárať okolie rieky. Ako postupne vyťahujeme prírodniny, ktoré sme našli pri rieke, pýtame sa detí, či vedia, akému živočíchovi alebo rastline patria. Dieťa, ktoré správne odpovie, umiestni vhodne danú prírodninu niekam do rieky/k rieku.)

2. Obyvatelia riekyMEDZIPREDMETOVOSŤ: **GEO (orientácia na mape) + BIO (prispôsobenie organizmov prostrediu)**

“Deti, čo všetko v tejto rieke podľa vás žije?” Po chvíli a odpovediach detí spod rieky/látky vyťahuje, ukazuje a pomenováva – kapra, šťuku, sumca a napokon vyzu. **“Často ich z brehu cez vodnú hladinu ani nevidíme, však? Čo majú**

všetky tieto živočíchy spoločné? (Necháme priestor deťom: sú to ryby – majú plutvy, žiabre, šupinky – sumec telo pokryté slizom – pretiahnutý tvar tela) **Rýb je v rieke neúrekom, hoci ich často vôbec nevidíme** (ako tieto pod plátnom) a netušíme, čo vlastne robia. Podme sa o ich živote dozvedieť niečo viac.

Na tomto mieste zaradíme **KARTIČKOVÚ AKTIVITU** (viď. príloha v pdf) na spoznávanie druhov (Riešenie viď. priložená tabuľka nižšie):

Deti rozdelíme na 4 skupiny: vyzy, štuky, sumce a sazany a určíme zástupcu skupiny. Kartičky so siluetou ryby na rube rozmiestnime na rieke (6 ku každej rybe, spolu 24 kartičiek). Každé rybe priradujú deti v skupine 6 takýchto kartičiek s informáciami na lícnej strane – spoja ich do dvojice so 6 modro sfarbenými kartičkami s popismi: potrava, vek, dĺžka, zaujímavosť, prostredie a ohrozenie. Každé skupine potom určíme miesto na rieke, kde bude zástupca skupiny (s pomocou ostatných detí) priradovať nájdené kartičky. Toto miesto označíme kartičkou s názvom/obrázkom danej ryby: **VYZY** – delta rieky/more, **SUMCE** – pomalší ale hlboký tok Dunaja s úkrytmi, **SAZANY** – hlavný tok Dunaja, **ŠTUKY** – lenivejšie tečúce bočné rameno. Deťom necháme čas na nájdenie a priradenie kartičiek v skupine. Postupne každý zástupca skupiny predstaví svoju rybu prostredníctvom 2 vybraných zaujímavostí z jej života. Zároveň skupina alebo zástupca znázornia, ako ryba pláva (pomocou plyšovej ryby, vzájomnou spoluprácou členov skupiny a pod.). Postupne si predstavíme všetky ryby, vyzu ako poslednú.

Teraz pokračujeme v príbehu a nadviažeme na vyzu:

Ktorá z nich je najväčšia? (vyza veľká). Chytíme vyzu nad hlavu a položíme ju na riek. **„Najväčšia ryba, ktorá kedy vplávala do rieky Dunaj – vyza – bola vyza veľká. Merala až 8 metrov (ukážeme odkiaľ pokiaľ napr. si ľahnú deti na koberec za sebou a odmeriame krajčírskym metrom 8 metrov – 5–6 detí?) a mohli sme ju tu vidieť (na jar alebo) na jeseň, kedy sem prišla zo svojej domoviny – ďalekého Čierneho mora (ukážeme mapu migrácie vyzy).**

Viete, prečo sem priplávala? (necháme deťom priestor na odpovede, prípadne sa opýtame prečo putujú na jeseň vtáky do teplých krajín – najmä kvôli potrave – pri vyze je však hlavný dôvod iný) **„Aby nakládla vajčka (tzv. ikry) a zachovala tak svoj starý rod“ (vyzy boli súčasníkmi dinosaurov). Vyza putovala tisíce kilometrov (1 800 km!) proti prúdu rieky a domov – do mora sa vracala až na jar“ (na rieke, resp. v okolí podľa možnosti daného priestoru, znázorníme prirodzené prírodné prekážky, cez ktoré sa deti ako vyzy môžu s trochou obratnosti dostať: podľa prostredia výučby programu napr. podlezú konáre, preskočia kamene, či mláku, čelia silnému protivetru a pod.) **„Podľa starých rybárov bola táto „migrácia“ taká silná, že vydula hladinu rieky a rybám bolo vidno chrby s ich kostenými štítkami (ukážeme na modeli vyzy).“****

3. Človek a rieka – nadviazanie na 1. časť programu

MEDZIPREDMETOVOSŤ: **NJL**

S väčšími žiakmi môžeme prebrať základnú slovnú zásobu slov/slovné spojenia: vyza, štuca, sumec, kapor sazan, rieka, ochrana prírody, priehrada, ohrozenie, ohrozený druh, prostredie – biotop.

Básnička pre malé deti: deti (predstavujúce ryby) sedia v kruhu a ruky na zem – jeden rybár stojí v strede a recituje a pri slovách „nur dich – len teba“ ťapne na ruku, koho chytil/uložil:

*Ich habe gefischt,
Ich habe gefischt,
ich habe die ganze Nacht gefischt
und leider keinen Fisch erwischt,
nur dich! a ťapne rukou.*

Zdroj: <https://www.heilpaedagogik-info.de/fingerspiele-kinder/fingerspiele-kinder/25-ich-habe-gefischt.html>

MEDZIPREDMETOVOSŤ: **DEJ + GEO + ENV**

Nadviažem na príchod človeka a nadmerné lovenie...

„Bohatstvo rýb v rieke bolo jedným z hlavných dôvodov jej osídlenia ľuďmi (ale aj zdroj pitnej vody, blízkosť lužných lesov – drevo ako surovina na výrobu domov, lodí a iné). Chytiť rybu dokázalo vtedy poľahky aj malé dieťa. Mnohí ľudia boli rybári a chytali malé i veľké ryby (sumec, štuca, kapor na udicu a/alebo tzv. vrše (valcovitá pletená pasca), veľké ako vyza do ťažných sietí a lovných plotov – viď 2 historické fotografie). Vďaka dostatku rýb mali ľudia dostatok potravy (známy viedenský rybí trh). Ako plynul čas, ľudí neustále pribúdalo, stále viac lovili ryby, znečisťovali riek a jej brehy (rozsypane kde-tu zopár odpadkov – niektoré padnú aj do rieky) a začali využívať silu rieky aj na výrobu energie (načo potrebujeme energiu my? Zapnúť svetlo, TV atď.). A tak vybudovali niekoľko veľkých vodných priehrad/elektrární (prehradíme riek symbolicky napr. stoličkami, niektoré malé rybky môžu prejsť, ale veľké – nech skúsia samotné deti – nie). Symbolicky si teraz lektor môže sadnúť s malou udicou/lanovým vrecom (symbolizuje vrše, keďže vyzy sa nechytali na udicu) ako rybár k priehrade a čuduje sa, prečo neuložil žiadnu vyzu... **Poznáte nejaké priehrady (vodné diela) v BA a okolí? (viď fotografie VD Gabčíkovo) Môžeme nadviazať krátkou diskusiu o pozitívach/negatívach priehrad – čo si deti myslia?**

4. Ako sa zachrániť? – poukázanie na reálny problém

Keby ryby mohli prehovoriť, určite by sa bránili, ale nemôžu. Rybári ich už nelovia iba kvôli zahnaníu hladu, ale chytajú ich aj ako trofeje a predávajú na trhoch (1. príčina: novodobé pytliactvo – vzácny kaviár). **Obrovské vyzy, ale aj iné veľké ryby, nemôžu už ďalej putovať proti prúdu rieky – bránia im veľké betónové steny** (2. príčina: priehrady – znemožňujú migráciu vyššie od delty Dunaja). **Čo robiť? Priehrady zbúrať nemôžeme... Možno máte nejaké nápady?** (Necháme priestor deťom na návrhy.)

5. Návrhy riešení – hľadanie riešení

MEDZIPREDMETOVOSŤ: **GEO + BIO (zhodnotiť význam organizmov v prírode pre človeka; argumentovať prečo musia byť niektoré druhy chránené) + Technika**

Spoločne si povieme, čo by asi vyzy a ostatné riečne ryby zachránilo: **obmedziť rybolov** (do rieky pribudnú ryby, ktoré s deťmi na záver vytvoríme), **chrániť rieky a ich okolie** (môžeme na brehy rieky pridať stromy, vyzbierame odpadky a pod.), **umožniť im migrovať/putovať proti prúdu, ako boli zvyknuté po stáročia** (nestavať nové a nové veľké priehrady + k existujúcim vybudovať tzv. rybovody: dnes už platí zásada, že rybovod musí byť priechodný pre všetky druhy rýb, žijúce v danom toku).

6. Opäť zdravá rieka – čo môžem urobiť JA?

„Čo môžeš urobiť práve ty, aby boli rieky zdravé? Zaujímaj sa, ako rieky a ich brehy vyzerajú ako aj o všetko, čo žije v rieke. Pozri sa ešte raz na našu rieku.“ Deti by malo napadnúť (navedieme ich), že môžu vyzbierať odpadky z rieky a jej okolia resp. neznečisťovať rieky. **„Symbolicky teraz podme rieku zarybníť vyzami.“** Každý potom dostane jednu papierovú maketu vyzy, ktorú si môže podľa reálnych fotografií vyfarbiť/ozdobiť (nalepiť kúsky farebných látok ako plutvičky, 4 špagátiky a fúzy a pod.) a symbolicky ju vypustí do rieky (na modré plátno). Pri starších deťoch (ZŠ) môžeme modelovať aj jednoduché rybovody z plastelíny či papiera (deti navrhnu, ako podľa nich má vyzeráť dobrý rybovod a zdôvodnia svoj návrh). Najskôr ukážeme príklady existujúcich a funkčných rybovodov na fotografiách (v SR je problém v tom, že existujúce rybovody väčšinou nie sú funkčné).

7. Na záver – môžeme pustiť krátke video o vypustení vyzy do Dunaja v Maďarsku

<https://www.youtube.com/watch?v=yz5dpWddzB4&feature=youtu.be>

Ak je to možné, sadneme si do kruhu a necháme po ľavej ruke lektorky kolovať vyzu a každý, kto chce, môže nahlas vyjadriť svoj zážitok či nejaký odkaz rieke a jej obyvateľom. V reflexii takto vytvoríme priestor na zdieľanie dojmov. Keď príde vyza k lektorovi, uzavrie program: **„Mnoho prelomových vedeckých návrhov vzišlo práve od mladých začínajúcich vedcov. Možno aj niekomu z vás sa to podarí a jedného jesenného dňa uvidíme z (bratislavského) mosta nad Dunajom obrovské vyzy, ako putujú proti prúdu rieky na svoje neresiská...“**

Čas: 90 min.

Pomôcky: CD so zvukmi rieky, CD prehrávač/mobil/PC, farebný obrázok života v stojatej vode, modrá priehľadná látka cca 0,5 m², fotografie Dunaja A5: stredný tok okolo Bratislavy a delta rieky, fotografia VD Gabčíkovo – detail + zhora letecky, fotografia rybovodu, mapa migrácie vyzy, 2 historické fotografie z lovu výz, obrázok vodných živočíchov stojatých vôd, 4 ks látkové/papierové modely rýb v pomernej veľkosti a skutočnej farbe (menšia vyza veľká + žltá plstená kráľovská korunka na gumičke, kapor sazan, štika severná, sumec západný), prírodné prekážky, stredne veľké riečne okruhliačky asi 10 ks, nepriehľadný modrý pás látky (šírka min. cca 1 m a dĺžka cca 5 m), košík a makety/reálne jesenné prírodniny (farebné listy vrby, topoľa a iné, pierka vodných vtákov, riečne mušle, kúsok bobrej kožušiny/ohryzu, plody ako napr. žalude, gaštany a iné), miska so studenou vodou, krajčírsky meter, nevyfarbené makety vyzy, nepriehľadný modrý pás látky (šírka min. cca 1 m a dĺžka cca 5 m), 5 – 6 odpadkov, farebný krepový papier, nožnice, plastelína, špagát, lepidlo a iné.

Metodické odporúčania

Počas programu maximálne zapájame deti, ale prípravu prostredia (riečneho biotopu) realizujeme sami pred ich príchodom.

Pri zbieraní odpadkov (bezpečných, nie ostré ani vyslovene znečistené) môžeme deti upozorniť aj na environmentálny aspekt – všetky odpadky dáme na jedno miesto alebo ich vieme vytriediť a ešte využiť?

Do veľkej nepriehľadnej modrej tašky/vreca ukryjeme látkové/plyšové ryby, ktoré postupne vyťahujeme popod modrú látku/rieku von – navodíme tak trochu tajomnosti, prebudíme detskú zvedavosť..

Program ponúka množstvo tematických prepojení, preto je potrebné strážiť si stanovenú líniu (podľa cieľovej skupiny a kľúčovej témy, ktorú chceme deťom prezentovať a odovzdať) a ponechať dostatok času na ukončenie programu s reflexiou.

Podľa skupiny detí môžeme ísť viac či menej do hĺbky problému a aktivizovať ich (**priehrady** – aktuálna situácia VD Gabčíkovo + Železné vráta I a II – žiadne rybovody; **projekt na chov jeseterov malých** pri Viedni; existencia FB skupiny **Danube Sturgeon Task Force** – https://www.facebook.com/DanubeSturgeonTaskForce/?ref=br_r a iné.)

O aktuálnosti problému záchrany vyzy veľkej svedčí aj fakt, že záchrana jeseterov vrátane vyzy bola jednou z priorit Rady EU predsedajúcej krajiny Rakúska v roku 2018. Ocitla sa medzi takými témami ako je bezpečnosť, migrácia, či terorizmus s mottom „Európa, ktorá chráni“.

Odporúčané pracovné listy

- PL č. 1: Sada kartičiek 4 druhov rýb
- PL č. 2: Farebný obrázok života v stojatej vode
- PL č. 3: Fotografie Dunaja A5: stredný tok okolo Bratislavy a delta rieky
- PL č. 4: 2 historické fotografie z lovu výz
- PL č. 5: Mapa migrácie výzy

Ďalšie užitočné podklady dostupné z internetu:

- fotografia výzy veľkej: https://balkanrivers.net/en/fish-database/hu_hs
- fotografia VD Gabčíkovo: <https://www.24hod.sk/unikatne-fotografie-takto-vznikalo-vodne-dielo-gabcikovo-cl535627.html>
- fotografia funkčného rybovodu z USA: https://www.tripadvisor.ca/Attraction_Review-g676258-d10895095-Reviews-The_Fishway-Thornbury_Blue_Mountains_Grey_County_Ontario.html
- fotografie (prakticky nefunkčných) rybovodov na Slovensku: http://www.sopr.sk/dokumenty/tokoch_final.pdf (napr. na strane 13 a 14)

Riešenie (k sade kartičiek 4 druhov rýb)

	VYZA	SAZAN	ŠŤUKA	SUMEC
VEK	100 ROKOV	35 ROKOV	30 ROKOV	60 ROKOV
DĹŽKA	5 – 8 METROV	1 METER	DO 1,5 METRA	2,5 METRA
POTRAVA	RYBY	BEZSTAVOVCE, LASTÚRNIKY, VODNÉ RASTLINY	RYBY (aj slabé a choré)	RYBY, BEZSTAVOVCE, VODNÉ VTÁCTVO, CICAVICE
ZAUJÍMAVOSŤ	NAJVÄČŠIA SLADKOVODNÁ RYBA	„PRAKAPOR“	BLESKOVO ÚTOČÍ Z ÚKRYTU	TELO BEZ ŠUPÍN POKRYTÉ SLIZOM
PROSTREDIE	MORE / RIEKA	RIEKA	POMALY TEČÚCE A ZARASTENÉ STOJATÉ VODY, RIEKY	STOJATÉ VODY, RIEKY
OHROZENIE	NA SLOVENSKU VYMIZNUTÝ (RE)	KRITICKY OHROZENÝ (CR)	NAJMENEJ OHROZENÝ (LC)	NAJMENEJ OHROZENÝ (LC)

Vysvetlivky:

Druhy sú zaradené do Červeného zoznamu rastlín a živočíchov Slovenska (Baláž, D., Marhold, K. & Urban, P. eds., 2001: Červený zoznam rastlín a živočíchov Slovenska. Ochrana Prírody 20 (Suppl.), 160 s.) v uvedenom stupni, resp. kategórii

ohrozenosti (podľa IUCN, 1995). Pre účely našej aktivity je stupeň ohrozenia stanovený na podmienky Slovenska t.j. vyza veľká je v kategórii RE – regionally extinct – pre územie Slovenska vymiznutý druh.

EX vyhynutý – EXTINCT

Druh je „*vyhynutý*“, keď je nepochybné, že uhynul jeho posledný jedinec.

RE regionally extinct – pre dané územie vymiznutý druh

EW vyhynutý vo voľnej prírode – EXTINCT IN THE WILD

Druh je „*vyhynutý vo voľnej prírode*“, keď prežívanie je známe len v kultivácií, v zajatí alebo v naturalizovanej populácii (alebo populáciách) značne vzdialených od pôvodného areálu.

CR kriticky ohrozený – CRITICALLY ENDANGERED

Druh je „*kriticky ohrozený*“, keď je vystavený najvyššiemu riziku vyhynutia vo voľnej prírode v bezprostrednej budúcnosti, s ďalšími kritériami.

EN ohrozený – ENDANGERED

Druh je „*ohrozený*“, keď nie je kriticky ohrozený, ale je vystavený veľmi vysokému riziku vyhynutia vo voľnej prírode v blízkej budúcnosti, s ďalšími kritériami.

VU zraniteľný – VULNERABLE

Druh je „*zraniteľný*“, keď nie je kriticky ohrozený alebo ohrozený, ale je vystavený vysokému riziku vyhynutia vo voľnej prírode v stredne blízkej budúcnosti, s ďalšími kritériami.

LR menej ohrozený – LOWER RISK (LR)

DD nedostatočné údaje – DATA DEFICIENT

Druh patrí do kategórie „*údajovo nedostatočný*“, keď nie sú primerané informácie o jeho rozšírení alebo stave populácie, ktoré by umožnili priame alebo nepriame zhodnotenia nebezpečenstva jeho vyhynutia. Taxón zaradený do tejto kategórie môže byť dobre preštudovaný, dobre známa môže byť aj jeho biológia, ale chýbajú vyhovujúce údaje o abundancii a/alebo distribúcii.



KAPITOLA 3

Praktické aktivity do prírody

TÉMA: SPOLOČENSTVÁ/BIOTOPY

1. Od vajíčka k dospelcovi

BIO 5. ročník:

- Rozlíšiť spoločenstvá (vodné, lesné, lúčne) podľa zastúpenia organizmov.
- Rozhodnúť o zaradení vybraných organizmov do spoločenstva.

Zdroj: –

Cieľ: Poznávanie vývinových štádií živočíchov prostredníctvom 3D plastových modelov.

Pomôcky: Súbory 3D plastových modelov (komár, motýľ, žaba, roháč, lienka, mravec, včela, dážďovka)

Čas: Približne 15 minút.

Postup:

1. Žiaci už poznajú, čo tvorí dané spoločenstvo. V tejto aktivite sa zameriame na spoznávanie zástupcov jednotlivých spoločenstiev a ich vývinových štádií. Často dôverne poznáme dospelé jedince, ale nepoznáme ich jednotlivé štádiá, najmä ako vyzerajú ich vajíčka či larvy.
2. Rozdelíme žiakov do skupín (podľa počtu 3D sád, ktoré máme k dispozícii) tak, aby mala každá skupina min. 2 zmiešané sady.
3. Prvou úlohou každej skupiny je usporiadať v správnom poradí vývin živočícha. Sada približuje reálne tvary, farby i pomery veľkostí vajíčok, húsenice, kukly a dospelého jedinca.
4. Druhou úlohou je určiť typické spoločenstvo, kde druh žije.
5. Všetky živočích, resp. skupiny sa prestriedajú.
6. Na záver nechajme deťom povedať zaujímavé informácie, ktoré sa dozvedeli/odpozorovali a doplníme ich (napr. Videl niekto vajíčka roháča? Prečo nie? Kde kladú vajíčka roháče? Obvykle pod práchnivejúci kmeň starých dubov. Prečo sú roháče vzácne? Vývoj lariev prebieha v práchni, ktorým sa živia, a trvá 3 – 8 rokov. Po dorastení si larvy vytvárajú z práchna a hliny schránku, v ktorej sa zakuklia. Kuklia sa v zemi (asi 3 mesiace) neďaleko od stromov, v ktorých sa vyvíjali. Dospelé jedince (imága) sa liahnu ešte na jeseň toho istého roku, ale zo schránky vyliezajú až po prezimovaní na jar nasledujúceho roku. Živia sa šťavou vytekajúcou z poranených kmeňov a vetiev stromov a žijú len niekoľko týždňov.

Riešenie:

Životný cyklus je zobrazený na obale každej sady a zahŕňa vajíčka – larvu – kuklu – dospelého jedinca.

Výnimky: Pri žabe sú vajíčka – žubrienka bez končatín – žubrienka so zadnými končatinami – nedospelá žaba s chvostíkom – dospelec. Pri dážďovke je kokón – novovyliahnutá dážďovka – mladá dážďovka – dospelá dážďovka.

- Vodné spoločenstvo: komár, žaba
- Lesné spoločenstvo: roháč, mravec, dážďovka
- Lúčne spoločenstvo: motýľ (monarch/danaus sťahovavý), lienka, včela

2. Ako sa rozširujú?

BIO 6. ročník:

- Stavba rastlín – vonkajšia, vnútorná (plod).

Zdroj: <http://infovekacik.edi.fmph.uniba.sk/2004-oktober/priroda/zaujímavosti6.pdf>

Cieľ: Pochopiť stratégie rastlín – ako sa rozširujú.

Pomôcky: Niekoľko rôznych druhov semienok/plodov, ako napr. plody javora (okridlená dvojnážka), gaštany, makové zrnká, semienka púpavy, plody bodliaka, plody čerešne, plody vtáčieho zobu, semienka netýkavky.

Čas: Ak zahrnieme aj čas hľadania semienok/plodov v okolí, min. 15 – 20 minút.

Postup:

1. Každý živý tvor sa snaží zachovať svoj druh. Platí to rovnako o živočíchoch, ako aj o rastlinách. Pri rastlinách sú to práve plody/semienka, ktoré majú zaistiť, aby sa čo najďalej rozšírili. To sa stane jedine tak, že sa semienka dostanú čo najďalej od materskej rastliny.
2. Úlohou detí je zistiť, ako sa rôzne druhy šíria. Nechajte deti plody pozorovať a odôvodniť svoje riešenia. Dobrou pomôckou je samotný tvar a váha semienka alebo prostredie, kde druh rastie. Pomôcka: skúste si semienka pustiť z výšky voľným pádom – ktoré ako rýchlo padá? Bude vietor dobrý prostriedok šírenia?

Riešenie: Ľahké semienka púpavy, maku, javora – **vetrom**, plody a semená rastlín rastúce na brehoch riek a vodných tokov – **vodou**, plody s háčikmi na prichytenie, ako sú plody bodliaka – **na srsti** živočíchov, potrava, ako čerešne či vtáčí zob – **trusom** živočíchov, semienka netýkavky – **vymrštením z prasknutého plodu**.

TÉMA: VODA/MOKRADE

1. Čo je to za „čudo“? (životný cyklus)

BIO 5. ročník:

- Spoločenstvo vody.

Zdroj: http://www.vazky.sk/zivotny_cyklus_vazok.html

Cieľ: Poznávanie vývinových štádií živočíchov prostredníctvom reálnych prírodnín (častí štádia).

Pomôcky: **PL č. 6:** Kartičky životného cyklu vodných živočíchov – 4 súbory (komár, vážka, kapor, ropucha), zvliečka larvy vážky, papier, pero/ceruzka.

Čas: Približne 15 – 20 minút.

Postup:

1. Vyberieme sa so žiakmi von, najlepšie na jar a počas skorého leta, k rybníku, inej vodnej ploche či vodnému toku. Necháme žiakom čas vybrať si vlastné miesto a pozorovať a zaznamenať na papier, aké rôzne živočíchy počas 10 minút videli. Potom sa zhromaždíme na jednom mieste a ukážeme žiakom zvliečku (pevný pancier tvorený hlavne chitínom) larvy vážky. Necháme ich hádať, čo to je. Pripomína to pozorovaného živočícha v blízkosti rybníka? Videli ste už niekedy takého živočícha? Prezradíme im, že je to vážka – tú iste dobre poznajú. Vysvetlíme, že vážka, podobne ako koník/kobylka prechádzajú počas svojho života nedokonalou premenou (metamorfózou) a štádium larvy (ktorá sa viackrát zvlieka) sa väčšinou podobá na dospelého jedinca (imágo sa formuje z posledného zvliekania larvy). Larva často žije dlhšie než dospelý jedinec. Larva vážky je obávaný dravec, ktorý sa podobne ako imágo živí výlučne živou korisťou.
2. Rozdelíme žiakov do 4 skupín a do každej skupiny dáme jeden súbor s kartičkami vývinových štádií vodných a pri vode žijúcich živočíchov.
3. Úlohou žiakov je správne priradiť druh a zoradiť vývinové štádiá jednotlivých druhov (pre rôzne druhy môže byť rôzny počet kartičiek – 3 až 4). Na záver si všetko spoločne skontrolujeme.

Riešenie:

ropucha bradavičnatá: vajíčka v retiazke na vodnej rastline, žubrienka bez končatín, žubrienka s končatinami a chvostíkom, dospelá žaba (4 kartičky),

komár pisklavý: vajíčka na hladine, larva s dýchacou trubičkou visiaca z hladiny, kukla, dospelý jedinec (4 kartičky),

kapor obyčajný: vajíčka – ikry, rybí plôdik, dospelý jedinec (3 kartičky),

vážka ploská: vajíčka, dravá larva, larva pri poslednom zvliekaní, dospelý jedinec (4 kartičky).



2. Biomonitoring pomocou vodných bezstavovcov

BIO 5. ročník:

- Zhodnotiť význam kyslíka rozpusteného vo vode pre život vodných organizmov.

CHE 7. ročník:

- Posúdiť význam vody pre život z hľadiska príčin a dôsledkov jej znečistenia.

Zdroj: Immerová, B. (2012). Vodný svet pod lupou.

Cieľ: Uvedomiť si prepojenie čistoty vody s prítomnosťou živých organizmov. Význam drobných vodných bezstavovcov.

Pomôcky: Sieťky na lovenie vodných bezstavovcov – podľa počtu detí, podľa počtu dvojíc (do dvojice jeden): určovacie kľúče, atlasy alebo DAPHNE kruhy na určovanie vodných bezstavovcov všeobecné alebo konkrétne vo Vydrici (ak je exkurzia na Železnej studienke), plastové vedierka, plastové nádobky s lupou, **PL č. 7:** Určovanie kvality vody pomocou vodných bezstavovcov – odporúčame do terénu zalaminovať, fixka, **PL č. 8:** Obrázky vodných bezstavovcov a ich lariev (podenka, vážka, pošvatka, potápnik, korčuliarka, potočník) – odporúčame do terénu zalaminovať.

Čas: Približne 60 minút.

Postup:

1. Všetko žiakom vysvetlíme ešte predtým, než im rozdáme nástroje na lovenie a skúmanie (lebo keď ich dostanú do ruky, často sa rozbehnú hneď k vode a už nepočúvajú)! Dôležité zásady, ktoré je potrebné pri lovení a skúmaní dodržiavať:
 - Predovšetkým dbáme na svoju vlastnú bezpečnosť, aby sme nespadli do vody a podľa možnosti sa čo najmenej zamokrili (najmä ak je chladné počasie).
 - Dávame pozor, aby sme žiadnemu živočíchovi neublížili, chytáme a presúvame ich preto veľmi opatrne. Ak si nevieme rady, požiadame o pomoc učiteľa.
 - Teraz sa nehráme na rybárov – nelovíme ryby, ale najmä vodné bezstavovce (vysvetlíme si pojem bezstavovce), ktoré sa schovávajú najmä v substráte na dne alebo pod kameňmi či drevom. Odporúčame teda žiakom, aby do sieťok naberali substrát z dna a ten si potom podrobne zblízka pozreli. Ak sa v ňom niečo hýbe, opatrne to umiestnime do plastového vedierka s vodou. (Učiteľ všetko názorne ukáže.)
 - Všetky živočíchy, ktoré sme z rieky vytiahli, potrebujú byť vo vode, lebo bez nej neprežijú. Preto si do nádobiek hneď na začiatku naberieme čistú vodu a živočíchy umiestňujeme vždy do vody, nikdy nie do prázdnej nádoby!
 - Vysvetlíme žiakom, že v menšej nádobke si môžu pod lupou detailnejšie pozrieť svoje nálezy.
 - Všetko, čo sme vytiahli z vody (okrem prípadných odpadkov), vrátíme späť do vody! Teda aj piesok, bahno či kameňky, kde si myslíme, že nič živé nie je. Mnohé živočíchy sú veľmi drobné a nemuseli sme si ich všimnúť. Ak ich vysypeme len tak na zem, tak neprežijú.
 - Každý je zodpovedný za predmety, ktoré od učiteľa dostane požičané. Dbáme teda na to, aby sa nestratili a nepoškodili a boli učiteľovi vrátené v rovnakom stave, ako sme ich od neho prebrali!
 - Dbáme na pokyny učiteľa, pohybujeme sa len v rámci dohodnutých hraníc a keď nás zavolajú, že sa máme vrátiť, tak sa ihneď vrátime!
2. Teraz vyzveme žiakov, aby sa tí, čo ich majú, prezuli do gumákov a všetci sa rozdelia do dvojíc. Každý žiak dostane 1 sieťku, každá dvojica 1 plastové vedierko, 1 plastovú nádobku s lupou. Pripomenieme, že sú ako dvojica za všetky tieto predmety zodpovední a nech sa dohodnú a striedajú sa v ich používaní. Povieme si, koľko času budeme mať na hľadanie a lovenie a určíme hranice, pokiaľ žiaci môžu ísť.
3. Učiteľ sa priebežne pristavuje pri žiakoch, je v úlohe pozorovateľa a je nápomocný v prípade otázok. Na záver (približne 10 – 15 minút pred koncom expedície) učiteľ rozdá žiakom do dvojice určovacie kľúče/atlasy/kruhy resp. obrázky vodných bezstavovcov a ich lariev (PL č. 8) a žiaci sa snažia pomocou určovacích kruhov zistiť názvy živočíchov, ktorých našli. Sústredia sa pritom na detailné pozorovanie typických znakov. Potom učiteľ vyberie 2 najatraktívnejšie „úlovky“ spomedzi všetkých (už má priebežný prehľad), opíše ich a nechá kolovať v kruhu žiakov. Po určení druhov rozdáme do dvojíc zalaminované hárkky na určenie kvality vody pomocou vodných bezstavovcov (PL č. 2) a fixky.
4. Žiaci si nájdené živočíchy odškrtnú v tabuľke a vypočítajú podľa nej orientačnú kvalitu vody. Vysvetlíme žiakom, že naše dnešné zistenie nemusí byť úplne presné – najmä ak je chladnejšie počasie, tak sa mnohé živočíchy schovávajú na dne, preto sme ich dnes možno nenašli, aj keď tu žijú.



TÉMA: LÚKY A PASIENKY**1. Potravová pyramída****BIO 5. ročník:**

- Zostaviť jednoduchý potravný reťazec pre každé spoločenstvo.

Zdroj: Chrenková, M., Immerová, B., Lasáková, V., Menkynová, J. (2017). Prírodné poklady Bratislavského regiónu, Cornell, J. (1979). Sharing Nature With Children

Cieľ: Uvedomiť si, akými potravnými vzťahmi sú jednotlivé organizmy travinného ekosystému poprepájané, aké rôzne trofické (potravné) úrovne sa v ekosystémoch vytvárajú a prečo ich symbolicky znázorňujeme v podobe potravných pyramíd.

Pomôcky: Žiadne.

Čas: Individuálny.

Postup:

1. Rozdelte triedu na skupiny asi po 8 – 14 žiakov.
2. Pre každú skupinu vyberte jeden potravný reťazec navrhnutý žiakmi, ktorý pozostáva z 3 – 4 trofických úrovní (napríklad: zelené rastliny – zajac – myšiak). Úlohou žiakov bude pomocou vlastných tiel vytvoriť pre tento potravný reťazec potravnú pyramídu. Predtým, ako žiaci začnú pyramídu budovať, musí si každý zvoliť, ktorý organizmus z potravného reťazca chce predstavovať. Na zem si najprv ľahnú tí, ktorí sa rozhodli predstavovať zelené rastliny. Na nich si potom opatrne, aby neublížili spolužiakom pod nimi, ľahnú konzumenti prvého rádu. Na nich sa položia konzumenti druhého rádu, prípadne pyramída narastie ešte podľa dĺžky reťazca. Na vrchole by mal ležať vrcholový predátor, ktorý už nie je potravou iného predátora.
3. Ak sa im nepodarí postaviť stabilnú pyramídu na prvýkrát, reorganizujú ju dovedy, kým nebudú s výsledkom spokojní.
4. So žiakmi diskutujte, či sa im podarilo postaviť pyramídu na prvýkrát. Ak nie, prečo? Bola nestabilná? Prečo? Čo museli zmeniť? Mali príliš málo producentov a priveľa konzumentov? Bola pyramída priveľmi vysoká? Vrcholový predátor sa na nej nedokázal udržať? Položte im rôzne otázky, aby na ne našli odpovede.
5. Na záver si zhrňte, aké vlastnosti má „stabilná“ pyramída. Musí mať dobrú základňu (čiže veľa primárnych producentov, dostatočne veľa sekundárnych konzumentov a na vrchole pyramídy môže byť len veľmi malý počet vrcholových predátorov. Môžete spoločne diskutovať aj o toku energie – ako sa energia presúva z jej spodnej časti do vrcholovej časti.
6. Čo by sa stalo, keby sme niektorý článok z pyramídy odobrali? Žiaci si to môžu aj vyskúšať. Aké vplyvy by to malo na ekosystém?

TÉMA: LES**1. Kto všetko tu žije?****BIO 5. ročník:**

- Rozlíšiť spoločenstvá (lesné) podľa zastúpenia organizmov.
- Rozhodnúť o zaradení vybraných organizmov do lesného... (iného) spoločenstva.

Cieľ: Uvedomiť si rozmanitosť druhov v ekosystéme a spoznať ich životné podmienky.

Pomôcky: Sieťky na lovenie hmyzu (3 ks), nádoby s lupou (12 ks), plastové lyžičky (12 ks) a identifikačné kruhy Lesné bezstavovce/Stavovce a bezstavovce Devínskej Kobyly (napr. od DAPHNE) resp. iné dostupné kľúče/atlas na určovanie bezstavovcov.

Čas: min. 30 minút.

Postup:

1. Požiadame žiakov, nech sa rozdelia do 3 skupín. Každá skupina dostane 1 sieťku na lovenie hmyzu, 4 nádoby s lupou a 4 plastové lyžičky. Každá skupina sa pokúsi na úvod odhadnúť/tipnúť, koľko rôznych druhov hmyzu asi dnes nájde. Zameriame sa len na menšie lúčne druhy (koníky, kobylky, lienky...) a nie väčšie lietajúce motýle, osy, včely a podobne.
2. Učiteľ najskôr ukáže žiakom, ako majú pracovať so sieťkou:
 - jemne ňou „naberať vzduch“ v jednom smere tesne nad vegetáciou,
 - dávať si pozor, aby sme príliš často a prudko nemenili smer,
 - aby sme ňou nezachytili nikoho zo spolužiakov,
 - aby sme ju nijako nepoškodili,
 - aby sme ňou „nenabrali“ zem,

- ak do sieťky niečo ulovíme, jemne ju uzavrieme rukou tak, aby sme sa nedotkli chyteného živočícha, ani ho nijako nepoškodili či nezranili,
 - chyteného živočícha si postupne všetci popozerajú a skupina, ktorá ho chytila, sa ho pokúsi identifikovať, napr. je to hmyz (typické znaky – hlava + hrud' + bruško; 6 končatín)? Čím sa asi živí?
3. Učiteľ potom nechá skupiny hľadať na dohodnutom území a dohodnutým signálom ich zavolá späť na toto miesto. Priebežne sleduje počínanie žiakov a na záver v kruhu (skupiny pri sebe) a v tieni si ukážeme a pomenujeme svoje nálezy. Tie najzaujímavejšie necháme kolovať. Skupiny zdieľajú svoje zážitky: čo ich prekvapilo, aké problémy sa vyskytli pri hľadaní a podobne. Podarilo sa nájsť skupine stanovený počet druhov? Prečo asi nie/áno? (rôzne vplyvy: počasie, vyrušovanie, charakter územia a iné). Potom žiaci všetky živočíchy opatrne vypustia (približne na rovnaké miesto) a vrátia pomôcky učiteľovi.

2. Lesné dreviny

BIO 5. ročník:

- Dreviny, stromy, kry, byliny; dreviny ihličnaté a listnaté.

Cieľ: Spoznávanie drevín v ich prirodzenom prostredí.

Pomôcky: Súbor zalaminovaných listov rôznych druhov na špagátiku (podľa územia – ideálne zaradiť aj 1 – 2 listy/druhy, ktoré sa tu nevyskytujú – ponechá si ich učiteľ), určovacie kľúče/atlas drevín (napr. od DAPHNE identifikačný kruh Dreviny Karpát 1, 2, 3), očíslované červené stužky (počet podľa počtu žiakov, dôležitý je výrazný farebný kontrast s okolím – obviazanie konárika), papier, ceruzka.

Čas: 20 – 30 minút.

Postup:

Vyberieme sa so žiakmi do lesa, ak to nie je možné, aspoň do blízkeho parku. Každý žiak si zavesí na krk 1 zalaminovaný list a do ruky zoberie 1 stužku s číslom (zapamätá si číslo). Pýtame sa žiakov: „Všimli ste si, aké dreviny tvoria tento les/park? Skúste sa teraz rozhliadnuť okolo seba, pozrite sa nad hlavy do korún stromov, na ich kôru, listy, plody (ak majú). Poznate niektoré z nich?“ Necháme žiakom čas na pozorovanie a hľadanie, učiteľ chodí priebežne medzi žiakmi. Potom si každý žiak na vopred ohraničenej ploche vyberie svoj strom (podľa listu, ktorý dostal) a spodný konár obviaže svojou stužkou. Na záver sa žiaci stretnú v kruhu. Každý predstaví svoj list resp. strom podľa toho, čo o ňom zistil z pozorovaní (aká je jeho kôra, aké má plody – zoberie si vzorku a podobne) a svojich doterajších vedomostí. Ak žiak nebude vedieť strom pomenovať alebo ho pomenuje nesprávne, privedie ostatných ku „svojmu označenému stromu“ a tí mu pomôžu strom správne určiť. Potom učiteľ ukáže svoj list (patriaci stromu, ktorý sa tu nevyskytuje), predstaví ho a žiaci určujú. Tu je pomocníkom, ktorý zároveň overí správnosť identifikácie, aj určovací kľúč/atlas.

Tip: Pokiaľ realizujeme aktivitu v parku, kde je dobrá orientácia, rozdelíme žiakov na záver do 5 skupín a zadajme im načrtnutie schematickej mapky vybraného areálu. Do mapky si zaznačia a pomenujú svoje stromy. Priebežne počas roka môžu mapku dopĺňať, vyhodnocovať získané údaje, obohatiť ju o malý herbár a podobne.

3. Lesné spoločenstvo

BIO 5. ročník:

- Dreviny, stromy, kry, byliny; dreviny ihličnaté a listnaté; vrstvy lesa; spoločenstvo lesa.

Zdroj: Dvořák, J. (2018) Rastlinopis. Podivuhodné pravdy a výmysly z rastlinného sveta.

Cieľ: Uvedomiť si, čo a kto všetko tvorí les.

Pomôcky: PL č. 9: Lesné poschodia, 3 farebné klobká (žlté, červené, modré) na vyznačenie poschodí, PL č. 10: Lesné druhy (mravec, kliešť, slizniak, jež, výr, netopier, ryšavka, ďateľ, stonožka, salamandra, líška, jeleň, plch, červienka, roháč) – odporúčame vystrihnúť a zalaminovať po 4 súbory, drevené kolíky na 3 súbory obrázkov (okrem machového poschodia) t. j. 45 kolíkov.

Čas: Individuálne, približne 30 – 45 minút.

Postup:

1. Opýtame sa žiakov, v akom spoločenstve sa nachádzajú (odpoveď: v lesnom). Podľa čoho si myslia, že v lese? Čo všetko podľa nich predstavuje les (odpoveď: stromy, kríky, byliny...)?
2. Vyzveme žiakov, nech si každý vymyslí, čo bude v lese predstavovať a spolu znázornia jeden taký „živý“ les. Necháme im na to čas asi 3 – 4 minúty. Spoločne si potom prezradíme a opíšeme, kto čo znázorňoval. Upozorníme napr. na

mŕtve drevo – nezabudli naň? Živočíchy – sú tam nejaké, aké nájdeme na jeseň? Znázornili aj nejaké ľudské produkty – odpad a podobne? Uvedomíme si, čo všetko naozaj tvorí les a čo do neho patrí konkrétne na jeseň.

3. Vyberme miesto, kde môžeme s deťmi pekne znázorniť všetky nadzemné poschodia (machové, bylinné, kríkové a stromové). Teraz žiakov rozdelíme do 4 skupín podľa lesných poschodí. K dispozícii sú 3 farebné klobká na vyznačenie hranice medzi poschodiami. Pri stromovom poschodí pomôže žiakovi učiteľ. Každá skupina dostane kompletný súbor zalaminovaných kartičiek druhov (pričom si na prázdnu nezalaminovanú kartičku z PL č. 10 dokreslí a pomenuje 1 vlastný druh) a rovnaký počet drevených kolíkov. Kolíkom pripevní do svojho poschodia druh, ktorý sa tu bežne vyskytuje. Machové poschodie kolíky nepotrebuje, obrázky sa položia priamo na zem.
4. Potom každá skupina jednotlivé poschodia predstaví, stručne opíše (čo vidia) a pýtame sa žiakov (priebežne ich zapájame) na význam týchto poschodí. Pri poslednom lesnom poschodí sa zastavíme – aké typy stromov poznáme? (Odpoveď: listnaté a ihličnaté.) Čo sa deje s ich listami na jeseň? (okrem smrekovca opadávého ihličnatým ihličie ostáva, ale nie navždy! Menia ho raz za 2, 4, 6 či viac rokov podľa druhu ihličnatého stromu. Pozri knihu *Rastlinopis*).

4. Diverzita zabraňuje šíreniu chorôb

GEO 5. ročník:

- Zdôvodniť usporiadanie rastlinstva a živočíšstva podľa nadmorskej výšky (výšková stupňovitosť)

BIO 5. ročník:

- Zhodnotiť vplyv človeka na prostredie organizmov

Zdroj: Kráľovičová, A., Herianová, S. (2009). Svet Karpát.

Cieľ: Uvedomiť si dôležitosť druhovej rozmanitosti v prírode a nebezpečenstvo jej znižovania.

Pomôcky: PL č. 11: Kartičky s názvami druhov stromov a ich siluetami (lícna strana kartičky – obrázok a názov smrek obyčajný, rubová strana – smrek obyčajný, hrab obyčajný, lipa malolistá, lieska obyčajná, jaseň štíhly, dub zimný, buk lesný, javor mliečny), papier a ceruzka (pre každé dieťa), špagát, počet kartičiek = počet žiakov.

Čas: Približne 10 minút.

Postup:

Fáza 1: Na hru použijeme lícnu stranu kartičiek (smrek obyčajný).

- Máme pripravené obojstranné kartičky na zavesenie na krk pre každého žiaka. Hru uvedieme krátkym objasnením rozdielu medzi lesnou monokultúrou a rôznorodým lesom.
- Žiakom rozdáme kartičky (každý dostane jednu) a upozorníme ich, aby si ich otočili lícnu stranou – všetci teraz predstavujú smrek obyčajný. Teraz sa voľne rozostavia v priestore ako stromy v lese.
- Každý žiak má za úlohu zapísať si na papier mená 5 spolužiakov stojacich najbližšie k nemu. Po zapísaní mien všetky deti stoja.
- Učiteľ predstavuje chorobu/škodcu stromu (napr. lykožrút smrekový) a dotkne sa jedného dieťaťa/stromu. Následne si dieťa sadne (smrek podľahol chorobe) a prečíta mená spolužiakov na svojej kartičke. Aj oni predstavujú smrek, sadnú si – rásťli blízko chorého/napadnutého smreka, predstavujú rovnaký druh, nakazili sa a podľahli chorobe.
- Potom učiteľ požiada ďalšieho zo sediacych detí zo zoznamu prečítaných, aby prečítalo mená na svojej kartičke, a tak hra pokračuje, až kým väčšina (prípadne všetky) detí sedí. Takmer celý les odumrel.

Fáza 2: Na hru použijeme rubovú stranu kartičiek (smrek a iné druhy stromov).

Deti sa postavia, chvíľu sa premiestňujú a pretočia si kartičky na rubovú stranu – niektorí predstavujú smrek, iní hrab obyčajný, lipu malolistú, liesku obyčajnú, jaseň štíhly, dub zimný, buk lesný, javor mliečny.

Učiteľ vysvetlí, že v rôznorodom lese rastie väčší počet druhov stromov – aké druhy deti poznajú?

- Každý žiak má za úlohu zapísať si na papier mená 5 spolužiakov stojacich najbližšie k nemu. Po zapísaní mien všetky deti stoja.
- Učiteľ opäť predstavuje chorobu/škodcu stromu a dotkne sa jedného dieťaťa/stromu. Následne si dieťa sadne (strom podľahol chorobe) a prečíta mená spolužiakov na svojej kartičke. Ak aj oni predstavujú rovnaký druh stromu, sadnú si – rásťli blízko chorého stromu, predstavujú rovnaký druh, nakazili sa a podľahli chorobe. Odlišný druh stromu si nesadne (nepodľahol chorobe), ani ak rástol v blízkosti napadnutého stromu.
- Potom učiteľ požiada ďalšieho zo sediacych detí zo zoznamu prečítaných, aby prečítalo mená na svojej kartičke, a tak hra pokračuje, pokiaľ aspoň jedno z prečítaných mien predstavuje rovnaký druh ako sediace deti.
- Takmer všetky deti zostanú stáť – les prežil.
- Učiteľ vyzve deti, aby vysvetlili, prečo sa choroba nerozšírila a čo to znamená pre les a jeho obyvateľov.

Na záver nechajte žiakom priestor, aby povedali, čo sa prostredníctvom hry naučili a potom ich vyzvite, aby uviedli ďalšie podobné príklady, kde má rozmanitosť väčšiu výhodu ako monokultúra (pole a iné). Modifikácia aktivity – zamerať na prirodzený výskyt smrekov verzus umelé vysádzanie v nižšej nadmorskej výške a dôsledky (kalamita, víchrica, šírenie škodcov...).

5. Srnčie uši

BIO 5. ročník:

- Vysvetliť prispôbenie sa organizmov prostrediu.

Cieľ: Uvedomiť si adaptácie živočíchov praktickým príkladom na sebe.

Pomôcky: Naše uši a ruky :).

Čas: Približne 5 minút.

Postup: Zhromaždíme žiakov do kruhu a započúvame sa do okolitých zvukov. Necháme deti vymenovať niekoľko zvierat, ktoré majú lepší sluch ako ľudia, a opísať, ako ich uši vyzerajú. Našli nejakú súvislosť? Vysvetlíme si, že ľudské uši sú pomerne malé v porovnaní s ušnicami mnohých zvierat. Napríklad srnec – má dlhé uši, ktoré fungujú ako satelity a dobre zachytávajú zvuk. Náorne deťom ukážeme, ako si možno zlepšiť pociťovanie dlaňou ruky sformovanej do tvaru misky. Povedzme deťom rovnakú vetu bez toho, aby „nastražili“ svoje uši rukami a potom zopakujeme vetu tak, aby už deti počúvali cez „misky“.

TÉMA: OVZDUŠIE

1. Pozoruhodné lišajníky

BIO 5. ročník:

- Zhodnotiť význam organizmov v prírode pre človeka.
- Lišajníky, spolužitie huby a riasy/sinice.

Zdroj: Kráľovičová, A., Herianová, S. (2009). Svet Karpát. s 152 – 157, <https://biopedia.sk/huby/lisajniky>, <https://sk.wikipedia.org/wiki/Li%C5%A1ajn%C3%ADk>

Cieľ: Oboznámiť sa s vlastnosťami pozoruhodnej skupiny organizmov – lišajníkov a s ich využitím, rozvíjať pozorovacie schopnosti, urobiť jednoduchý prieskum kvality ovzdušia.

Pomôcky: Podložka, papier, ceruzka, vrecková lupa, pravítko, ľubovoľný určovací kľúč (napr. identifikačné kruhy od DAPHNE Lišajníky Karpát), stopky, resp. mobil.

Čas: Individuálny, podľa záujmu a možností – min. 45 minút.

Postup:

1. Na úvod predstavte lišajníky prostredníctvom zaujímavosti: Lišajníky sa považujú za najpomalšie rastúce organizmy a dožívajú sa vysokého veku (v arktických oblastiach až 4 000 rokov). Osídľujú najrôznejšie miesta (aj severný pól) a odrážajú kvalitu nášho ovzdušia. Tvoria potravu sobov, Laponci a Eskimáci ich melú a miešajú do múky a v niektorých stielkach sú cenné antibiotické látky. Tieto organizmy existujú vďaka spolužitiu huby a riasy alebo huby a sinice, ktoré tvoria telo lišajníkov, resp. stielku. Podľa tvaru rozlišujeme 3 základné druhy stielok: **kôrovitú** (nedá sa oddeliť od podkladu bez poškodenia a je viditeľná ako práškovitý povlak) – **lupeňovitú** (o podklad sa prichytáva na viacerých miestach) – **kríčkovitú** (k podkladu je prichytená na jednom mieste). Podľa typu stielky vieme približne určiť aj ich citlivosť na znečistenie, ktorá v poradí kôrovitá-lupeňovitá-kríčkovitá rastie. Najcitlivejšie sú teda kríčkovité typy lišajníkov. Citlivosť lišajníkov však závisí od mnohých faktorov a jedným z nich je aj miesto / substrát, kde rastú. Druhy rastúce na zemi (epigeické) alebo na skalách (epilitické) lepšie odolávajú vplyvom emisií než tie, ktoré rastú na stromoch (epifytické). V prírode hrajú lišajníky dôležitú úlohu v prirodzených ekosystémoch, lebo tvorbou rôznych organických kyselín narúšajú skalný podklad a začínajú proces tvorby pôdy.
2. Rozdeľte žiakov do skupín/dvojíc, rozdajte im papiere, podložky, ceruzky, lupy a pravítka.
3. Vyberte sa na výlet do okolia (prípadne na školský dvor) a nechajte žiakov objavovať a spoznávať lišajníky. V prvej časti nech žiaci lišajníky hľadajú a pozorujú (akej sú farby, akú majú stielku, kde rastú a podobne).
4. V druhej časti aktivity vyzvite skupiny/dvojice, aby si našli jeden lišajník (nebrali so sebou, pozorujú priamo na mieste) a zistili odpovede na tieto otázky:

- Je tento lišajník starší ako ja (žiak)? (Ak nájdú lišajník s kôrovitou stielkou a odmerajú polomer od stredu, 1 mm = cca 1 rok; kríčkovitá dutohlávka rastie rýchlejšie, asi 2,5 mm za rok; niektoré lupeňovité a kríčkovité lišajníky rastú až 15 mm/rok.)
 - Na akom podklade rastie? (strom, kameň, pôda, iné)
 - Čo ťa zaujalo?
5. Žiaci si priebežne značia na papier odpovede, ako aj zaujímavosti alebo problémy, s ktorými sa stretli pri svojom pozorovaní. Po návrate do triedy každá skupina vyhodnotí svoje zápisky a pozorovania. Učiteľ zapíše odpovede žiakov na tabuľu a spoločne so žiakmi diskutuje o odpovediach na 3. otázku.

Typy stielok:

- Kôrovitá stielka – zemepisník mapovitý (*Rhizocarpon geographicum*)
- Lupeňovitá stielka – diskovník múrový (*Xanthoria parietina*), terčovka bublinatá (*Hypogymnia physodes*)
- Kríčkovitá stielka – dutohlávka sobia (*Cladonia rangiferina*)
- Vlákňitá stielka (je tvorená dlhými vláknami) – povrazovka (*Usnea*)
- Slizovitá stielka (má rôsolovitú konzistenciu a neurčitý tvar) – rod *Collema*

Stielka niektorých druhov lišajníkov je dvojtvárna (dimorfná), kombinuje v sebe viac druhov stielok. Príkladom je rod dutohlávka (*Cladonia*), hoci sa udáva ako kríčkovitá, ale v skutočnosti výrazná kríčkovitá stielka vyrastá z druhej, lupeňovitej časti na povrchu pôdy.

TÉMA: KRAJINOTVORNÉ PROCESY, ORIENTÁCIA V TERÉNE, SVETOVÉ STRANY

1. Svetové strany

GEO 5. ročník:

- Vytýčiť trasu geografickej exkurzie.
- Pomocou prístroja GPS nájsť zaujímavé miesto.

Zdroj: <https://ucimesevenku.cz/>, Bey, J. (2019). Na všechno připraven.

Ciel': Naučiť sa pozorovať a určovať svetové strany vďaka pozorovaniu miest a vecí v okolí seba.

Pomôcky: Papier a ceruzka, mapa okolia školy, nádoba s vodou, magnet, do skupín ihla/špendlík, ručičkové hodinky, 2 kamene, palica 1 m vysoká, malá palica/konár (cca 30 cm), buzola/kompas.

Čas: 40 minút.

Postup:

1. Deti (skupiny) nakreslia na papier budovu školy a na okraj mapy okolia doplnia smerovú ružicu s odhadom svetových strán (na ktorom sa zhodnú v skupine).
2. Vyberieme miesto, kde majú deti možnosť nájsť rôzne indície určujúce svetové strany (**neplatia vždy**: machom obarastené kmene stromov – nie sú vždy na sever, rastú na vlhkých a chladných miestach; mravenisko – na severe stúpa takmer kolmo hore, letokruhy na pníku – obvykle sú zhustené na severe, **platia spoľahlivo**: hodiny, mapa mesta a podobne). Všetky postrehy si zapisujú na papier.
3. Skúste teraz nechať deti určiť svetové strany a rozdeľte ich do 3 skupín: 1. skupina dostane do ruky mapku miesta, kde sa nachádzate, 2. skupina dostane cca 1 m vysokú palicu/vytýčku, malú palicu a 2 kamene a 3. skupina môže využiť hodinky. Nechajme skupiny premýšľať a na záver si postupne prejdime ich návrhy, povedzme správne riešenia a overme svetové strany kompasom / buzolou:
 - **SKUPINA 1:** Nájdite na mapke miesto, kde sa nachádzate a zorientujte ju podľa ulíc resp. iných záchytných bodov. Mapa je vždy orientovaná na sever (horný okraj mapy smeruje na sever), takže teraz viete určiť všetky svetové strany.
 - **SKUPINA 2:** Zatlčte do zeme palicu a na koniec jej tieňa položte kameň. Počkajte 15 minút (využite hodinky) a položte druhý kameň na miesto, kde sa tieň posunul. Oba kamene spojte priamkou (poslúži vám malá palička): jednotlivé konce ukazujú smer na **východ-západ**. Keď sa postavíte chrbtom k palici, ľavou nohou k jednému kameňu a pravou k druhému, pozeráte **severným** smerom.
 - **SKUPINA 3:** Pozrite sa, koľko je hodín. Ak máte ručičkové hodinky: Natočte ciferník hodinovou (malou) ručičkou smerom k Slnku, urobte pomyselnú úsečku od stredu hodiniek k dvanástke (pri umelom letnom čase cca 31.3.–



27.10. k jednotke) a rozpoľte uhol medzi hodinovou ručičkou a dvanástkou (resp. jednotkou). Takto máte **juh**. Ak máte iba digitálne hodinky: Viete čas, ktorý si môžete zakresliť formou ciferníka kriedou na zem alebo palicou do hliny alebo piesku. Myslíte pri kreslení na to, že malá hodinová ručička smeruje k Slnku. Ďalej postupujte rovnako ako vyššie pri ručičkových hodinách.

- Porovnajete výsledky a postupy jednotlivých skupín a overte správnosť svetových strán buzolou/kompasom.
4. Na záver hľadania si urobte spoločne malý pokus zostavením listového kompasu. Využite kaluž alebo nádobu s vodou. Deti dostanú do skupín špendlík alebo ihlu a nájdu si vhodný úzky list. List položia opatrne na hladinu vody. Na list položia ihlu/špendlík (predstavuje strelku kompasu) a pozorujú, ako sa ihla/špendlík s listom natočí. Ak by sa netočili, môžu žiaci ihlu/špendlík zmagnetizovať (ale väčšinou to nie je potrebné, ihly a špendlíky sú zvyčajne zmagnetizované). Zmagnetizovanie ihly/špendlíka urobíte tak, že priložíte magnet k ihle/špendlíku. Ihla/špendlík by sa mala s listom sama natočiť **severo-južným** smerom.

Princíp: Kompas funguje vďaka tomu, že naša Zem je jeden veľký magnet a orientuje všetko magnetické k severnému a južnému magnetickému pólu. Strelka kompasu je magnetická a nech ste kdekoľvek, tak neviditeľná sila zemského magnetického poľa vždy orientuje strelku severo-južným smerom.

TÉMA: INÉ

1. Slepá húsenica

ENV, ETV 5. – 9. ročník:

- ETV – prosociálne správanie – pomoc, spolupráca.

Cieľ: Posilnenie, resp. budovanie dôvery v skupine.

Pomôcky: Šatka na oči pre každé dieťa.

Čas: Individuálny podľa počtu opakovaní, približne 15 minút.

Postup: Vyberte sa von. Žiakom povedzte, že sa teraz premenia na slepú húsenicu. Základné pravidlá: nebudú teraz používať zrak, ale ani jazyk – húsenice predsa nerozprávajú :).

Realizácia: Vytvorte húsenicu: Deti sa postavia do radu za seba a postupne im zaviažu oči šatkou. Chytia sa oboma rukami ramien dieťaťa pred sebou. Učiteľ ide prvý, oči má otvorené a vedie svojou rukou prvé dieťa v húsenici. Vyberá bezpečnú, ale mierne členitú trasu, občas zabočí, zvolí primerané tempo.

Celý pochod netrvá viac ako 5 minút. Na konci učiteľ vyberie miesto, ktoré poskytne deťom po odviazaní šatiek príjemný pohľad.

Reflexia: Spýtajte sa detí na ich pocity: Bolo to príjemné/nepříjemné? Mal si strach? Prečo?

Poznámka: Aktivitu môžete následne zopakovať 1 – 2-krát a porovnať, či sa pocit dôvery v skupine (húsenici) posilnil.



2. Vtáčia matematika

BIO: 5. ročník:

- Vyhľadať informácie, ktoré živočíchy v regióne sú chránené.
- Vyhľadať neznáme organizmy pomocou atlasu.
- Vtáky stále, sťahovavé, dravce, sovy, spevavce.

MAT 5. – 6. ročník:

- Počtové výkony s prirodzenými číslami.
- Geometria a meranie (odhadnúť vzdialenosť, jednotky dĺžky).

Cieľ: Pozorovaním a jednoduchými výpočtami netradične spoznávať vtáctvo žijúce vôkol nás.

Pomôcky: Podložka, papier, ceruzka, vrecková lupa, ploché hladké kamene, nezmývateľné fixky, látkový krajčírsky meter, 3 váhy (min. 1 váha), atlas vtákov (kombinácia so zoznamom, vid' Zoznam s váhou a rozpätím krídel ku konkrétnym druhom), 3 kamene s váhou po 50 g (min. 1 kameň), drevené paličky, **PL č. 12:** Vtáky vôkol nás.

Čas: Individuálny, podľa záujmu a možností – min. 20 minút.

Postup:

Počas akejkoľvek exkurzie vonku alebo cielene sa vyberte s deťmi k vode a nazbierajte si ploché hladké kamene, ktoré budete k nasledovným úlohám potrebovať. Kartičky vtákov z PL č. 12 nakopírujme adekvátne (resp. viac) počtu žiakov a rozstrijajme. Nechajte deti pozorovať vtáky v ôkolí, voľným okom či ďalekohľadom.

1. Odhad váhy: Nechajte žiakov, aby si vybrali kartičku im blízkeho druhu vtáka (1 obrázok vtáka pre každého žiaka, môžu sa opakovať), ktorý žije v okolí a je možné ho pozorovať. V kruhu každý žiak predstaví svoj druh napr. menom a nejakou zaujímavosťou z jeho života. Teraz žiaci zistia, koľko cca gramov dospelý vták váži: najskôr sami pre seba si tipnú/odhadnú a potom si informáciu overia podľa atlasu či dole uvedeného zoznamu (ak pracujete s týmito druhmi vtákov). Potom sa žiaci pokúsia nájsť v okolí rovnako ťažký kamienok/kameň. Ak je to možné, svoje **odhady** môžu overiť v 3 skupinách súčasne (3 váhy a 3 navážené kamene s hmotnosťou 50 g). Najskôr skúsi každý žiak **porovnať** nájdený kameň (predstavujúci váhu svojho druhu) s kameňom s váhou 50 g (je ťažší, ľahší, podarilo sa žiakom s rovnakým druhom odhadnúť správny kameň?). Potom každý **zistí skutočnú váhu** svojho kameňa na váhe. Túto váhu si napíše žiak fixkou na malý plochý hladký kameň.

Reflexia: Nakoľko sa „trafil“ do hľadanej váhy? Nakoniec si skúsme vzájomné porovnania: žiaci (reprezentujú vtáčie druhy) sa premiestňujú podľa zadania učiteľa napr. Ktorý druh je najľahší a ktorý najťažší? (Nechajte žiakov usporiadať sa podľa váhy). Ktorý druh je 5-krát ťažší ako iný (drozd je 5× ťažší ako sýkorka)?

2. Odhad rozpätia krídel: Každý žiak skúsi teraz odhadnúť rozpätie krídel svojho druhu v cm a nakreslí svoj odhad paličkou na zem (hlina, piesok) ako úsečku. Ako môžeme merať bez metra? Pomocou častí svojho tela (subjektívne, u každého iné) alebo pomocou rôznych ľahko dostupných predmetov (viacnásobným nanášaním vzdialenosti). V atlas/zozname si potom žiak vyhledá túto informáciu, porovná a overí (paličkou vyryje do zeme, fixkou na kamienok alebo inak).

Reflexia: Ktorý druh má najväčšie rozpätie krídel (bocian biely) a ktorý najmenšie (sýkorka veľká)? Prekvapilo vás toto poznanie? Je nejaký súvis medzi váhou a rozpätím krídel vtákov? (najľahší vtáčik zo zoznamu lastovička nemá najmenšie rozpätie krídel)

3. Rôzne pohybové – matematické hry: Teraz predstavujú deti svoj druh vtáčika označený číslom (1–9). Učiteľ urobí čiaru na zem a dáva úlohy (výber podľa aktuálne preberaného učiva). Môžeme si pomôcť zhotovením potrebných matematických znamienok (+, -, ·, /, =, a pod.) fixkou na kamene a robiť výpočty formou rovníc s jednou neznámou na zemi ako napr.: $5 \cdot x = 100$, pričom $x = 100/5$, $x = 20$. Príklady úloh:

- Napravo sa postaví všetky druhy s párnym číslom (2. lastovička domová, 4. sokol myšiar, 6. pinka lesná, 8. kačica divá) a naľavo s nepárnym (ostatné).
- Vytvorte skupiny vtákov so súčtom čísel v skupine 20 (napr. 9 straka + 1 drozd + 4 sokol + 6 pinka).
- Napíšte paličkou na zem číslo vášho druhu rímskou číslicou (I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX).
- Vytvorte skupiny s rovnakými druhmi (číslami). Každá skupina si zoberte do rúk 1 kamienok s hmotnosťou svojho druhu. Ktorá dvojica druhov by bola spolu najťažšia (vodné druhy: bocian a kačica)? Nechajte žiakov samostatne premýšľať a porovnávať, aby prišli na správne riešenie.

Riešenie:

Názov druhu	Váha dospelého samca	Rozpätie krídel dospelého samca
Drozd čierny	100 g	37 cm
Lastovička domová	18 g	33 cm
Bocian biely	3 400 g	200 cm
Sokol myšiar	180 g	75 cm
Sova lesná	470 g	100 cm
Pinka lesná	24 g	26 cm
Sýkorka veľká	20 g	24 cm
Kačica divá	1 200 g	90 cm
Straka obyčajná	250 g	58 cm

3. Čo nám prezradia pierka?

BIO 5. ročník

- Vtáky stále, sťahovavé, dravce, sovy, spevavce.
- Vonkajšia stavba tela živočíchov – stavovce – vtáky – perie.

Zdroj: <https://sk.wikipedia.org/wiki/Perie>

Cieľ: Pozorovaním pierok spoznávať vtáctvo žijúce v ôkol nás.

Pomôcky: Vrecková lupa, nájdené pierka rôznych druhov vtákov.

Čas: Individuálny, podľa záujmu a možností – 10 – 15 minút.

Postup: Pri tejto aktivite nie je dôležité poznať presný druh vtáka, ale naučiť sa pozorovaním vyčítať, o aký typ peria ide a na čo daného vtáka predurčuje (adaptácie na prostredie, spôsob lovu a podobne).

Poznámka: Deti často prinesú rôzne pierka a určiť konkrétny druh operenca je naozaj veľmi náročné aj pre skúseného ornitológa. Môžeme s deťmi diskutovať o tom, aký druh by to mohol byť na základe veľkosti a farby perka. Takáto diskusia je veľmi dôležitá, pretože učí deti myslieť v súvislostiach a využívať svoje predchádzajúce poznatky. Okrem toho môžeme z pierok vyčítať veľa informácií aj bez poznania druhu.

Základné typy peria:

- Obrysovú perie (= kontúrovú perie) – základný typ:
 - krycie perie,
 - krídlóvú perie (=letky) – zástavica je obvykle nesúmerná,
 - kormidlovú perie (= chvostovú perie) – pierko zo strednej časti chvosta má súmernú zástavicu,
 - krovky.
- Páperie – na tepelnú izoláciu.
- Brvitú hmatovú perie – okolo zobáka.
- Púdrovú perie – jemný rohovinový púder.
- Dočasné perie (= páperček) – u mláďat.

Typické pierka niektorých druhov:

- Ozdobné pierka – sú nápadné, slúžia na zaujatie pozornosti.
- Maskovacie pierka – sú nenápadné, slúžia na splynutie s okolím (s deťmi diskutujeme, s akým okolím konkrétne pierko najlepšie splynie).
- Sovy – mäkké plyšové perie (tichý let, výborný lovec).
- Straka – dlhé chvostové perá s kovovým leskom.
- Ďateľ – tvrdé chvostové perá, o ktoré sa môže oprieť.

4. Aký vysoký je tento strom?

MAT 5. ročník:

- Geometria a meranie

MAT 7. ročník:

- Objem – priestorová predstavivosť a úlohy na jej rozvoj

BIO 5. ročník:

- Spoločenstvá organizmov – dreviny, stromy, kry

Zdroj: <https://www.chaloupky.cz/christenuv-vyskomer/>

Cieľ: Trénovanie odhadu a prepájanie súvislostí.

Pomôcky: 2 m kovová výtýčka (alebo palica), Christenov výškomer, priemerka (na odmeranie priemeru stromu), kľúče na určovanie drevín, vytlačené lesnícke objemové tabuľky pre vybrané druhy stromov: http://user.mendelu.cz/drapela/Dendrometrie/Lesnicke_tabulky/Objemove%20tabulky/ alebo online výpočet na <https://www.drevari.sk/calc-standing-tree-volume.php#Objem-stojat%C3%A9ho-stromu-Kalkula%C4%8Dka>

Čas: Individuálny, cca 10 – 15 minút.

Postup: Vyberieme sa na miesto, kde rastú stromy.

Prvou úlohou žiakov bude odmerať výšku vybraného stromu (ak chcete počítať aj objem drevnej hmoty, vyberte druh zo zoznamu v objemových tabuľkách). Poskytneme im 2 m vysokú výtýčku alebo iný rovný predmet, ktorého veľkosť poznáme. Necháme im čas na premýšľanie. Potom sa opýtame, aký je ich odhad a ako postupovali.

Riešenie na odhad výšky:

1. Najjednoduchšia metóda je postaviť 2 metrovú vytýčku ku stromu a z diaľky naniesť túto veľkosť až po jeho vrchol.
2. Ďalšia možná metóda je použiť špeciálne meradlo, tzv. Christenov výškomer. Ide o výškomer založený na rovnoľahlosti trojuholníkov (mladším deťom nemusíme vysvetľovať). Vezmeme do meradla strom a ku stromu priložíme dvojmetrovú tyč (vytýčku). Na meradle prečítame výšku stromu v mieste, kde končí vrchol tyče.

Druhou úlohou je odhadnúť, koľko drevnej hmoty (bez kôry) – aký objem – má takýto vysoký strom. Čo ešte potrebujeme vedieť? Priemer jeho kmeňa. Ten zistíme pomocou priemerky (textilná alebo drevená) vo výške 1,3 metra. Teraz ešte potrebujeme určiť správne druh stromu. Na základe týchto informácií a objemových tabuliek (spájame údaj v stĺpci s údajom v danom riadku) alebo online výpočtu teraz určíme množstvo drevnej hmoty.

Riešenie na odhad objemu drevnej hmoty: Pri objemových lesníckych tabuľkách napr. agát výšky 15 metrov s priemerom kmeňa 30 cm má odhadom 0,56 m³ drevnej hmoty resp. 0,442 m³ podľa online výpočtu. Orientačný výsledok môžeme napokon získať aj spriemerovaním oboch hodnôt (t.j. 0,5 m³).



5. Nakreslite pravouhlý trojuholník

MAT 8. ročník:

- Tálesova kružnica.

Zdroj: <https://www.chaloupky.cz>

Cieľ: Prepájanie naučených zákonov (Tálesova kružnica) do praxe.

Pomôcky: Palica resp. čo poskytne exteriér (žiadne kružidlo a pod.)

Čas: cca 10 minút.

Postup: Vyberieme sa so žiakmi von na miesto, kde je hlinený alebo pieskový povrch, aby bolo možné kresliť po zemi palicou. Žiakov rozdelíme do 3 – 4 skupín a zadáme im úlohu nakresliť pravouhlý trojuholník.

Riešenie: Možným riešením je narysovať takýto trojuholník pomocou Tálesovej kružnice. Nájde si rovnú palicu a urobíme s ňou na zemi kružnicu. Nakreslíme čiaru cez stred kružnice a miesta pretnutia si označíme (2 body napr. A a C). Teraz zvolíme ľubovoľný bod na hornej alebo dolnej polkružnici (B) a spojíme ho s bodmi A a C. Tálesova veta hovorí, že ak A, B, C sú body na kružnici, kde AC je priemer kružnice, potom uhol ABC je pravý uhol.

6. Sovy a vrany

MAT, BIO, GEO, FYZ, CHE, DEJ...

Cieľ: Utriedenie vedomostí, uzatvorenie ľubovoľného tematického celku v akomkoľvek predmete.

Pomôcky: Krieda alebo 2 špagáty cca 3 metre dlhé

Čas: cca 10 minút.

Postup: Vyberieme sa so žiakmi von na miesto, kde je rovinatý terén. Odpočítame žiakov na striedačku vrana – sova – vrana atď. Je potrebné mať párný počet hráčov. Žiaci teraz vytvoria dva rady, vzdialené asi 2 metre, stojace oproti sebe tvárou: jeden rad tvoria vrany a druhý sovy. Opýtame sa ich, kto je podľa nich lovec a kto korisť (sovy môžu loviť vrany). Ak je výrok pravdivý (A), naháňajú sovy vrany, ak je nepravdivý (N), naháňajú vrany sovy. Naháňa sa vždy vrana – sova, ktorá stojí tvárou oproti sebe. Hracia plocha musí byť cca 2 metre za každým radom viditeľne ohraničená kriedou alebo dvoma špagátmi – toto je hranica, kam utekajú a keď ju prekročia, už sú v bezpečí.

7. Pokladová pátračka

GEO 5. ročník:

- Orientácia mapy, kompas

Zdroj: <https://www.chaloupky.cz>

Cieľ: Trénovať odhad a orientovať sa v priestore.

Pomôcky: 4 x podložka s papierom A4 pre 4 skupiny, 4 ceruzky, 5 druhov/rôzne farby plastelínových guľičiek po 4 ks, 1 farebná fixka alebo pero

Čas: cca 20 – 30 minút.

Postup: Vonku na školskom dvore alebo v parku vyberieme jasne ohraničenú plochu (napr. chodníkom, stromami a pod.). Žiakov rozdelíme do 4 skupín, pričom každá skupina dostane podložku, papier a ceruzku.



1. Úlohou skupiny je podrobne a čo najvernejšie zakresliť učiteľom stanovenú plochu (podľa vedomostí/šikovnosti žiakov môžete zaradiť aj pomenovanie druhu stromu/kríka) do vlastnej mapy t.j. na papier v dohodnutom čase 10 minút.
2. Medzitým, ako žiaci kreslia mapu, učiteľ ukryje plastelínové guľičky na 5 rôznych stanovišť v rámci ohraničenej plochy, na každé stanovište dám 4 guľičky rovnakej farby (pre každú skupinu jedna). Dobre si miesto zapamätá (napr. na zem k lavičke, ku koreňom stromu a pod.).
3. Teraz si učiteľ pozrie mapku každej skupiny, aby bolo jasné, že vie identifikovať "úkryty" plastelínových guľičiek. V prípade nejasností si u skupiny overí správnosť a označí s farebným perom/fixkou krížikom a číslom 1–5 všetky úkryty. Každá skupina by mala mať iné poradie.
4. Teraz žiakom povieme, že pôjdu hľadať ukrytý poklad. Musia však dodržať nasledovné podmienky: 1. Skupina musí ísť všade spolu, 2. Musia dodržať poradie stanovišť určené číslom, 3. Na stanovišti môžu zobrať vždy iba 1 poklad. Poklad bude odovzdaný učiteľovi.
5. Počkáme, kým príde aj posledná skupina a v záverečnej reflexii zdieľame dojmy žiakov. Čo bolo najťažšie? Kreslenie mapy alebo hľadanie stanovišť?

AKTIVITY PEDAGÓGOV

1. Paletky

VERZIA A

BIO 5. – 9. ročník

Spracovala Michaela Balázsová, Didaktika ekológie VŠ

Cieľ: Vytvoriť obraz použitím prírodných materiálov.

Pomôcky: PL č. 13: Paletka, obojstranná lepiaca páska, farbičky, voskovky – podľa potreby.

Čas: 20 – 30 minút.

Postup:

1. Žiakom rozdáme pripravené paletky. Povieme im, čo je cieľom aktivity.
2. Tvorba obrazu závisí od prostredia, v ktorom sa nachádzame. Ak sme v lese, žiaci môžu prilepovaním prírodnín vytvoriť obľúbeného živočícha, rastlinu alebo znázorniť samotný les.
3. Ak žiaci chcú, môžu si paletku aj farebne dotvoriť pomocou farbičiek alebo voskoviek.
4. Podľa potreby stanovíme čas dokončenia aktivity.
5. V triede si potom urobíme výstavu vytvorených obrazov.



VERZIA B

BIO 5. – 9. ročník

Spracovala Jana Kovačovská

Cieľ: Vytvoriť farebný obrázok použitím farieb prírodných materiálov.

Pomôcky: Pozri PL č. 13: Paletky, blok na kreslenie, lepidlo, farbičky.

Čas: Približne 30 minút.

Prípravné práce: Pripraviť v triede so žiakmi farebnú paletu – na maketu paletky z pracovného listu si deti nakreslia farbičkami malé vzorky farieb ako na skutočnej maliarskej palete.

Postup:

1. Žiaci idú, každý so svojou paletou v ruke, a skúšajú nájsť všetky odtiene svojho farebného spektra v prírode.
2. Nájdenými prírodninami kreslia do palety (vedľa vybranej farby) alebo nalepia nájdené prírodniny rovnakej farby na paletu.
3. Na záver si môžu deti porovnať svoje diela: Koľko odtieňov zelenej a hnedej farby možno nájsť? Aké prírodniny použili na ich zachytenie? (napr. použili všetci na zelenú farbu trávu alebo mali aj iný nápad?) A koľko iných pestrých farieb sa nachádza v prírode?

2. Prírodné obrazy

BIO 5. – 9. ročník

Spracovala Michaela Balázsová, Didaktika ekológie VŠ

Cieľ: Vytvoriť obraz použitím prírodných materiálov.

Pomôcky: Krieda, prírodné materiály.

Čas: Podľa potreby (napríklad 20 minút, 30 minút).

Postup:

1. Rozdeľte žiakov do skupín. Pre každú skupinu nakreslite na zem kriedou štvorec (obdĺžnik).
2. Žiaci si sami zvolia, akú tému chcú pomocou prírodnín na vymedzenom priestore zobraziť, vytvorenému dielu vymyslia názov a pripravia si originálny spôsob, ako dielo predstavia spolužiakom.
3. Zadajte im časový interval a dohodnite sa na signáli, ktorý ukončí čas určený na vytvorenie diela.
4. V rámci záverečnej reflexie žiaci rozprávajú o vytvorenom obraze. Napríklad: Prečo si vybrali túto tému (les, lúky, púšte a iné)? Aký je vplyv človeka na tieto ekosystémy? Poznajú konkrétny prípad ich ohrozenia zo Slovenska, z ich okolia?

3. Povedz, čo vieš o Ázii

GEO 6. ročník

Spracovala Marianna Jurčáková

Cieľ: Zopakovať si zaujímavosti a reálie o Ázii.

Pomôcky: PL č. 14: Ázia sa predstavuje, predmety typické pre Áziu, napr. priesvitné vrecúško s ryžou, priesvitné vrecúško so sypaným čajom, vrecúško s arašidmi, hodvábná šatka...

Čas: Kratšia verzia – 15 minút, dlhšia verzia – 45 minút.

Postup:

1. Učiteľ rozdá žiakom obrázky z rozstrihaného pracovného listu a predmety, každá dvojica dostane jeden.
2. Úlohou žiakov je:
 - a) V kratšej verzii: Povedať, čo to je a ako to súvisí s Áziou,
 - b) V dlhšej verzii: Povedať nielen čo to je, ale spolužiakom pripomenúť čo najviac informácií, ktoré s týmto predmetom súvisia. Ak si žiaci spomenú len na málo informácií, je vhodné im pomôcť otázkami, prípadne adresovať otázky na iných žiakov triedy.

Poznámka: Aktivita sa dá veľmi jednoducho realizovať aj v prírode, na školskom dvore a podobne. Môžete si tiež vybrať málo známu lokalitu zo Slovenska a podobným spôsobom ju žiakom priblížiť, resp. zadajte to ako úlohu žiakom.

4. Aktivita: Pexeso, Domino

BIO 5. ročník: Spoločenstvo vody

Spracovala Anna Kičková

Cieľ: Upevniť si poznatky po prebratí tematického celku.

Pomôcky: PL č. 15: Obrázky rastlín a živočíchov, nožnice.

Čas: 10 minút.

Postup:

Pexeso: Pripravené kartičky z PL č. 15 si učiteľ rozstrihá, prípadne zalaminuje. Prvé dve strany rozstriháme po čiarach. Vzniknú nám 2 kôpky – jedna s obrázkami a druhá s názvami.

Domino: Tretiu a štvrtú stranu rozstriháme po hrubých čiarach a vytvoríme tak dvojice – obrázok a názov druhu. Žiaci hľadajú obrázky a zároveň priradujú názvy.

Poznámka: Aktivita na školský dvor, vychádzku do prírody.

5. Aktivita: Skupinky – spájačky

BIO 5. a 6. ročník

Spracovala Anna Kičková

Cieľ: Upevniť si poznatky po prebratí tematického celku.

Pomôcky: PL č. 15: Obrázky rastlín a živočíchov.

Čas: 10 – 15 minút.

Postup:

1. Každý žiak dostane jednu kartičku, na ktorej je názov (alebo obrázok) jednej rastliny alebo živočícha – podľa daného tematického celku.
2. Žiaci sa s kartičkami prechádzajú po triede, na školskom dvore.
3. Učiteľ zvolá názov jednej skupiny rastlín alebo živočíchov (riasy, vodné rastliny, vodné bezstavovce, ryby, obojživelníky...).
4. Žiaci, ktorí patria do danej skupiny, sa musia nájsť a chytiť sa za ruky v stanovenom limite. Žiak, ktorý sa zaradí nesprávne, vypadáva z hry. Hrá sa dotedy, kým zostane posledná skupina.
5. Napr. tematický celok Život vo vode a na brehu. V triede máme 21 žiakov, potrebujeme 21 kartičiek rastlín a živočíchov z daného celku:
 - riasy – červenoočko, válač gúľavý
 - brehové dreviny – jelša lepkavá, vrba biela
 - brehové byliny – záružlie močiarna, nezábudka močiarna
 - planktón – črievička veľká, meňavka veľká
 - bezstavovce – šklabka veľká, rak riečny
 - ryby – pstruh potočný, štika severná
 - obojživelníky – kunka červenobruchá, mlok bodkovaný
 - plazy – užovka obojková, korytnačka močiarna
 - vtáky – labuň hrbozobá, bocian biely, rybárik riečny
 - cicavce – vydra riečna, bobor vodný
6. Po rozdání kartičiek vyvolávame názvy skupín, napr. vodné rastliny – zhromaždia sa byliny aj dreviny; stavovce – zhromaždia sa ryby, obojživelníky, plazy, vtáky, cicavce; vtáky; bezstavovce.

Poznámka: Zo začiatku sa žiaci mýlili pri zaraďovaní do skupín, vypadávali rýchlo. Po precvičení sa hra spomalila, žiaci sa viac sústredili a vypadávali pomalšie. Aktivita je využiteľná v ľubovoľnom tematickom celku.

6. Stretnutie so stromom

BIO 5. ročník

Spracovala Katarína Blechová

Cieľ: Spoznávať stromy pomocou hmatu.

Pomôcky: Šatka na zaviazanie očí (jedna pre 2 účastníkov).

Čas: Približne 30 minút.

Prípravné práce: Zvoľte dobre priechodný, rovinný terén s väčšími odstupmi stromov, podľa možností vyberte zmiešané porasty s viacerými druhmi stromov.

Postup:

1. Vytvorte dvojice.
2. Jeden z dvojice si zaviaže oči – „slepec“.
3. Vidiaci vedie „slepého“ k stromu, ktorý je vzdialený 20 – 30 krokov.
4. „Slepec“ ohmatáva strom a snaží sa nájsť hmatom charakteristické znaky, podľa ktorých ho bude potom určovať (napr. vetvy, obvod kmeňa, kôra, listy, stopy od zvierat, plody...).
5. „Slepca“ dovedie vidiaci naspäť k východiskovému bodu, odviaže mu oči a „slepec“ má hľadať, pri ktorom strome bol podľa znakov, ktoré si hmatom zapamätal.
6. Žiaci si potom vymenia úlohy.

Poznámka: Pre pokojný priebeh hry treba dohliadať na bojazlivé deti a upozorniť ich na prekážky na zemi. Pomáhať pri hľadaní stromu, pri ktorom boli, je dovolené.

7. Fotoherbár

BIO 5. ročník

Spracovala Anna Poláková, upravila Jana Menkynová

Cieľ: Zopakovať význam a vlastnosti vybraných liečivých rastlín formou malého školského projektu.

Pomôcky: Vytvorte si vlastné alebo využite a dotvorte PL č. 16.

Čas: Individuálny.

Postup:

1. Spíšte si spolu s deťmi zoznam 13 liečivých rastlín: levanduľa lekárska, baza čierna, dúška materina, skorocel kopijovitý, púpava lekárska, šalvia lekárska, lipa malolistá, nechtík lekársky, rumanček pravý, mäta pieporná, medovka lekárska, žihlava dvojdomá, ruža šíповá.
2. Vyberte sa na lúku (jar, leto) a nafoťte si tieto rastlinky.
3. Vytvorte si kartičky s obrázkom (namaľované podľa fotografie alebo priamo fotografia) a názvom bylinky.
4. Nechajte žiakom vymyslieť v skupinách/dvojičkách vtipné a výstižné obrázky ku každej rastlinke (inšpirácia: pozri foto č. 2: Maľované kartičky), ako aj texty na šálky s čajom charakterizujúce účinky druhu.
5. Obkreslite, vyfarbite a vystrihnite si maketu šálky pre každý druh.
6. Spoločne si v triede zahrajte malú spoznávačku druhov. Úlohou detí je správne priradiť názov – popis – maľovanú kartičku charakteristiky druhu.

Riešenie: Pozri príklad na fotke č. 1.

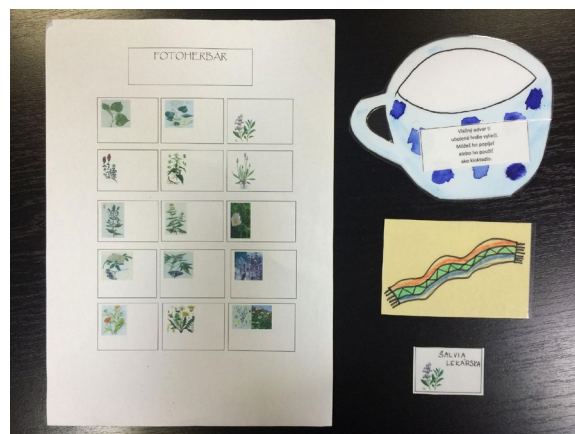


Foto č. 1



Foto č. 2:
Maľované kartičky charakteristik

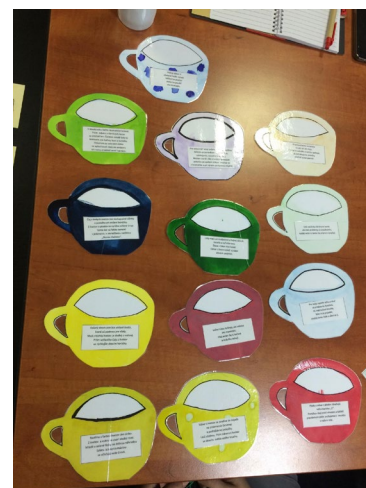


Foto č. 3:
Šálky s opismi druhov

8. Typy krajiny v okolí našej školy

GEO – BIO – DEJ – CHE – FYZ – 2. stupeň

Spracoval Peter Scholtz

Cieľ: Oboznámiť žiakov s druhovou skladbou listnatého lesa a naučiť sa rozlišovať jednotlivé druhy stromov a kríkov podľa vzhľadu a vonkajších znakov. Formou prírodovednej vychádzky spojenej so zberom a triedením prírodného materiálu.

Čas: Individuálny, min. 45 minút.

Postup: S typmi krajín sme sa zoznámili v piatom ročníku. Súvisia s podnebným pásmom, vzdialenosťou od mora a s nadmorskou výškou. Slovensko patrí do mierneho podnebného pásma, je vnútrozemským štátom s prechodným typom podnebia od oceánskeho ku kontinentálnemu a nadmorskou výškou od 94 m n. m. po 2 665 m n. m.

Bratislava: Priemerná nadmorská výška Bratislavy je 152 m n. m. a nadmorská výška našej školy je identická so SHMÚ = 281 m n. m. Bratislava sa nachádza v miernom podnebnom pásme kontinentálneho rázu, kde funguje výrazný rozdiel medzi teplotami v lete a v zime. Priemerná ročná teplota je 9,9 °C. Slnko svieti priemerne 1 970 hodín ročne a padne priemerne 530 mm zrážok ročne.

Okolie našej školy: Naša škola leží na rozhraní intravilánu Bratislavy III, mestskej časti Nové Mesto (časť Koliba) a Bratislavského lesoparku. Zo všeobecnej podnebnéj charakteristiky miesta (hlavne dostatočný úhrn zrážok) vyplýva, že okolie našej školy je vhodné pre vznik typu krajiny – les. Nadmorská výška rozhoduje o druhu lesa – listnatý les. Všeobecne výmera lesa v SR prevyšuje svetový priemer (približne 30 % území). V SR máme celkovo 45 % podiel lesa. Podiel listnatého lesa je 60 % a ihličnatého lesa je približne 40 %. Až 80 % tvoria tri hlavné dreviny – dub, hrab a buk.

Plán vychádzky: ZŠ Jeséniova – Bárdošova – vstup do lesoparku – Zadná strana TV JOJ – lesný potok – vysoké napätie – kameňolom – Brečtanová – Deviata – Čremchová – Bellova – ZŠ Jeséniova.

Tematické zastávky:

- Dubový lesík nad konečnou trolejbusu – zameranie – dub (tvar stromu, kôra, listy, plody a druhy dubu) + roháč
- Nevyužitý areál filmových ateliérov – zameranie – čiastočne regulované náletové dreviny – stromy a kríky + spevavce
- Borovicový lesík pri vstupe do lesoparku – zameranie – borovica (tvar stromu, kôra, ihličie, šišky)
- Lesný potok – zameranie buk a vodomilné druhy – jelša, vrba (tvar stromu, kôra, listy, plody)
- Plocha parkoviska – zásah človeka do prostredia a dôsledky
- Pás pod vysokým napätím – prenosová sústava + neregulované náletové dreviny (agát, javor, borovica)
- Muničný sklad – pozostatok z 1. svetovej vojny
- Kameňolom – teplomilné druhy rastlín
- Ihrisko Hydrostavu – neregulované náletové dreviny – javor

9. Listové pexeso (Poznávacie pexeso)

BIO 5. ročník

Spracovala Ivana Šišková

Cieľ: Naučiť sa poznávať vybrané druhy drevín podľa ich listov.

Pomôcky: Papier, prírodniny, laminovačka.

Čas: Závisí od množstva prichystaných kartičiek.

Postup:

1. Deti počas prechádzky parkom zozbierajú listy zo stromov. Snažia sa nájsť dvojice veľkostne podobných listov.
2. V triede si spoločne určíme zozbierané listy a oboznámime sa s pravidlami správneho sušenia/lisovania rastlín.
3. Pripravíme si kartičky z výkresu v rozmere najväčšieho z listov.
4. Vylisované dvojice listov zalaminujeme na pripravené kartičky.
5. Pravidlá pexesa sú rovnaké ako u toho klasického s tým rozdielom, že nájdenu dvojicu si súťažiaci môže nechať len vtedy, ak správne pomenuje strom, z ktorého daná dvojica listov pochádza.

Obmena: Ak sa nám nepodarí nájsť dvojice listov, môžeme hru obmeniť – na jednej kartičke bude zalaminovaný list a na druhej príslušný názov dreviny.

10. Škodlivosť fajčenia

BIO 5. ročník:

- Spracovanie tabaku – rastliny.

BIO 7. ročník:

- Ľudské telo – dýchacia sústava, poškodenia dýchacej sústavy (Zdravie a život človeka).

Spracovala Lucia Račková

Cieľ: Ukázať škodlivosť fajčenia.

Pomôcky: Cigareta, zapalovač/zápalka, plastová fľaša, plastelína, vata, voda, skalpel/vreckový nôž.

Čas: Približne 15 minút.

Postup:

1. Z plastovej 1,5 l fľaše odstránime vrchnák a naplníme ju vodou takmer až po okraj.
2. Namiesto vrchnáka dáme cigaretu filtrom dolu obalenú plastelínou, aby sa udržala na mieste.
3. Cigaretu zapálime a následne skalpelom urobíme dieru do spodnej časti fľaše.
4. Unikáním vody sa ťahá dym z cigarety do vnútra fľaše.
5. Po dohorení cigarety filter aj s plastelínou odstránime.
6. Na otvor priložíme vatu a pomačkaním fľaše cez ňu prefúkame dym z fľaše.
7. Pozorujeme. Žiakom ukážeme zafarbenie na vate spôsobené dymom z cigarety.
8. Diskutujeme so žiakmi o škodlivosti fajčenia a jeho dôsledkoch na ľudský organizmus.

Fotorecept z priebehu pokusu:



10. Činnosť vody, život rieky

GEO 5. ročník:

- Najkrajšie miesta na Zemi, ktoré vytvorila príroda

Spracovala Jana Škrabáková

Cieľ: Osvojenie názvoslovia k téme „Riečna sieť“.

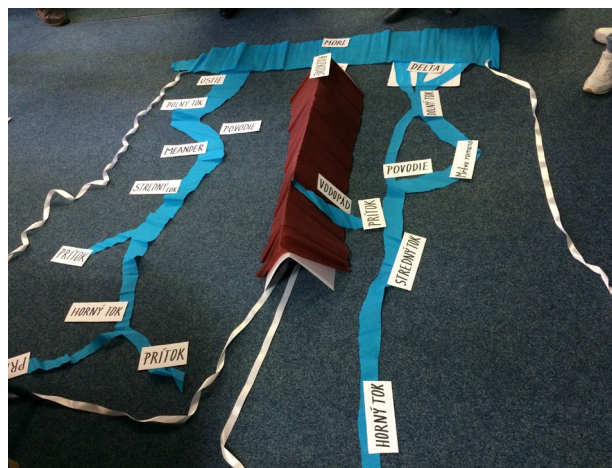
Pomôcky: Makety 2 riek a mora (z látky alebo krepového/obyčajného papiera), maketa pohoria, kartičky s názvoslovím (prameň, pravostranný prítok, ľavostranný prítok, meander, mŕtve rameno, ústie, delta, more, vodopád, povodie, rozvodie, úmorie, horný tok, stredný tok, dolný tok rieky), 2 stužky rovnakej farby (biela) na ohraničenie povodí a 1 stužka inej farby (modrá) na ohraničenie úmoria s dĺžkou min. 2 metre.

Čas: cca 15 minút

Postup: Vytvorte na koberci/zemi riečnu sieť podľa fotografie.

1. Nechajte žiakov pozorovať riečnu sieť na pripravenej schéme dvoch povodí a rozvodia.
2. Rozdeľte žiakov do 4 skupín, ktoré dostanú kartičky resp. 4. skupina dostane symbol pre rozvodie a 3 stužky (2 biely na povodie a 1 modrá na úmorie).
3. Úlohou žiakov je priradovať kartičky s názvoslovím riečnej siete do makety riek, krátko proces komentujte.
 1. skupina: prameň, pravostranný prítok, meander, ústie
 2. skupina: prameň, ľavostranný prítok, vodopád, mŕtve rameno, delta rieky
 3. skupina: rozdelí toky riek na horný, stredný a dolný tok (charakterizuje rozdiely medzi nimi)
 4. skupina: označí rozvodie, bielymi stužkami ohraničí povodia riek a stužkou inej farby (modrou) ohraničí úmorie
4. Zhrnutie – definovanie jednotlivých prvkov v riečnej krajine – všetky skupiny spolu.

Riešenie: viď. fotografia.



11. Dôkaz tekutosti plynov

FYZ 6. ročník

Spracovala Miriam Hanzlíčková

Cieľ: Deti si overia, že plyny s väčšou hustotou ako vzduch možno prelievať – že sú tekuté.

Čas: 10 minút.

Postup:

Demonštračný pokus: Prelievanie propán-butánu

Pomôcky: 2 kadičky 300 ml, zápalky, špajdľa, sviečka – kahanček, plyn do zapaľovačov

Riešenie:

1. Pomocou zapáleného špajdľa sa presvedčíme, že v kadičke nie je žiadny horľavý plyn.
2. Do druhej kadičky opatrne nastriekame plyn/v bezpečnej vzdialenosti od zapálenej sviečky a kadičku zakryjeme rukou.
3. Plyn prelejeme do prvej kadičky a pomocou zapálenej špajdle sa presvedčíme, či sa nám podarilo horľavý plyn preliať.

Žiaci pokus: Prelievanie oxidu uhličitého

Pomôcky: 2 kadičky asi 400 ml a 150 ml, zápalky, špajľa, sviečka – kahanček, ocot, sóda bikarbóna

Riešenie:

1. Do menšej kadičky vložíme zapálenú sviečku.
2. Čo potrebujeme, aby sviečka horela? Ako by sme dokázali zhasiť plameň?
3. Potom si deti vyrobia oxid uhličitý: do väčšej kadičky nalejú asi 70 ml octu, do neho nasypú a zamiešajú 1 lyžičku sódy bikarbóny, zakryjú kadičku rukou a chvíľu počkajú, pokiaľ sa vytvorí oxid uhličitý.
4. Potom ho opatrne prelejeme do kadičky so sviečkou. Sviečka zhasne.



12. Náš vermikompostér

ENV – PRÍ – BIO 1. – 9. ročník

Spracovala Hanka Komorná

Cieľ: Poznať význam triedenia bioodpadu a jeho využitie dážďovkou kalifornskou vo vermikompostéri.

Pomôcky: Plagát, farbičky/fixky, 3 plastové nádoby – 2 prederavené zospodu, vrchnák prederavený – zapadajúce do seba (tmavé a ak priesvitné, je vhodné použiť tmavú textíliu do časti, kde budú dážďovky), kalifornské dážďovky, papierové rolky, zemina, bioodpad, rozprašovač s vodou na zvlhčenie substrátu, PL č. 17, ceruzka.

Čas: Poster min. 45 min.

Postup:

1. Príprava na zhotovenie vermikompostéra: POSTER

Úlohy pre deti spojené s jasne formulovanými otázkami – vyhľadávanie informácií: Čo je bioodpad?; Nakreslite bioodpad; Prečo vermikompostér?; Dážďovka kalifornská – prečo je vhodná pri kompostovaní?; Nakreslite dážďovku; Z čoho sa skladá vermikompostér?; Nakreslite jeho časti; Na čo je možné využiť produkty dážďoviek? (tzv. dážďovkový čaj); Aké sú negatíva pri zakladaní vermikompostéru a ako ich odstrániť?

2. Praktická časť: zhotovenie VERMIKOMPOSTÉRA

Materiál a biologický materiál na vermikompostér: 3 plastové nádoby – 2 prederavené zospodu, vrchnák prederavený – zapadajúce do seba (tmavé a ak priesvitné, je vhodné použiť tmavú textíliu do časti, kde budú dážďovky), kalifornské dážďovky, papierové rolky, zemina, bioodpad, rozprašovač s vodou na zvlhčenie substrátu.

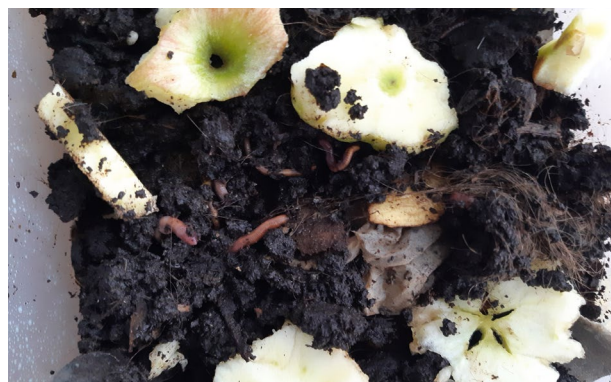
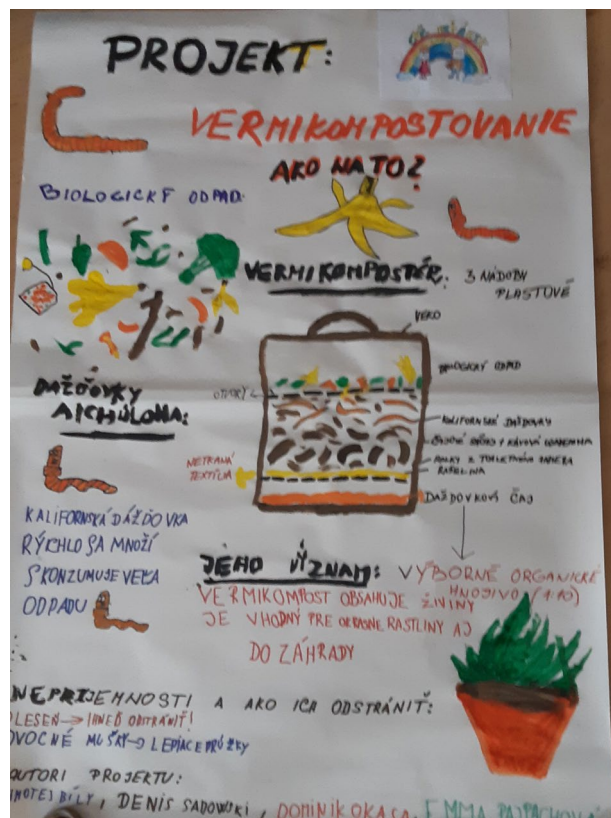
Takto zhotovený poster a vermikomposter je možné použiť na ďalšie aktivity.

3. Triedenie vedomostí: PRACOVNÝ LIST

Pred zoznámením detí s vermikompostérom a dážďovkami rozdelíme deti do skupín a vypracujú úlohy v pracovnom liste PL č. 17: Bioodpad. Následne diskutujeme, prečo vybrali jednotlivé zložky do bioodpadu, prípadne, ktoré naopak vynechali. Spoločne si to vysvetlíme. Zoznámime sa s dážďovkami a spôsobom, ako vytvoriť vlastný podomácky vyrobený vermikompostér.

Riešenie PL: Medzi bioodpad patrí: listy a tráva, šupky z ovocia a zeleniny, čajové vrecká, hlina z kvetináčov, škrupiny z orechov a z vajčiek, perie a vlasy, seno a slama, opadané ovocie, zvyšky pečiva a obilnín, zvyšky z rastlín a stromov, burina, kávový odpad.

Ďalšie možnosti nadviazania podľa veku úlohy typu: doba rozkladu odpadu v prírode – priradovanie ku materiálom dobu rozkladu, videá ako triediť odpad a pod.



KAPITOLA 4

Popis štyroch realizovaných exkurzií

ÚEV Kačenky (Moravský Sv. Ján)

Vzdialenosť: od BA – cca 70 km, od Senice – cca 40 km

Východiskový/konečný bod: hraničný priechod Moravský Sv. Ján/Hohenau, SK strana

Fyzická náročnosť: rovinný terén, nenáročný, lesná cesta/pole/asfalt

Časová náročnosť: pri okruhu a realizovaných aktivitách peši max. 2,5–3 hodiny

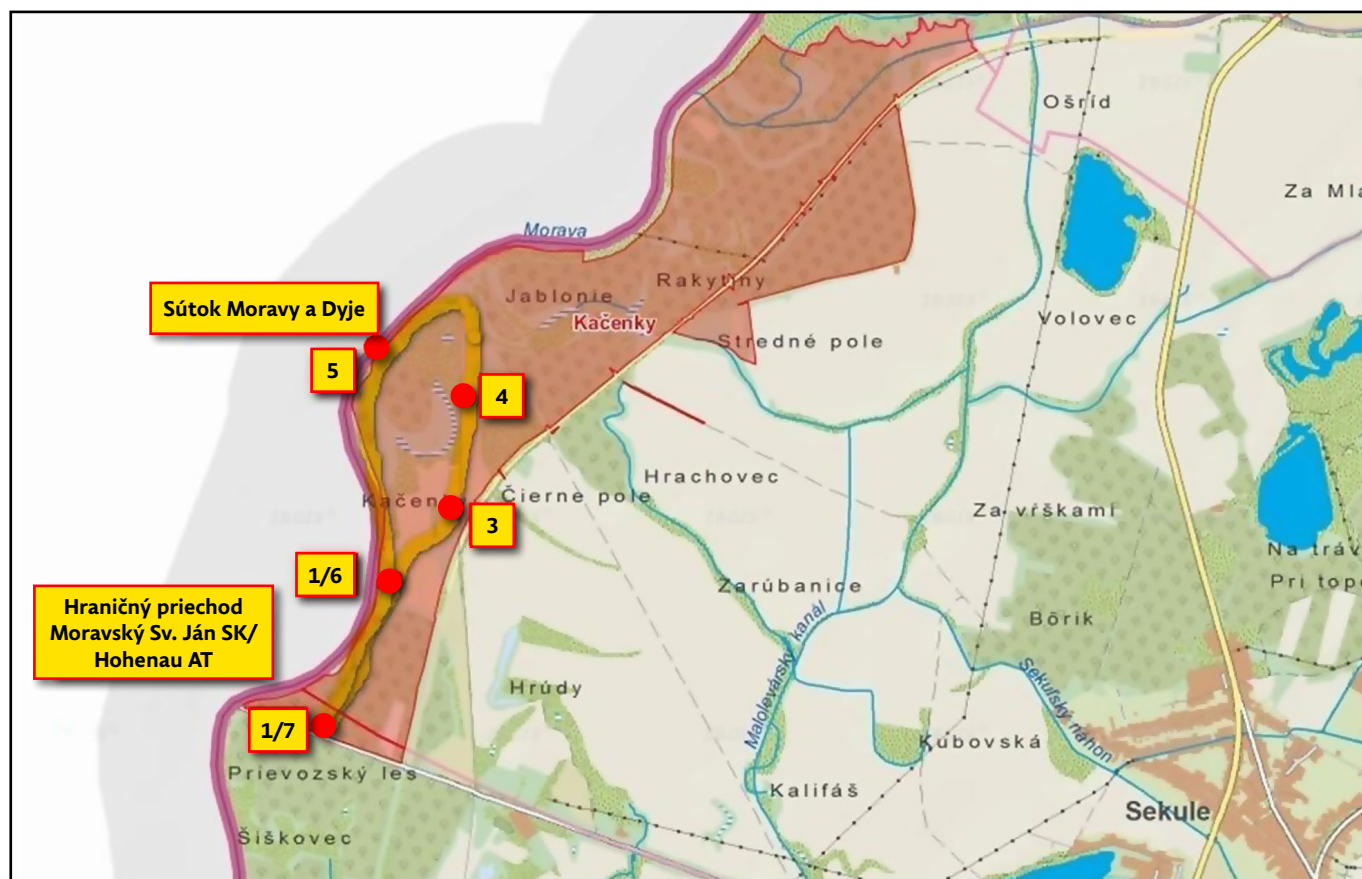
Zaujímavosti/Čo sa tam dá vidieť/počuť: trojhrianičný bod, sútok Moravy a Dyje, kolónia cca 200 kormoránov (až pri sútoku Moravy a Myjavy), hniezdo bociana čierneho, haje červenej a výra

Vybavenie/oblečenie: podľa sezóny – jar/leto ochrana proti komárom/repelent, opaľovací krém, pokrývka hlavy

Kedy je to najkrajšie (ideálne obdobie na návštevu): jar, leto

Chránené územia: ÚEV Kačenky (SKUEV0311), ÚEV Morava, Ramsarská lokalita Alúvium Moravy, CHVÚ Záhorské Pomoravie, CHKO Záhorie

Užitočné kontakty: Chovná stanica pri Správe CHKO Záhorie – 034/772 27 35, Pohotovosť – 0903 298 338



Zdroj: www.biomonitoring.sk

Popis zastávok s návrhmi aktivít:

1. Úvod – hraničný priechod Moravský Sv. Ján/Hohenau – slovenská strana

S výhľadom na hraničný priechod a rieku Moravu sa zoznámime s lokalitou a jej chránenými územiaми (počas celej exkurzie sa pohybujeme na prieniku všetkých uvedených). Z biotopov sa tu nachádzajú najmä vrbovo-topolové nížinné lužné lesy. Spomenieme trasu a dĺžku exkurzie a niektoré zaujímavosti.

Aktivita: **Spoznávanie drevín** (aktivita prebieha počas celej exkurzie – hľadanie a identifikácia stromov a krov podľa rozdaných zalaminovaných listov)

2. Rieka a lužný les

Rieka Morava pramení v Kralickom Sněžníku v nadmorskej výške 1.380 m n. m. a tvorí tu prirodzenú hranicu s Rakúskom. Slovenský úsek rieky Moravy vykazuje pomerne vysoký stupeň znečistenia (v minulosti z cukrovaru v Hohe- nau, komunálne aj poľnohospodárske splašky), ale jej spodný úsek prechádza nádherným prostredím zachovaných lužných lesov. Popri rieke vedie aj medzinárodná cyklistická trasa Eurovelo 13, ktorá kopíruje hranice bývalej železnej opony. V lese smerom od hraničného priechodu popri Morave k sútoku, hniezdi bocian čierny, haja červená a výr. Je to zaujímavé, lebo obvykle výr hniezdi na skalách. Tu sa začal šíriť po nížine na Záhorí a hniezdi v hniezdach po bocianoch čiernych alebo dravcoch.

Aktivita: Spoznávanie vtáctva (pomocou pierok – ukážky, zvukov – počúvame zvuky okolia).

Aktivita: Pozorovanie (aj určovanie) drobných pôdných bezstavovcov v mŕtvom dreve (pomocou malých nádobiek s otvormi a lupou a plastovej lyžičky + určovacie kľúče).

3. Lúka

Na lúke máme možnosť pozorovať (najmä na jar a v lete) zajace poľné, množstvo hmyzu, ale aj srny či prelietajúce vtáctvo ako napr. haju červenú, myšiaka lesného či bociana bieleho.

Aktivita: Pozorovanie ďalekohľadmi (správna manipulácia s ďalekohľadom, zameranie pohybujúceho sa objektu).

Aktivita: Spoznávanie obyvateľov lúky (priamym pozorovaním príp. pomocou lupy zistiť rozdiel medzi lúčnym koníkom a kobylkou, spoznať liečivé bylinky a pod.)

4. Rameno Kačienky

Rameno Kačienky predstavuje pleistocenný meander, ktorý je prevažnú časť roka suchý. Bobria rodina ho kolonizuje minimálne od roku 2003, pričom odhad počtu členov rodiny je okolo 6 jedincov. Bobor predstavuje druh európskeho významu so spoločenskou hodnotou 996 EUR, aj preto si zaslúži pozornosť.

Aktivita: Pozorovanie pobytových znakov bobra (hľadanie odtlačkov stôp a ohryzy, prípadne ich zaznamenávanie do slepej mapky – práca s GPS, buzolou)

5. Sútok riek Morava a Dyje (SK-AT-CZ)

Pokračujeme po ceste smerom k bunkru, kde zabočíme doľava. Ak pôjdeme stále rovno, prídeme za cca 20 minút popri rieke až k sútoku Moravy a Myjavu. Slovensko má päť trojhraničných bodov, na ktorých sa stretávajú hranice troch susedných štátov a toto je jeden z nich. Na sútoku je umiestnená tabuľa a nadrozmerná socha „Hľadajúci“ z prírodnej galérie sôch v Podyjí.

Aktivita: Sieť života chránených území (pochoopenie vzťahov v ekosystéme a významu každého druhu), zdroj aktivity: Chrenková, M., Immerová, B., Lasáková, V., Menkynová, J. (2017). Prírodné poklady Bratislavského regiónu

6. Cestou späť popri rieke

Keďže touto cestou sme už išli, skúsime na chvíľu zamerať pozornosť detí na iné zmysly ako zrak.

Aktivita: Slepá húsenica (dôvera, vypnutie „zraku“ a „zapnutie“ iných zmyslov – krátky pochod so šatkou zaviazanými očami).

7. Záver exkurzie

Spätná väzba k exkurzii – čo sme dnes videli, počuli, pozorovali, ako sme sa cítili, čo nás najviac zaujalo...

Aktivita: Identifikácia listov podľa určovacieho kľúča (necháme žiakom priestor identifikovať samostatne svoj list a následne si po jednom v kruhu všetky listy „predstavíme“).

ÚEV Vydrica (Bratislava)

Vzdialenosť od BA: priamo v BA-Železná studienka (MHD dostupnosť z Patrónky)

Východiskový/konečný bod: pod Červeným mostom, vstupná tabuľa MLB smer červená turistická značka – lúka oproti prameňu pri Červenom moste

Fyzická náročnosť: prevažne rovinný terén, nenáročný, asfalt/lesná cesta

Časová náročnosť: pri okruhu a realizovaných aktivitách peši cca 2,5–3 hodiny

Zaujímavosti/Čo sa tam dá vidieť: Dendrologický NCH, vzácny rak riavový, vydra riečna

Vybavenie/oblečenie: podľa sezóny – jar/leto ochrana proti komárom/repelent, opaľovací krém, pokrývka hlavy

Kedy je to najkrajšie (ideálne obdobie na návštevu): v akomkoľvek období, najpestrejšie na jar/v lete

Chránené územia: ÚEV Vydrica, CHKO Malé Karpaty, snaha o vyhlásenie PR Pramene Vydrice

Užitočné kontakty: Mestské lesy v Bratislave MLB/Správca areálu Partizánska lúka – 0910 123 451, MLB/Lesná pedagogika a včelárstvo – 547 890 34, Chovná stanica – OZ Návrat do divočiny, Into the Wild, Borinka (územie BSK) – 0908 113 791



Zdroj: www.biomonitoring.sk

Popis zastávok s návrhmi aktivít:

1. Úvod – na lesnej ceste nad veľkým parkoviskom pod horárňou (červená turistická značka)
 Vstupujeme do CHKO Malé Karpaty a zároveň do „Bratislavského lesoparku“, ktorý ukrýva aj jedinečné Územie európskeho významu (ÚEV) Vydrica s rozlohou 33,12 ha. Spomenieme trasu a dĺžku exkurzie a niektoré zaujímavosti.
Aktivita: Spoznávanie drevín (aktivita prebieha počas celej exkurzie – hľadanie a identifikácia stromov a krov podľa rozdанных zalaminovaných listov)
2. Karpatské lesy (červená turistická značka)
 Okolité svahy pokrývajú bukové a jedľovo-bukové kvetnaté lesy (biotop európskeho významu) s prevahou buka lesného, ktorý tu tvorí nádherné vysoké porasty – tzv. sieňové. Husté koruny buka zatieňujú pôdu a zabraňujú rozkladu opadaného lístia – nerastú tu takmer žiadne kry a byliny. Žije tu typický druh prirodzených bučín fuzáč alpský, často počuť nášho najväčšieho datľa tesára čierneho.
Aktivita: Spoznávanie vtáctva (pomocou pierok – ukážky, zvukov – počúvame zvuky okolia).
Aktivita: Pozorovanie ďalekohľadmi (správna manipulácia s ďalekohľadom, zameranie pohybujúceho sa objektu).
3. Riečka Vydrica
 Zídeme z červenej značky na druhú stranu cesty a prejdeme k úzkej lesnej cestičke medzi cestou (akoby do protismeru doterajšej trasy) a riekou Vydricou. Po našej ľavej ruke bude Vydrica a nad ňou rybník č. 4. Podhorská riečka Vydrica lemovaná jelšovými a bukovými lesmi si dodnes zachovala prírodný charakter. Pramení v Malých Karpatoch pod sedlom Biely kríž a po 17 km sa vlieva do Dunaja. Jedinečné meandre (najmä) v hornom a strednom toku vytvárajú nielen prírodné zákutia, ale aj dôležité útočisko mnohým druhom. Mnohé úseky lemuje jaseňovo-jelšový podhorský lužný les (prioritný biotop európskeho významu) s jelšou lepkavou a jaseňom štíhlym. Čistotu vody v rieke dokumentuje aj výskyt raka riavového a vodný hmyz, citlivý na kvalitu vody. V sedimentoch na dne rieky môžeme nájsť okrem schránok lariev potočníkov aj larvu najväčšej európskej vážky – pásikavca veľkého.
Aktivita: Spoznávanie vodných bezstavovcov (lovenie a určovanie z malej pláže pri Vydrici s pomocou ručných sietí a malých nádobiek + určovacie kľúče).

4. Mŕtve drevo

Popri lesnej cestičke narazíte aj na napohľad „mŕtve drevo“, ktoré je v skutočnosti plné života. Stojace či ležiace drevo je miestom pre stovky druhov živočíchov (larvy roháča či fuzáča) a húb (podpŕhovka bezprsteňová). Viete, že rozklad dreva jedného stromu môže trvať 20 až 180 rokov?

Aktivita: Pozorovanie (aj určovanie) drobných pôdnych bezstavovcov v mŕtvom dreve (pomocou malých nádobiek s otvormi a lupou a plastovej lyžičky + určovacie kľúče).

5. Dendrologický náučný chodník (DNCH)

Vyjdeme naň oproti Gril altánku, kde je obrovský drevený tesár čierny. Na trase v dĺžke cca 400 m je možné prostredníctvom 5 slovensko-anglických tabúľ (5. Ihličnaté dreviny, 4. Listnaté dreviny 2, 3. Listnaté dreviny 1, 2. Drevo v službách človeka, 1. Stromy – živí svedkovia času), ako aj malých popisných tabuliek s názvami drevín, spoznať dreviny rastúce na území v správe Mestských lesov v Bratislave. Začneme od poslednej (č. 5) až prídeme k prvej tabuli neďaleko studničky (obvykle pitná, každoročne aktualizovaná informácia). V poslednej časti chodníka zaradíme aktivitu.

Aktivita: Slepá húsenica (dôvera, vypnutie „zraku“ a „zapnutie“ iných zmyslov – krátky pochod so šatkou zaviazanými očami).

6. Záver exkurzie

Keď zídeme z náučného chodníka, prejdeme na lúku oproti prameňu smerom k Vydrici a urobíme spätnú väzbu k exkurzii – čo sme dnes videli, počuli, pozorovali, ako sme sa cítili, čo nás najviac zaujalo...

Aktivita: Sieť života chránených území (pochopenie vzťahov v ekosystéme a významu každého druhu).

Aktivita: Identifikácia listov podľa určovacieho kľúča (necháme žiakom priestor identifikovať samostatne svoj list a následne si po jednom v kruhu všetky listy „predstavíme“).

Okolie ÚEV Gajarské alúvium Moravy (Malé Leváre)

Vzdialenosť od BA: cca 48 km, od Gajar: 6 km

Východiskový/konečný bod: Šutrovňa – Malé Leváre

Fyzická náročnosť: rovinatý terén, nenáročný

Časová náročnosť: pri okruhu a realizovaných aktivitách peši cca 2,5–3 hodiny

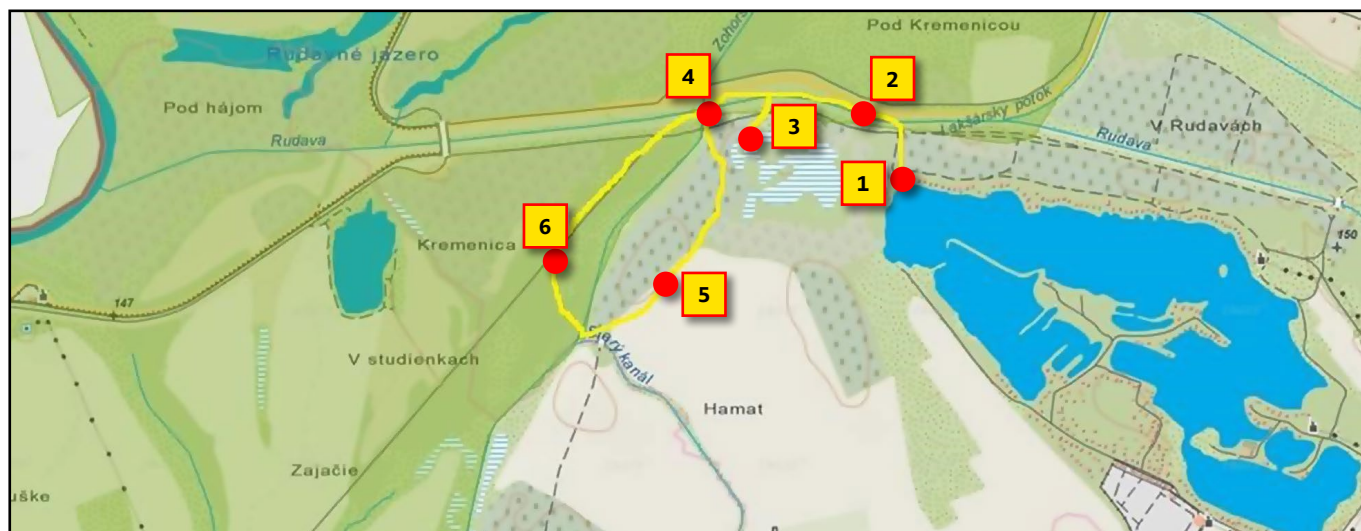
Zaujímavosti/Čo sa tam dá vidieť: bobří hrad

Vybavenie/oblečenie: podľa sezóny – jar/leto ochrana proti komárom/repelent, opaľovací krém, pokrývka hlavy

Kedy je to najkrajšie (ideálne obdobie na návštevu): celoročne (v zime napr. pozorovanie husí), prevažne jar/leto

Chránené územia: CHKO Záhorie, CHVÚ Záhorské Pomoravie, Ramsarská lokalita Alúvium Moravy a dve lokality európskej sústavy chránených území NATURA 2000: ÚEV Gajarské alúvium Moravy a ÚEV Morava (posledné 3 v bezprostrednej blízkosti)

Užitočné kontakty: Chovná stanica pri Správe CHKO Záhorie – 034/772 27 35, Pohotovosť – 0903 298 338



Zdroj: www.biomonitoring.sk

Popis zastávok s návrhmi aktivít:**1. Úvod – na severnom cípe Šutrovne (k.ú. Malé Leváre)**

Teraz sa nachádzame na hranici CHKO Záhorie, v rámci CHVÚ Záhorské Pomoravie (SZ od štrkoviska), západnejšie (resp. SZ, JZ) od nás sa nachádza Ramsarská lokalita Alúvium Moravy a dve lokality európskej sústavy chránených území NATURA 2000: ÚEV Gajarské alúvium Moravy a ÚEV Morava. Spomenieme trasu a dĺžku exkurzie a niektoré zaujímavosti (ako napr. že tzv. Šutrovňa má rozlohu cca 550 m² a slúži ako rekreačná oblasť RO Rudava, ktorá bola vybudovaná na brehoch vyťaženej časti nánosov štrkopieskov vzniknutých vplyvom rieky Moravy. Štrkovisko bolo založené v riečnej terase z obdobia mladopleistocénu (pred 126 tis. – 12 tis. rokmi). Počas ťažby štrku boli nájdené vo vrstve vysokej 6 – 10 m pozostatky fosílnych zvierat ako napr. pozostatky slona lesného, ktoré sa v rámci strednej Európy považujú za veľmi vzácne.) Vyjdeme na hrádzu, popri ktorej tečie Rudava až po Zohorský kanál.

Aktivita: Spoznávanie drevín (aktivita prebieha počas celej exkurzie – hľadanie a identifikácia stromov a krov podľa rozdaných zalaminovaných listov)

2. Rudava a odvodňovacie kanály (popri hrádzi)

Najväčším tokom, ktorý zasahuje do širšieho územia, je rieka Morava. My sa vydáme popri jej ľavostrannom prítoku Rudave. Pri obci Malé Leváre sa jej koryto obracia na západ, priberá pravostranný Lakšársky potok (pár desiatok metrov východne proti prúdu Rudavy), križuje Zohorský kanál (sem ideme) a v oblasti Rudavného jazera (možnosť rozšíriť exkurziu o túto lokalitu) sa v nadmorskej výške 147 m n. m. vlieva do Moravy. Kvalitu vody v Rudave ohrozujú splachy agrochemikálií z priľahlých poľnohospodárskych pozemkov a nelegálne ukladanie odpadov. Problémy spôsobuje aj rozvoj rekreácie, najmä výstavba chat v okolí Šutrovne. Z hrádzy môžeme dobre pozorovať vtáctvo – v katastri Malých Levár sa nachádza jeden z najzachovalejších úsekov chráneného vtáčieho územia Záhorské Pomoravie. Často tu môžete pozorovať kačice, volavky popolavé, či husi (v zime husi divé, bieločelé aj siatinné), typickým druhom lúk je chrapkáč poľný, v lesoch hniezdi vzácna haja červená a haja tmavá.

Aktivita: Spoznávanie vtáctva (pomocou pierok – ukážky, zvukov – počúvame zvuky okolia).

Aktivita: Pozorovanie ďalekohľadmi (správna manipulácia s ďalekohľadom, zameranie pohybujúceho sa objektu).

3. Mokrade

V okolí sa nachádza viacero mokradí, pričom naša trasa povedie k mokradi nachádzajúcej sa po ľavej strane od hrádz resp. Rudavy. Toto zastavenie venujeme typickému obyvateľovi bobrovi vodnému – nájdeme tu množstvo bobrích ohryzov v tvare presýpacích hodín a typický bobrý hrad. Hrad si stavia v prostredí, kde mu brehy alebo vysoká hladina neumožňujú vytvoriť norový systém. Jeho návrat bol zaznamenaný po takmer 150 ročnej absencii, keď tu bol pozorovaný v roku 1990 vďaka jeho rozšíreniu z Dolného Rakúska (Eckartsau).

Aktivita: Pozorovanie pobytových znakov bobra (hľadanie odtlačkov stôp a ohryzy, prípadne ich zaznamenávanie do slepej mapky – práca s GPS, buzolou)

4. Človekom pretvorená krajina (križovatka Rudavy a Zohorského kanálu)

V 40-tych rokoch minulého storočia sa začalo na našich nížinách s výstavbou odvodňovacích kanálov. Môžeme sa rozprávať o vplyve takéhoto systému odvodňovania územia (dochádza napr. k vysychaniu a k postupnej degradácii vzácnych spoločenstiev mokradí a zvyšuje sa tiež nebezpečenstvo požiarov). Nadviážeme aktivitou, ktorá zdôrazňuje význam každého druhu v území ako aj dôležitosť existencie chránených území.

Aktivita: Sieť života chránených území (pochopenie vzťahov v ekosystéme a významu každého druhu).

5. Zvyšky lužného lesa, lesík s náletmi drevín a lúka (aj invázne druhy)

Počas cesty si všimame okolie – na zemi v piesku môžeme vidieť lievikovité pasce lariev mravcoleva, množstvo hmyzu, prípadne lieno (zvlčku kože) užovky. Pri prechode lesíkom zrealizujeme aktivitu. Prídeme na lúku v severnej časti lokality Hamat. V ľavej zadnej časti lúky je niekoľko farebných včelích úľov – spomenieme lúku ako človekom vytvorený a udržiavaný ekosystém aj úlohu opeľovačov v krajine (pre krajinu a ľudí).

Aktivita: Pozorovanie (aj určovanie) drobných pôdných bezstavovcov (pomocou malých nádobiek s otvormi a lupou a plastovej lyžičky + určovacie kľúče).

6. Späť popri hrádzi (medzi zastávkou č. 2 a 4)

Keďže touto cestou sme už išli, skúsime na chvíľu zamerať pozornosť detí na iné zmysly ako zrak.

Aktivita: Slepá húsenica (dôvera, vypnutie „zraku“ a „zapnutie“ iných zmyslov – krátky pochod so šatkou zaviazanými očami).

7. Záver exkurzie

Spätná väzba k exkurzii – čo sme dnes videli, počuli, pozorovali, ako sme sa cítili, čo nás najviac zaujalo...

Aktivita: Identifikácia listov podľa určovacieho kľúča (necháme žiakom priestor identifikovať samostatne svoj list a následne si po jednom v kruhu všetky listy „predstavíme“).

Záhorská Ves – ÚEV Morava (oproti ZŠ)

Vzdialenosť od BA: cca 40 km, od ZŠ cca. 10–20 min peši

Východiskový/konečný bod: turistický smerovník „Záhorská Ves, na hrádzu“ pri soche

Fyzická náročnosť: rovinatý terén, nenáročný, poľná cesta

Časová náročnosť: pri okruhu a realizovaných aktivitách peši cca 2,5–3 hodiny (možnosť ísť až do Suchohradu a späť)

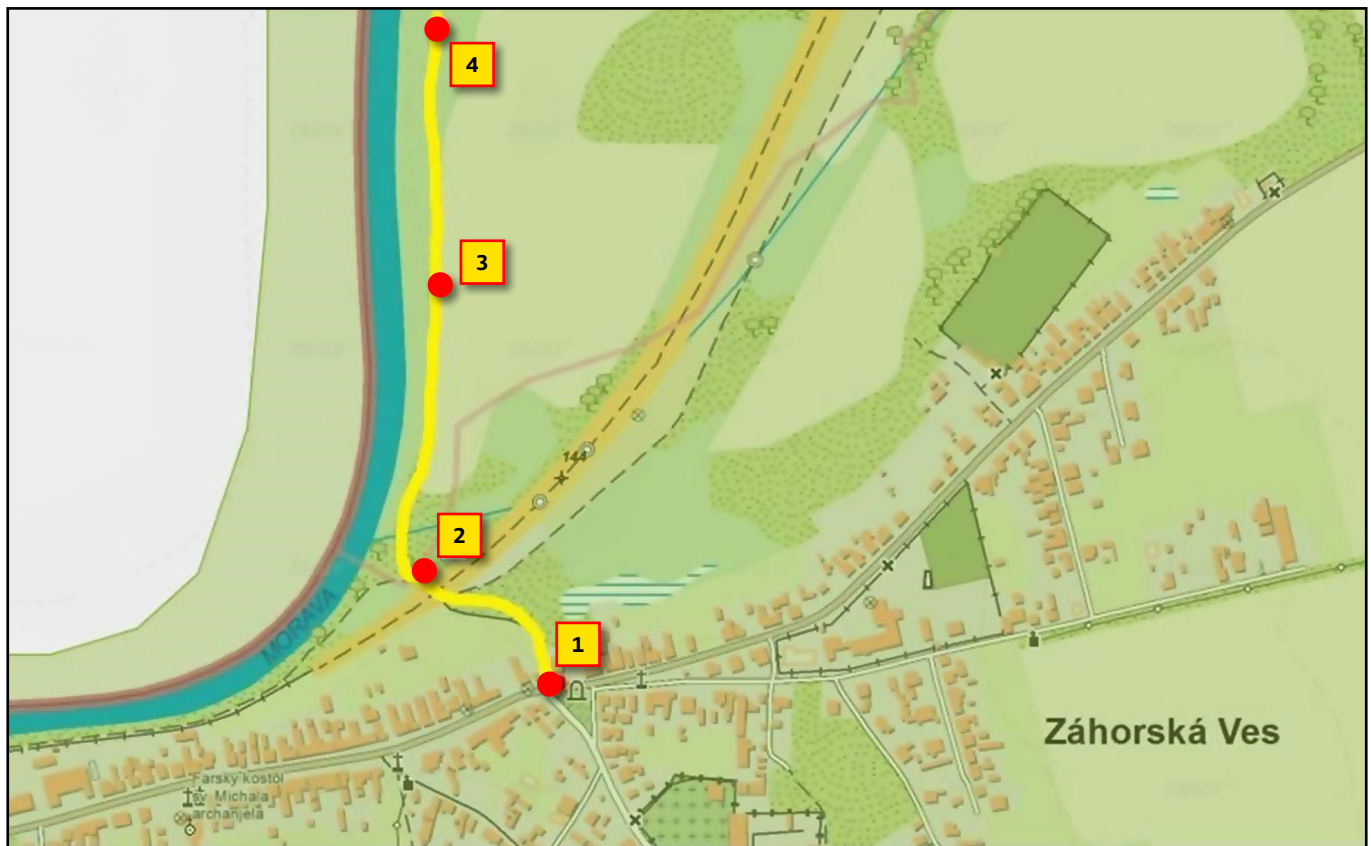
Zaujímavosti/Čo sa tam dá vidieť: typické druhy lužného lesa a zaplavovanej lúky

Vybavenie/oblečenie: podľa sezóny – jar/leto ochrana proti komárom/repelent, opaľovací krém, pokrývka hlavy

Kedy je to najkrajšie (ideálne obdobie na návštevu): jar/leto

Chránené územia: CHKO Záhorie, CHVÚ Záhorské Pomoravie, Ramsarská lokalita Alúvium Moravy a lokalita európskej sústavy chránených území NATURA 2000: ÚEV Morava

Užitočné kontakty: Chovná stanica pri Správe CHKO Záhorie – 034/772 27 35, Pohotovosť – 0903 298 338



Zdroj: www.biomonitoring.sk

Popis zastávok s návrhmi aktivít:

1. Úvod – smerovník Záhorská Ves, na hrádzu (pri križovatke)

Sme v najzápadnejšej obci slovenskej časti Pomoravia i celého Slovenska. Teraz sa nachádzame v území CHKO Záhorie, v rámci CHVÚ Záhorské Pomoravie, v Ramsarskej lokalite Alúvium Moravy a ÚEV Morava. Spomenieme trasu a dĺžku exkurzie a niektoré zaujímavosti.

Aktivita: Spoznávanie drevín (aktivita prebieha počas celej exkurzie – hľadanie a identifikácia stromov a krov podľa rozdanych zalaminovaných listov)

2. Morava a ochranná protipovodňová hrádza (na hrádzi)

Najväčším tokom, ktorý zasahuje do širšieho územia, je rieka Morava. My sa vydáme po jej ľavom brehu proti prúdu rieky. Pohraničné obce, ako je aj Záhorská Ves, sa v minulosti chránili proti záplavám výstavbou hrádzí a zriaďovaním vodných družstiev. Po viacerých projektoch sa začala regulácia Moravy od ústia Dyje po sútok s Dunajom okolo roku 1932 a skončila sa roku 1968.

Aktivita: Spoznávanie vtáctva (pomocou pierok – ukážky, zvukov – počúvame zvuky okolia).

Aktivita: Pozorovanie ďalekohľadmi (správna manipulácia s ďalekohľadom, zameranie pohybujúceho sa objektu).

3. *Obyvatelia rieky*

Aktivita: Pozorovanie pobytových znakov bobra (hľadanie odtlačkov stôp a ohryzy, prípadne ich zaznamenávanie do slepej mapky – práca s GPS, buzolou)

4. *Človekom pretvorená krajina*

Aktivita: Sieť života chránených území (pochoopenie vzťahov v ekosystéme a významu každého druhu).

5. *Zvyšky lužného lesa, lesík s náletmi drevín a lúka* (aj invázne druhy)

Aktivita: Pozorovanie (aj určovanie) drobných pôdných bezstavovcov (pomocou malých nádobiek s otvormi a lupou a plastovej lyžičky + určovacie kľúče).

6. *Späť popri rieke*

Kedže touto cestou sme už išli, skúsime na chvíľu zamerať pozornosť detí na iné zmysly ako zrak.

Aktivita: Slepá húsenica (dôvera, vypnutie „zraku“ a „zapnutie“ iných zmyslov – krátky pochod so šatkou zaviazanými očami).

7. *Záver exkurzie*

Spätná väzba k exkurzii – čo sme dnes videli, počuli, pozorovali, ako sme sa cítili, čo nás najviac zaujalo...

Aktivita: Identifikácia listov podľa určovacieho kľúča (necháme žiakom priestor identifikovať samostatne svoj list a následne si po jednom v kruhu všetky listy „predstavíme“).

KAPITOLA 5

Tipy na zaujímavé lokality

Slovensko je bohaté na množstvo unikátnych (nielen) prírodných lokalít. Rozhodli sme sa preto za kritérium výberu zvoliť nielen *atraktivitu*, ale aj *dostupnosť* (finančnú i dopravnú), *vzdelávací rozmer* lokality a lokality nevyžadujúce špeciálne *povolenia* na vstup (napr. prísne chránené územia s výlučne 5. stupňom ochrany).

V rámci našich tipov sme vybrali obľúbené lokality z **Bratislavského samosprávneho kraja**. Ku každému sme uviedli stručnú **informáciu**, tipy na **aktivity** a **zdroje**, kde môžete nájsť viac užitočných údajov.

Naším práním je, aby ste so žiakmi mali čas a chuť chodiť mimo školského prostredia a umožnili im maximálne spoznávať a bádať reálny svet vôkol seba.

1. Bratislava

Americké námestie – lúka pod Kamzíkom: 15 metrová drevená rozhľadňa nachádzajúca sa vo výške 380 metrov.

Ochrana prírody: CHKO Malé Karpaty

Tip na aktivitu: spoznávanie lesného a lúčneho biotopu – hľadanie a určovanie stromov podľa listov, drobných pôdných bezstavovcov/motýľov

Zdroj: <https://www.kamnavylety.sk/drevena-rozhladna-pod-kamzikom/>

Devínske alúvium Moravy: Územie sa nachádza v MČ D.N.Ves a Devín a bolo vyhlásené z dôvodu zabezpečenia ochrany prírodného prostredia inundačného pásma rieky Moravy s jej ramennou sústavou, ochrany lúčnych, močiarnych a lesných biotopov ako aj typického rázu nížinnej lužnej krajiny. Na území sa nachádza množstvo vzácnych rastlinných a živočíšnych druhov.

Ochrana prírody: CHA – 4. stupeň ochrany, ÚEV Devínske alúvium Moravy, CHVÚ Záhorské Pomoravie, Ramsarská lokalita Niva rieky Moravy

Tip na aktivitu: Spoznávanie nivy rieky Moravy a lužného lesa; porovnanie riek Dunaj a Morava; pozostatky Železnej opony; pozorovanie vtáctva na sútoku riek; biomonitoring/chem. rozbor kvality vody v rieke Dunaj/Morava a inundačným jazierku pod hradom Devín

Zdroj: <http://chkozahorie.sopsr.sk/sprava-chko/maloplosne-chronene-uzemia/cha-devinske-aluvium-moravy/>

Devínska Kobyla: Táto klenotnica rozmanitosti geologických javov ukrýva jedinečnú paleontologickú lokalitu Sandberg, ktorá je pozostatkom treťohorného mora s výskytom vyše 350 druhov skamenelín. Vďaka svojej unikátnej geografickej polohe a klíme má bohatú históriu (osídlenie od neolitu) ako aj mimoriadne pestré zloženie fauny a flóry.

Ochrana prírody: NPR – 4. stupeň ochrany, CHKO Malé Karpaty – 2.stupeň, ÚEV Devínska Kobyla, CHVÚ Malé Karpaty

Tip na aktivitu: spoznávanie lesných aj nelesných spoločenstiev / stepi na NCH, význam pastvy (napr. Weitov lom – kozy) a manažment chránených území, realizácia aktivít možná aj v drevenom altánku pri Vodárni oproti Sandbergu, spoznávanie histórie – prostredníctvom skamenelín, pôsobenia Rimanov, Keltov, Slovanov...

Zdroje: <http://www.devinskakobyla.sk/>, letáky a príručky DAPHNE

Horský park: Vznikol na západnom okraji mesta v roku 1868 zásluhou vtedajšieho starostu mesta Henricha Justiho. V tom čase sa tu nachádzali pôvodné dubové a bukové porasty. Koncom 19. storočia bolo do parku vysadených mnoho nových druhov stromov ako napríklad skupiny tisov, lúp, platanov ale aj ginko a rôzne cudzokrajné ihličnany. Nachádza sa tu horáreň s občerstvením, záhrada, detské ihrisko a niekoľko zvierat (prasiatka, kozy). Park je významným útočiskom vtákov.

Ochrana prírody: CHA (4. stupeň ochrany)

Tip na aktivitu: Spoznávanie druhov stromov podľa listov, kôry, plodov, púčikov – celoročne. Pozorovanie lesných druhov vtáctva.

Zdroj: https://sk.wikipedia.org/wiki/Horsk%C3%BD_park

Kačín: Oddychový areál Kačín (330 m n. m.) sa nachádza v Bratislavskom lesoparku v severozápadnej časti Bratislavy, v mestskej časti Lamač. Sú tu lavičky, detské ihrisko s preliezkami, ohniská, gril na opekanie a grilovanie, dve drevené toalety a veľké futbalové ihrisko. Neďaleko sa nachádza aj včelnica s apidomčekom, ktorý slúži hlavne na zdravý relax a alternatívne spôsoby liečenia. Jeho súčasťou sú aj včelie úle. Od rázcestia na Kačine je to cca 300 metrov vľavo.

Ochrana prírody: CHKO Malé Karpaty

Tip na aktivitu: Po dohode s MLB možná návšteva včelnice a Apidomčeka.

Kamzík – Cvičná lúka: Vrch nad Bratislavou s nadmorskou výškou 439 m n. m. Nachádza sa v pohorí Malé Karpaty a je zalesnený bukovými lesmi. Názov vrchu pochádza pravdepodobne z nemeckého Gensenberg – Vrch divých kôz, podľa zatúlaných mestských kôz, ktoré sa zdržiavali na úbočí vrchu.

Ochrana prírody: CHKO Malé Karpaty

Tip na aktivitu: poznávanie lesného a lúčneho biotopu – hľadanie a určovanie stromov podľa listov, drobných pôdných bezstavovcov/motýľov, byliniek

Zdroj: [https://sk.wikipedia.org/wiki/Kamz%C3%ADk_\(vrch\)](https://sk.wikipedia.org/wiki/Kamz%C3%ADk_(vrch))

Kuchajda: Prírodné štrkové jazero je súčasťou športovo-rekreačného areálu v mestskej časti BA-Nové Mesto. V areáli Kuchajdy sa nachádzajú aj rôzne športoviská (futbal, preliezky, plážový volejbal, pingpong a i.), bufety, amfiteáter a voľnočasové aktivity. V jazere sa nachádza karas striebřistý, menej sa vyskytuje amur a tolstolobik. Z bielych rýb sa tu vyskytuje plotica a červenica, z dravých štika, úhor a v menšej miere zubáč.

Ochrana prírody: –

Tip na aktivitu: spoznávanie stojatých vodných zdrojov; chemický rozbor vody; biomonitoring vody pomocou vodných bezstavovcov; poznávanie rýb, životný cyklus živočíchov.

Zdroje: <https://www.kamnaryby.sk/revir/strkovisko-kuchajda>, <https://sk.wikipedia.org/wiki/Kuchajda>

Ostrovne lúčky: Lokalita bola zriadená na ochranu zriedkavej flóry, zachovaných lesostepných spoločenstiev a lužného lesa Podunajskej nížiny (MČ Čunovo). Na pomerne malom území sa tu striedajú biotopy mäkkého a tvrdého lužného lesa, stojatých vôd a ramien (mäsožravé rastliny – bublinatky) – v ostrom kontraste s veľmi vzácnymi suchomilnými trávnatými spoločenstvami s výskytom vzácných druhov z čeľade orchideovitých, ako napríklad vstavač vojenský alebo pokrut jesenný.

Ochrana prírody: PR – 4. stupeň ochrany, CHKO Dunajské luhy, ÚEV Ostrovne lúčky, CHVÚ Dunajské luhy

Tip na aktivitu: Keďže je tu množstvo bobřích ohryzov – pozorovanie pobytových znakov bobřa; pozorovanie vtáctva (orliak morský, volavka popolavá); orchidey, pozorovanie hmyzu

Zdroj: http://www.sopsr.sk/husk_dunaj/panely/ostrovne_lucky.pdf

Rösslerov lom: Lom patři ku klasickým lokalitám Západných Karpát aj keď sa už dlhšiu dobu neřaží (MČ Nové Mesto). Známý je hlavne obsahom pegmatitových řil s veľkými lupeňmi annitu, ale aj nálezom vzácného berylu. Za chránené územie je vyhlásená významná geologická lokalita dôležitá z vedecko-výskumného, náučného a ekologického hľadiska.

Ochrana prírody: PR – 4. stupeň ochrany,

Tip na aktivitu: Orientácia v priestore pomocou GPS a mapy – nájdi lokalitu; geologická pátračka – nájdi: kremeň, annit, muskovit, draselný živec, plagioklas, zirkón, beryl, almandín, monazit

Zdroj: <http://www.mineralkarpat.sk/loRossler.html>

Rusovský park: Súčasťou neogotického kařtiela vyhláseného za kultúrnu pamiatku je zámocká záhrada s prilahlým lesoparkom. Vychutnajte si prechádzku po zámockom anglickom parku s obrovskými platanmi, alebo sa vyberte po Náučnom chodníku, ktorý prechádza Chránenou krajinnou oblasťou Dunajské luhy. Môžete tu vidieť nielen vzácné endemické druhy, ale aj zaplavené územia a lesy.

Ochrana prírody: CHKO Dunajské luhy

Tip na aktivitu: spoznávanie lužných lesov (NCH k Rusovskému jazeru)

Zdroj: <https://www.infoglobe.sk/tip-na-vylet/sr-bratislava-naucny-chodnik-rusovce/>

Sad Janka Kráľa: Najstarší verejný park v strednej Európe založený v rokoch 1774–76 s rozlohou 42 ha. Najvýraznejším architektonickým prvkom v sade Janka Kráľa je jedinečný záhradný altánok, ktorý bol pôvodne vežou františkánskeho kostola. Rastú tu exotické druhy ako ginko dvojlaločné, maklura oranžová, metasekvoja čínska a pod. Najväčšími unikátmi sú platany javorolisté, ktoré dosahujú vek cca 200 rokov a obvod kmeňa vyře 500–600 cm. Biologickú kostru parku tvoria aj pôvodné druhy ako javor a rôzne druhy topoľov.

Ochrana prírody: Chránený v zmysle zákona č. 27/1987 Zb. o štátnej pamiatkovej starostlivosti v kategórii historická zeleň.

Tip na aktivitu: Poznávanie druhov stromov podľa listov, kôry, plodov, púčikov – celoročne. Odhad výřky stromov a objemu drevnej hmoty.

Zdroje: https://sk.wikipedia.org/wiki/Sad_Janka_Kr%C3%A1%C4%B5a

REHÁČKOVÁ, T. (2012). Historické záhrady a parky Bratislavy. Bratislava: TRIO Publishing

Vinohrady nad Račou – Ahoj: Oblasť v mestskej časti BA-Nové Mesto. Je to vinohradnícka oblasť umiestnená v prekrásnom prírodnom prostredí južných svahov a údolí Bratislavského lesoparku, z ktorej sa dnes stáva aj štvrt luxurných

domov. Ahoj bol pôvodne vinohradnícky záhon s názvom Rössler (1405), neskôr i lesný záhon (1644) s kameňolomom (1492) s názvom Rösslerov lom a so záhradami (1560), s ťažbou dreva v lesoch (1639), aj s lúkami (1842). Od roku 1945 sa nazýva Ahoj.

Ochrana prírody: CHKO Malé Karpaty

Tip na aktivitu: Návšteva PP Rösslerov lom, turistika spojená s témou vinohradníctva a vinárstva v území

Zdroj: <https://sk.wikipedia.org/wiki/Ahoj>

Železná studienka: Je jednou z lokalít bratislavského lesoparku a obľúbeným oddychovým a športovým strediskom. Jej názov je odvodený od prameňa železitej vody, ktorý tu vyviera. V území sa nachádza podhorská riečka Vydrica, 13 studničiek, 4 rybníky, množstvo turistických trás a cyklotrás, Dendrologický náučný chodník, historická budova vodného mlyna Klepáč, sedačková lanovka a iné.

Ochrana prírody: CHKO Malé Karpaty, ÚEV Vydrica

Tip na aktivitu: Poznávanie lesných biotopov – dendrologický náučný chodník; poznávanie vodných biotopov – riečka Vydrica + rybníky: chemický rozbor vody; biomonitoring vody pomocou vodných bezstavovcov; poznávanie rýb

Zdroj: http://www.ba-lesy.sk/vismo/galerie2.asp?id_galerie=1013

Ďalšie odporúčané lokality: CHA Soví les (4. stupeň ochrany), PR Starý háj (4. stupeň ochrany), CHA Jarovská bažantnica (4. stupeň ochrany), CHA Chorvátske rameno (4. stupeň ochrany), Trojhraničný bod (S-M-R) v Rusovciach – CHVÚ Sysľovské polia

2. Borinka

Pajštún: Od kostola v obci Borinka sa po červenej turistickej značke dostanete vysokou bučinou až k zrúcanine stredovekého hradu Pajštún (486 m), odkiaľ je krásny výhľad na malokarpatské lesy. Neďaleko sa nachádza aj ruina Dračí hrádok a východne od obce PR Strmina s krasovými javmi a zachovalými rastlinnými a živočíšnymi spoločenstvami Malých Karpát.

Ochrana prírody: CHKO Malé Karpaty, PR Strmina (5. stupeň)

Tip na aktivitu: Určovanie svetových strán; hľadanie/určovanie typických drevín Malých Karpát a iné.

Zdroj: <https://www.visitbratislava.com/sk/miesta/hrad-pajstun/>

3. Čierna voda

Šúr: Porasty v NPR Šúr predstavujú najväčší komplex slatinných jelšín v rámci Slovenska a sú unikátne aj v rámci strednej Európy. Ležia v Podunajskej rovine medzi mestom Svätý Jur a obcou Čierna Voda na úpätí Malých Karpát. Ich súčasná plocha je už iba zlomkom pôvodne rozsiahlych lužných lesov, slatín a močiarov v tejto oblasti.

Ochrana prírody: NPR – 3.–5. stupeň ochrany, ÚEV Šúr, CHKO Malé Karpaty

Tip na aktivitu: Prechádzka po NCH Prírodné klenoty Šúru – spoznávanie rozmanitých biotopov a ich špecifiká (obnova historickej štruktúry Panónskeho hája – pasenie, 600-ročné duby; slatiny – význam mokradí, vnútrozemské slanisko so vzácnymi druhmi a pod).

Zdroje: <http://www.pralesy.sk/component/oblasti/?id=81&task=view>

<http://uzemia.enviroportal.sk/main/detail/cislo/168>

4. Kráľová pri Senci

Včelársky skanzen: Nachádzajú sa tu unikátne zbierky úľov najrôznejších tvarov a veľkostí. Sú tu dlabáky z kmeňov stromov, ktoré sa používali ešte v 19. storočí, obľúbené slamené úle košnice, aj Jurajom Fándlym propagované debničkové úle. Okrem skanzenu je tu aj včelársky náučný chodník vo forme tabúl, ktorý slúži verejnosti na poučenie o úlohe včiel v prírode a na zvýšenie povedomia o význame včelích produktov pre ľudské zdravie.

Ochrana prírody: –

Tip na aktivitu: Odborná exkurzia o včelárstve, ochutnávka medov a medovín, včelársky náučný chodník.

Zdroj: <https://www.vcelarskapaseka.sk/>

5. Kuchyňa

Vysoká: Druhý najvyšší vrch Malých Karpát (754 m n. m.) dosiahnete z obce modrou značkou asi za 2,5 hodiny. Vysoká býva často označovaná ako najkrajší malokarpatský vrch. Vďaka tomu patrí do skupiny najnavštevovanejších vrcholov pohoria. Počas výstupu možno vidieť strmé zrázy, potoky, lúčky a nádherné skalné steny. V okolitých lesoch je možno nájsť aj pár menších jaskýň, prameňov, hojné zastúpenie tu majú muflóny. Vrchol Vysokej leží v prírodnej rezervácii, ktorá tu bola vyhlásená na ochranu jedinečných lesných a skalných spoločenstiev.

Ochrana prírody: CHKO Malé Karpaty, PR Vysoká (5. stupeň)

Tip na aktivitu: Trénovanie odhadu napr. vzdialenosti – koľko km predstavuje trasa z obce na vrchol (predpokladané tempo je 4 – 6 km/hodinu)? Koľko meria tento strom? (použijeme palicu / objekt známej výšky a nanášame) a iné.

Zdroj: [https://sk.wikipedia.org/wiki/Vysok%C3%A1_\(vrch_v_Mal%C3%BDch_Karpatoch\)](https://sk.wikipedia.org/wiki/Vysok%C3%A1_(vrch_v_Mal%C3%BDch_Karpatoch))

6. Lozorno

Lozorno – Rusniaky – Skala: Za Lozornom sa nachádza vodná nádrž a po zelenej resp. žltej turistickej značke sa dostanete najskôr ku gazdovskej dedinke Abeland a ďalej smerom k vrcholu Skala s krásnym výhľadom na okolie a jaskyňou Veľké Prepadlé. Dostať sa do nej môžete oslovením miestnych jaskyniarov. Kratšia trasa môže pokračovať okruhom po žltej značke (chvíľu zelenou a modrou) na Lintavy s rozľahlými lúkami späť do Lozorna.

Ochrana prírody: CHKO Malé Karpaty

Tip na aktivitu: Identifikácia stôp na bahnitom brehu vodnej nádrže Lozorno.

Zdroj: <https://www.planetslovakia.sk/component/content/article?id=18:vodna-nadrz-lozorno>

7. Marianka

Kameňolomy a 1 lom na bridlice: Bridlicová štôlna v Marianskom údolí ponúka mini expozíciu ťažby a spracovania bridlice v Marianke. Je tu najmenšia banská expozícia na Slovensku s prehliadkou cca 20 minút. Počiatky ťažby vápenového kameňa – fylitu sa začali datovať v tridsiatych rokoch 20. storočia, keď ťažbou postupne vzniklo „jazierko“. Ťažba kameňa (skončila v roku 1993) v podstate nadviazala na slávne časy ťažby a spracovania bridlice v neďalekom bridlicovom lome, ktorý ukončil svoju činnosť približne v rokoch 1916–1918.

Ochrana prírody: CHKO Malé Karpaty

Tip na aktivitu: Môžete si tu prakticky vyskúšať osekávanie a strihanie bridlice, písanie griflíkom na bridlicovú písaciu tabuľku.

Zdroj: <http://www.marianka.eu/miniexpozicia.php>

8. Modra

Piesok (Zochova chata): Patrí k najmalebnejším a najnavštevovanejším rekreačným a turistickým lokalitám Malých Karpát, 6 km nad Modrou. Zaujímavá geologická minulosť lokality je tu zosobnená kremencovými skalnými útvarmi Traja jazdci, Kamenná brána, Bartolomejské skalky, **PP Tisové skaly** alebo **Medvedia skala**. Piesok je zaujímavý aj tým, že sa v 18. stor. stal domovom rakúskych a nemeckých drevorubačov – „huncokárov“, ktorým je venovaný aj náučný chodník. V okolí sa nachádzajú 2 rozhľadne – **Veľká Homola** a **Kukla**. Za návštevu stojí niekdajšie hradisko na **Zámčisku**, či jedna z mála nenáročných malokarpatských 700-viek **Skalnatá**.

Ochrana prírody: CHKO Malé Karpaty, PP Tisové skaly

Tip na aktivitu: Spoznávanie prírody a histórie Malých Karpát formou turistiky alebo návšteva **Hvezdárne** s najväčším najstarším a aj najmodernejším funkčným ďalekohľadom na Slovensku.

Zdroj: <http://www.visitmodra.sk>

9. Pezinok

Banský náučný chodník Pezinok: Približuje banskú činnosť od stredoveku do nedávnej minulosti. Prechádza oblasťami ťažby pyritových a antimónových rúd a okrajovo sa dotýka ťažby zlata. Začína pri Pinelovej nemocnici (Cajla) v Pezinku na mieste, kde v stredoveku stála banícka osada Zumberg. Prechod trasou s 11. zastávkami zaberie asi 2,5 hodiny a vedie miestami zašlej slávy baníckej histórie. Dĺžka trasy vrátane opakovaného úseku je 6750 m, prevýšenie je 156 m.

Ochrana prírody: CHKO Malé Karpaty

Tip na aktivitu: Spoznávanie miestnych hornín a minerálov, história baníctva (ťažba a spracovanie rudy).

Zdroj: <http://naucnechodniky.eu/bansky-naucny-chodnik-pezinok/>

10. Plavecké Podhradie

Plavecký Hrad: Výstup na Plavecký hrad z 13. storočia z obce po modrej turistickej značke predstavuje mierne členitú polhodinovú prechádzku a ponúka krásne výhľady na okolité karpatské kopce (Záruby, Veterlín, Vápenná a iné). V blízkosti sú zaujímavé lokality ako NPR Pohanská (keltské hradisko), sedlo Báborská, či Amonova lúka.

Ochrana prírody: CHKO Malé Karpaty

Tip na aktivitu: Význam „mŕtveho dreva“ – množstvo stojaceho i ležiaceho dreva v rôznom stupni rozkladu (huby, hmyz, dutiny vtákov, zadržiavanie vody ako špongia – po stlačení dreva v dlani vytlačíme vodu). Geografická vychádzka – dominanty, orientácia v teréne – určovanie svetových strán.

Zdroj: <http://slovakia.travel/plavecky-hrad>

11. Plavecký Mikuláš

Kršlenica: Juhovýchodne od obce, na svahoch Mokrej doliny (prechádza ňou náučný chodník), sú zachované lesné spoločenstvá s výskytom chránených druhov flóry a fauny a známe jaskyne Deravá skala (lokalita osídlená človekom už v paleolite) a Tmavá skala (známa najmä nálezmi kostí medveďa jaskynného.). V okolí stojí za návštevu aj Monrepos, či Čierna skala.

Ochrana prírody: CHKO Malé Karpaty, NPR Kršlenica (5. stupeň ochrany)

Tip na aktivitu: Priblížme si život v paleolite.

Zdroj: https://sk.wikipedia.org/wiki/Plaveck%C3%BD_Mikul%C3%A1%C5%A1

12. Sološnica

Vápenná (Roštún): Jeden z najkrajších vrchov (tretí najvyšší 752 m n.m.) Malých Karpát s neuveriteľným výhľadom na zelený koberec naokolo môžete zdolať zo Sološnice ako aj z Plaveckého Podhradia (žltá turistická značka). Na vrchole sa nachádza 5-metrová rozhľadňa v tvare obelisku, cestou krásna príroda. V blízkosti stojí za návštevu aj PR Klokoč vyhlásená na ochranu zachovaných častí prírody Malých Karpát, ojedinelého hrebeňového komplexu hôľneho charakteru s druhovo bohatou faunou a flórou. Vrchol Klokoča (neďaleko turistickej trasy) označuje drevený kríž, do ktorého sú pozabíjané klince rôznych veľkostí.

Ochrana prírody: CHKO Malé Karpaty, NPR Roštún (5. stupeň ochrany), PR Klokoč (5. stupeň ochrany), ÚEV Biele hory

Tip na aktivitu: Identifikujte hranicu chráneného územia (aktualizovaná na jeseň 2018) – pruhové značenie na hraničných stromoch, prípadne na stĺpkoch po obvode chráneného územia sa vykonáva dvoma pruhmi červenej farby širokými 5 cm, oddelenými medzerou širokou 5 cm. Horný pruh prebieha po celom obvode stromu vo výške 130 cm nad terénom a dolný pruh po vonkajšej časti obvodu chráneného územia.

Zdroje: <http://chkomalekarpaty.sopsr.sk/preznamenanie-hranic-pr-klokoc/>

<http://uzemia.enviroportal.sk/main/detail/cislo/148>

<https://www.kamnavylety.sk/vapenna-rostun/>

13. Studienka

Studienka – poľovnícka chata Biely kríž – Lakšárska Nová Ves: Z obce vás povedie červená turistická značka cez Prídavky, popri NPR Jasenácke s viacerými biotopmi európskeho významu cez typický bor so záhorskými viatymi pieskami eolického pôvodu. Trasa vedie aj popri poľovníckej chate Biely kríž a je bohatá na množstvo húb.

Ochrana prírody: CHKO Záhorie, PR Jasenácke (4. a 5. stupeň ochrany)

Tip na aktivitu: Poznávanie a určovanie húb; porovnanie (nielen pôvodu) viateho piesku na Záhorí s morským pieskom na Sandbergu v Bratislave a iné.

Zdroj: <http://uzemia.enviroportal.sk/main/detail/cislo/26>

14. Svätý Jur

Hradisko Neštich: Predstavuje najstaršie zachované pozostatky staviteľstva na území mesta Svätý Jur pravdepodobne z obdobia tridsiatych rokov 9. storočia. Pred vonkajším valom je veľký kameň s vytesaným nápisom „Veľkomoravské hradisko“ a vedľa neho informačná tabuľa o histórii hradiska. V lesnom prostredí hradisko ľahko identifikujete vďaka mohutným, výborne zachovaným valom a priekopám akropoly a dvoch mladších predhradí.

Ochrana prírody: CHKO Malé Karpaty, NKP

Tip na aktivitu: Prvé doklady pohybu ľudí na tomto území (začiatok strednej doby bronzovej 16.–15.stor. pred n.l.) cez prvé obydlia v hallstatte, osídlenie Germánmi, Avarmi, cez Veľkomoravské obdobie až po príchod grófov zo Svätého Jura a Pezinka.

Zdroje: <http://www.hradiska.sk/2010/09/hradisko-nestych.html>

https://www.academia.edu/13976630/J._Vav%C3%A1k_Mohutn%C3%A1_pevnos%C5%A5_v_Mal%C3%BDch_Karpatoch_Massive_Fortress_in_Little_Carpathians_in_Slovak_language_

Hrad Biely Kameň: Zrúcanina ranogotického hradu z 13. storočia sa vypína na homoľovitom kopci západne od mesta Sv. Jur a prechádza okolo neho žltá turistická značka (z časti Neštich cca 15 minút) vedúca na Neštich, ktorý je na náprotivnom kopci. Biely Kameň postavili grófi zo Svätého Jura a Pezinka.

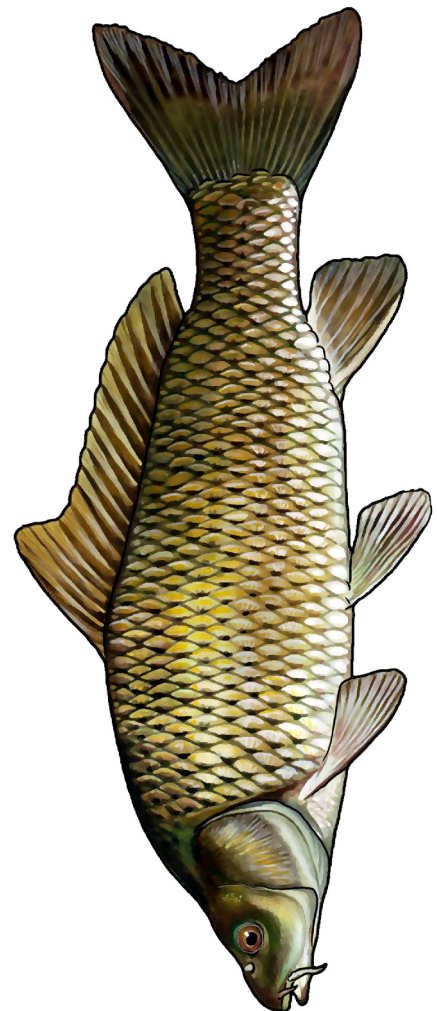
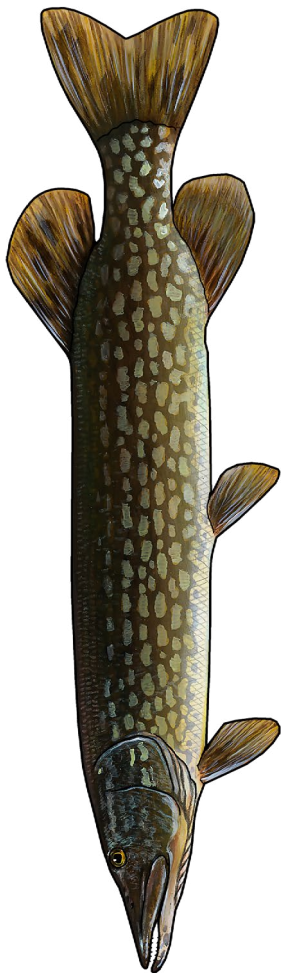
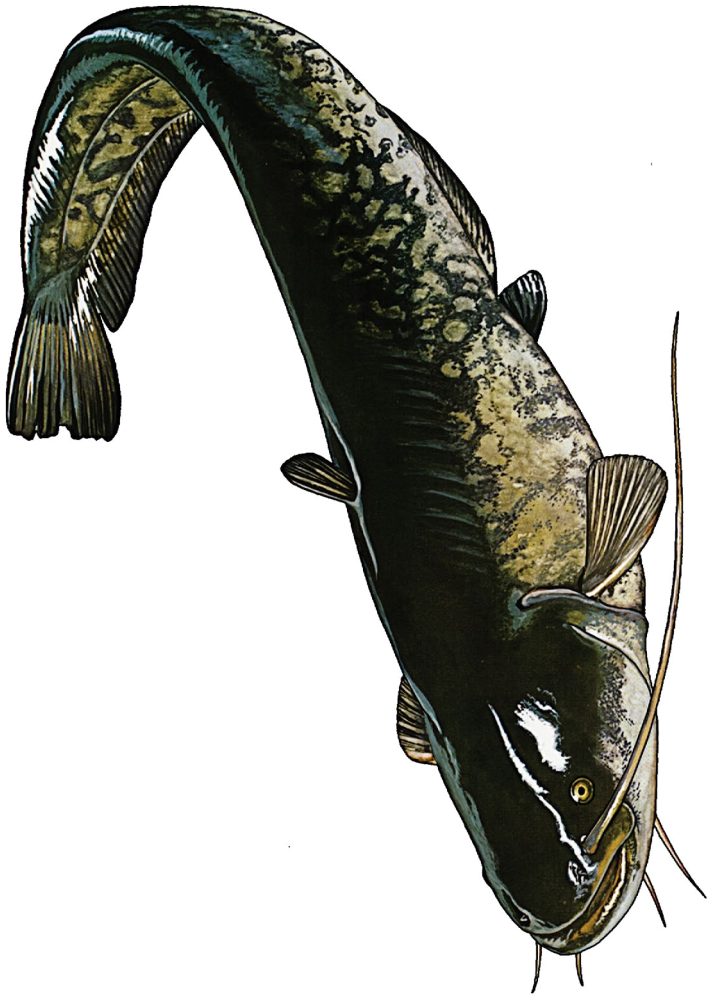
Ochrana prírody: CHKO Malé Karpaty

Tip na aktivitu: Spoznávanie histórie územia; dôraz na neživú prírodu – poznávanie typických hornín.

Zdroje: <http://www.slovenskehrady.sk/historia-hradu-biely-kamen>, <http://www.bielykamen.wz.cz/>

Použité zdroje a inšpirácie (kapitola I - 4)

- Bey, J. (2019). Na všechno připraven. Jak může kolíček na prádlo zachránit večeri a 222 dalších nepostradatelných tipů do volné přírody. MARCO POLO
- Cornell, J. (1979). Sharing Nature With Children. United States
- Daniš, P. (2019). Tajemství školy za školou: Proč učení venku v přírodě zlepšuje vzdělávací výsledky, motivaci a chování žáků. MŽP ČR
- Dvořák, J. (2018). Rastlinopis. Podivuhodné pravdy a výmysly z rostlinného sveta.
- Chrenková, M., Immerová, B., Lasáková, V., Menkynová, J. (2017). Přírodní poklady Bratislavského regiónu – Průručka pre učiteľov základných a stredných škôl. DAPHNE
- Chrenková, M., Immerová, B., Lasáková, V., Menkynová, J. (2017). Přírodní poklady Bratislavy pre mladých objaviteľov. DAPHNE
- Immerová, B. (2012). Vodný svet pod lupou. Průručka pre 2. stupeň základných škôl. DAPHNE
- Jureček, R. in verb 2019
- Kolektív (2016). Pozvánka na návštevu ÚEV Vydrica, DAPHNE
- Královičová, A., Herianová, S. (2009). Svet Karpát. Průručka k environmentálnej výchove. DAPHNE
- Kříž, M. eds. (2019). Zahrada, která učí. Chaloupky
- PIŠŮT, P., TIMÁR, G. (2007). História územia ostrova Kopáč
- eduworld.sk/cd/hanka-herinkova/4660/outdoorove-triedy-vyucovanie-vonku
- lepsiageografia.sk/ucime-sa-vonku-portal-plny-nametov-na-badatelske-vyucovanie/
- sk.wikipedia.org/wiki/Perie
- terezanet.cz
- ucimesevenku.cz/pomucky-ven/
- ucimesevenku.cz/#publikace
- ucimesevenku.cz/stahuji/
- www.ba-lesy.sk/vismo/dokumenty2.asp?id_org=451035&id=1005&p1=1015
- www.biomonitoring.sk
- www.daphne.sk
- www.dravce.sk
- www.floods.sk/sk/priciny-povodni/odvodnovacie-melioracne-kanaly-na-nizinach
- www.chaloupky.cz
- www.lipka.cz
- www.malelevare.sk/navrat-bobra-vodneho.html
- www.malelevare.sk/pribeh-krajiny-malych-levar.html
- www.mladyvedec.sk
- www.oskole.sk/pages/printpage.php?clanok=15333
- www.rezekvitek.cz
- www.sikovny-cvrcek.cz/siska-ve-vode
- www.sopsr.sk
- www.spevavce.sk
- www.zahorskemuzeum.sk/ako-sa-regulovala-morava/
- www.zivica.sk (platforma Hurá von)

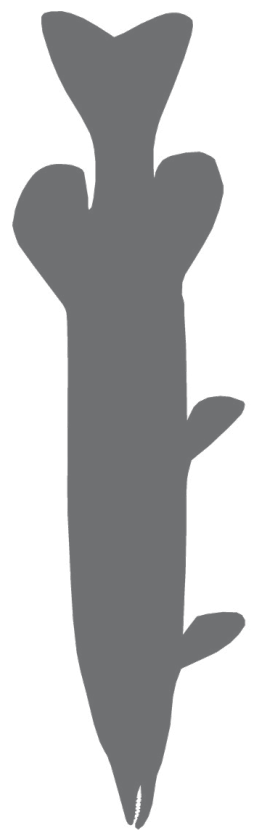
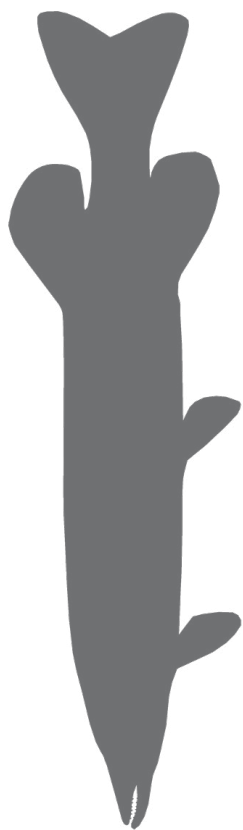
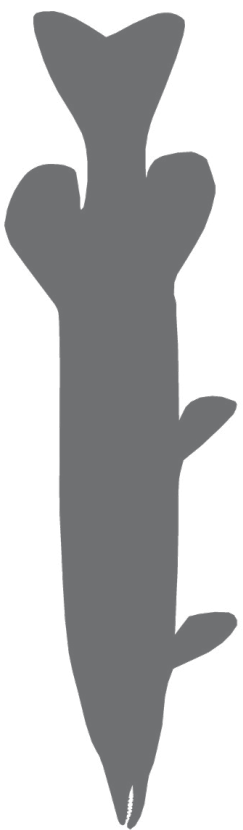
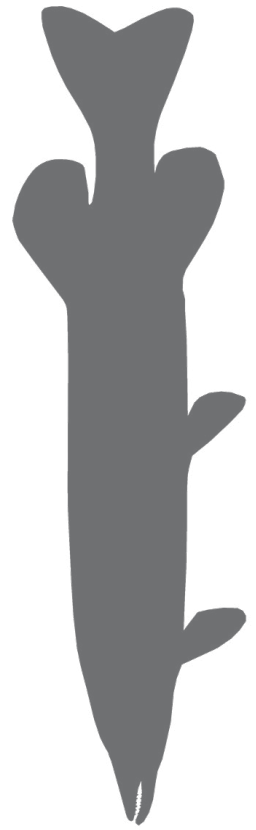
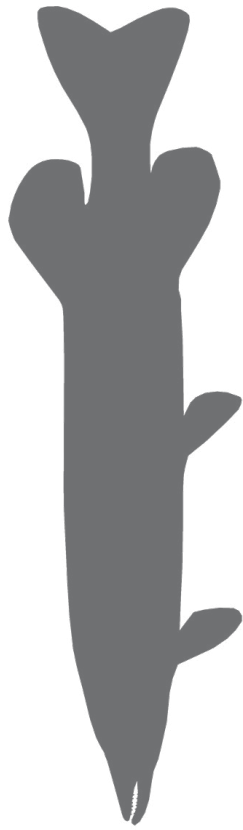
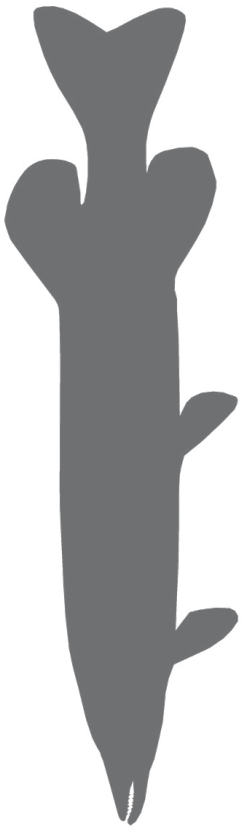


SUMEC

ŠŤUKA

VYZA

SAZAN



30 ROKOV

DO 1,5 METRA

RYBY

BLESKOVO ÚTOČÍ

(aj slabé a choré)

Z ÚKRYTU

**POMALY TĚČÚCE A ZARASTE-
NÉ STOJATÉ
VODY, RIEKY**

**NAJMEŇ OHROZENÝ
(LC)**



35 ROKOV

DO 1 METRA

**BEZSTAVOVCE,
LASTÚRNIKY,
VODNÉ RASTLINY**

„PRAKAPOR“

RIEKA

**ZRANITEĽNÝ
(VU)**



100 ROKOV

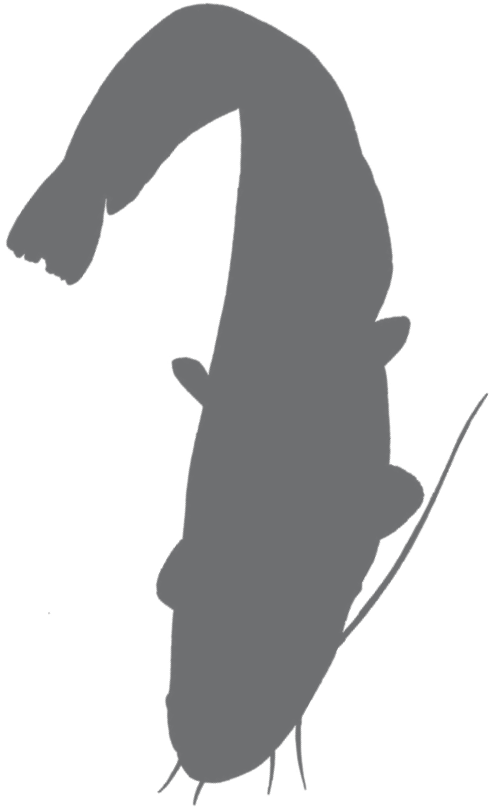
5 – 8 METROV

RYBY

**NAJVÄČŠIA
SLADKOVODNÁ RYBA**

MORE / RIEKA

**NA SLOVENSKU
VYMIZNUTÝ
(RE)**



60 ROKOV

2,5 METRA

**ČERVY, BEZSTAVOVCE,
KAPRY AJ KAČICE**

**TELO BEZ ŠUPÍN,
POKRYTÉ SLIZOM**

STOJATÉ VODY, RIEKY

**NAJMEANEJ OHROZENÝ
(LC)**

VEK

DÍŽKA

POTRAVA

ZAÚJÍMAVOŠŤ

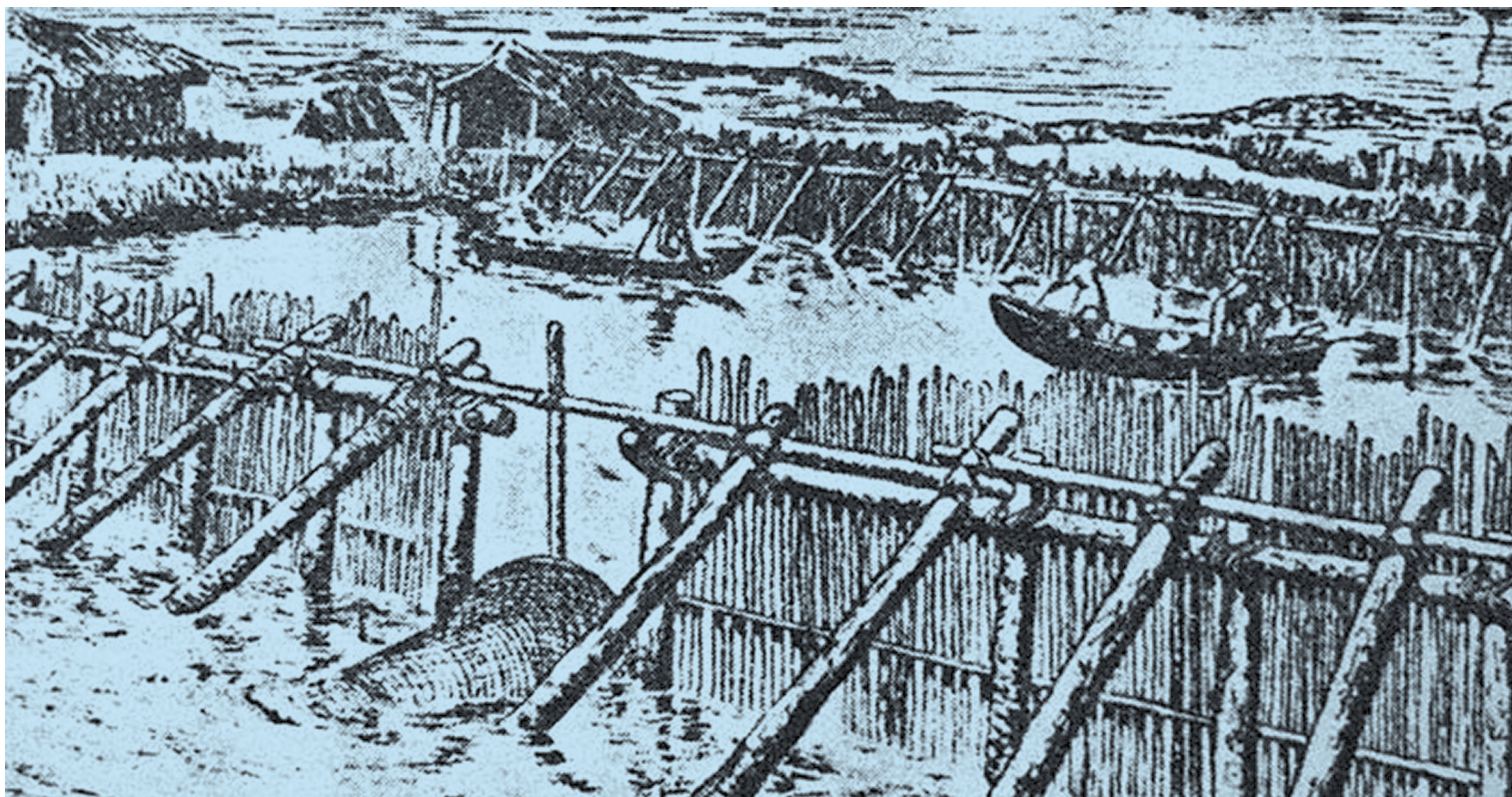
PROSTREDIE

OHROZENIE



PL3: Fotografie Dunaja: stredný tok okolo Bratislavy a delta rieky

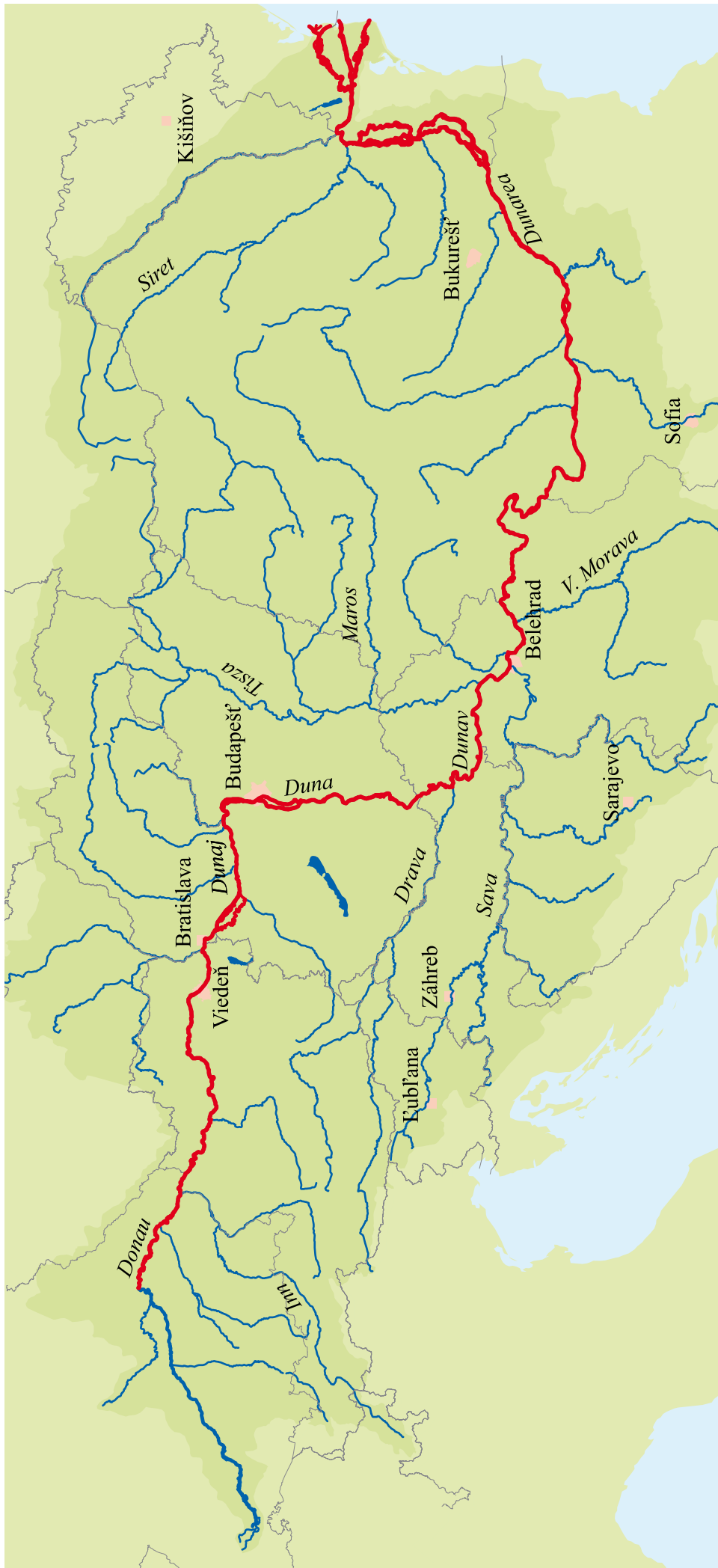


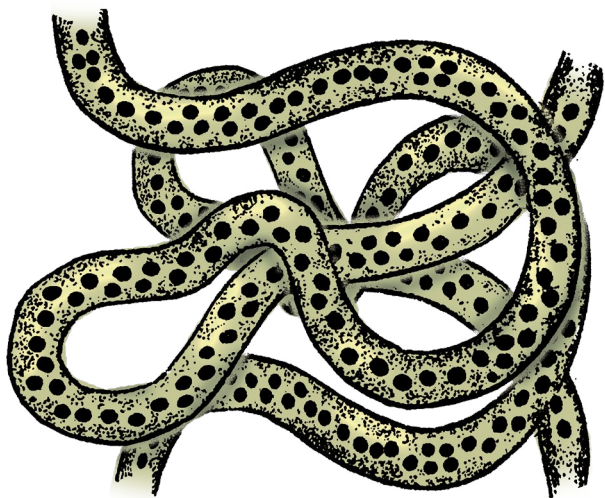


Lovný plot, 1957

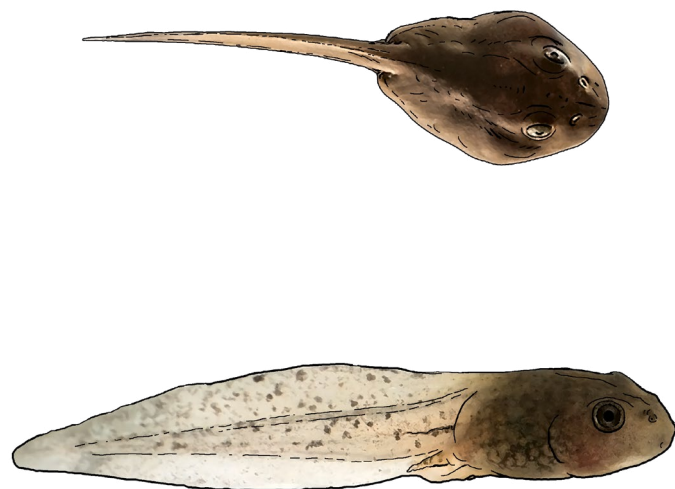


Lov jeseterov, rytina zo 17. storočia





Vajíčka ropuchy



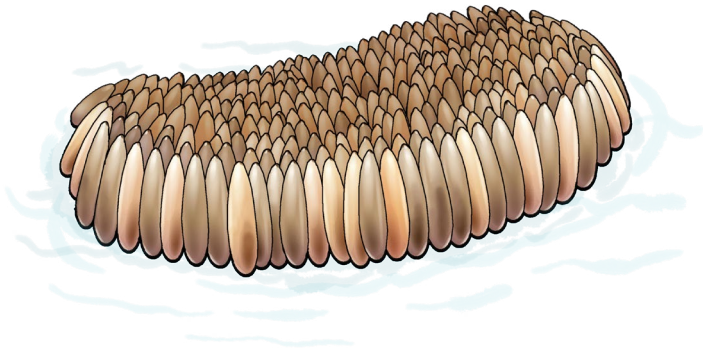
Žubrienky ropuchy



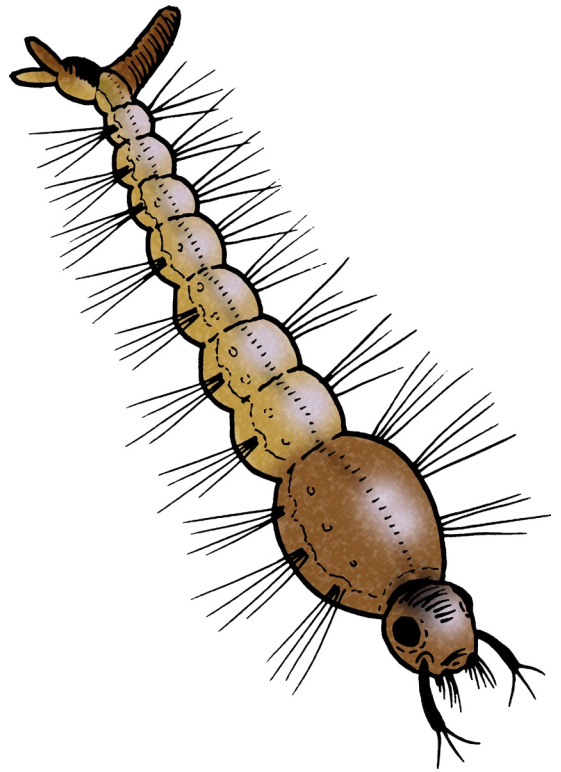
Žubrienky ropuchy



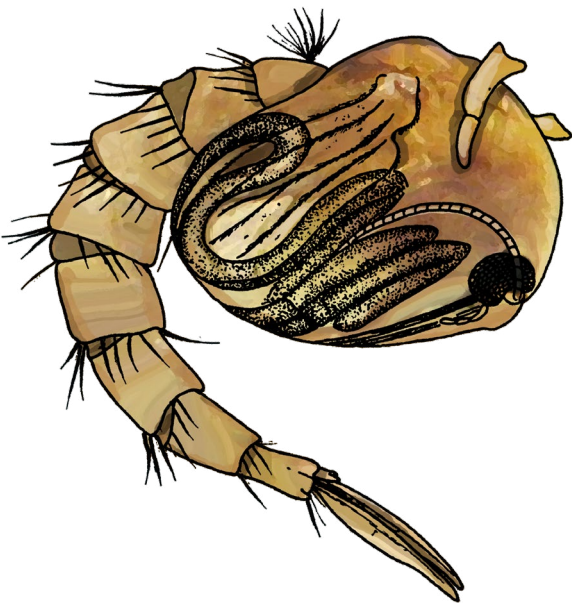
Dospelá ropucha



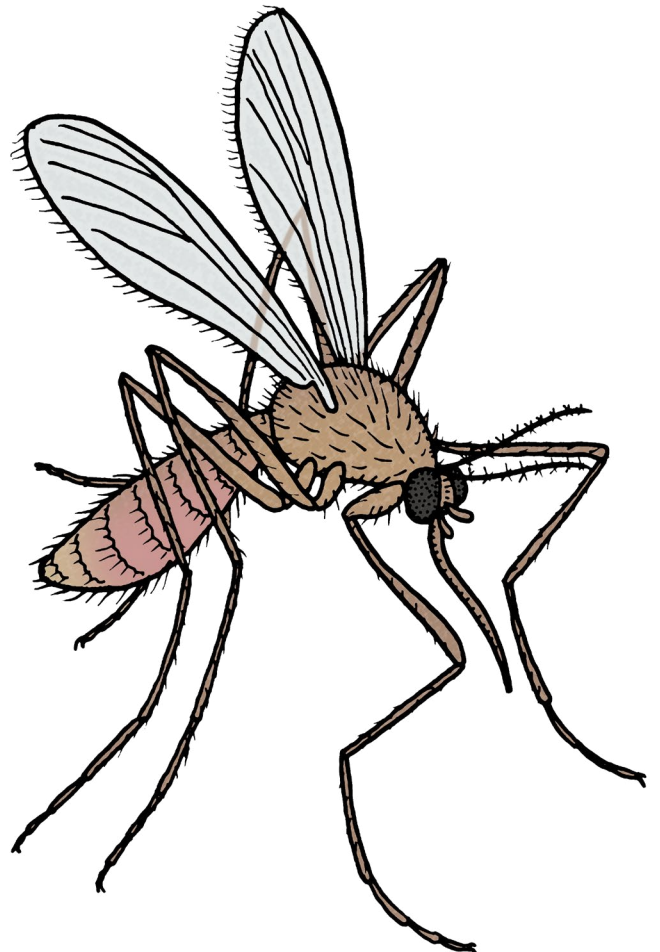
Vajíčka komára



Larva komára



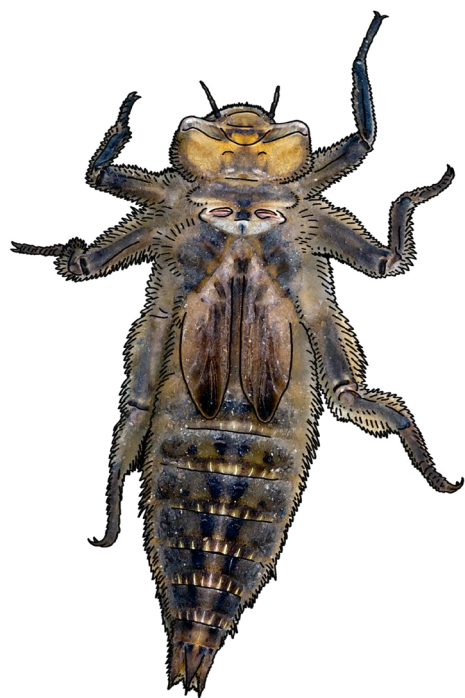
Kukla komára



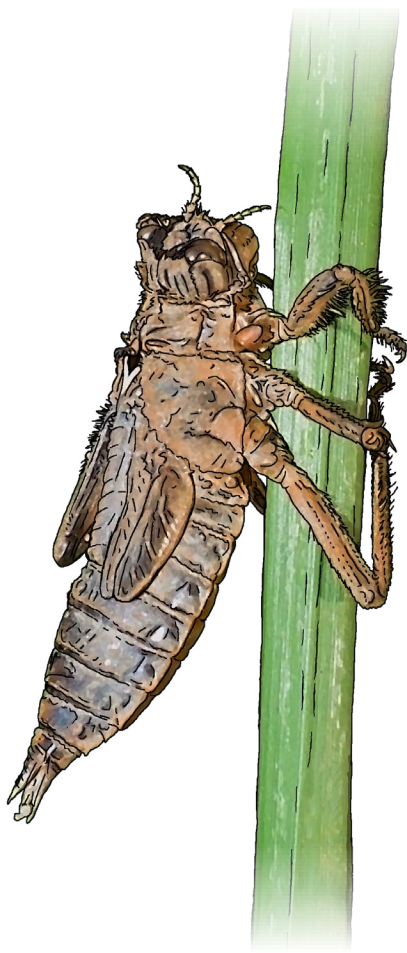
Dospelý komár



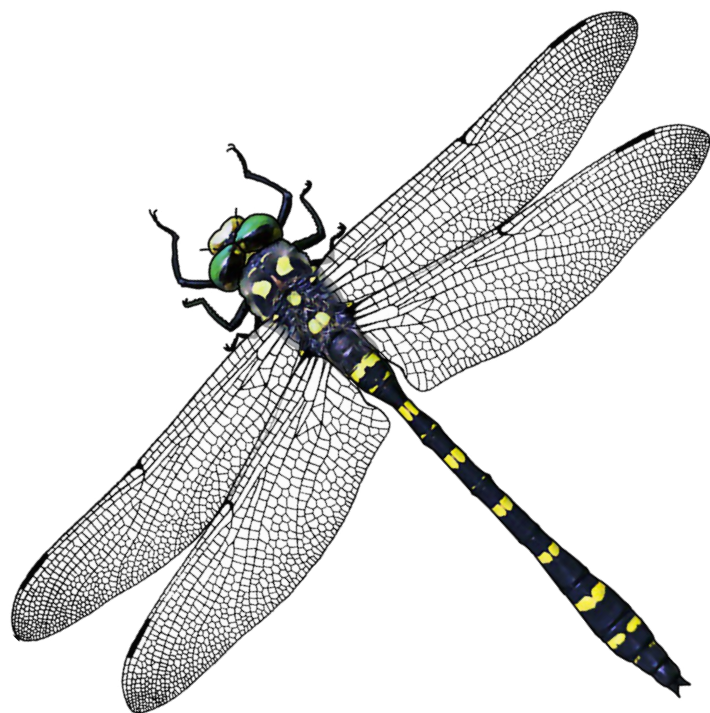
Vajíčka vážky



Larva vážky



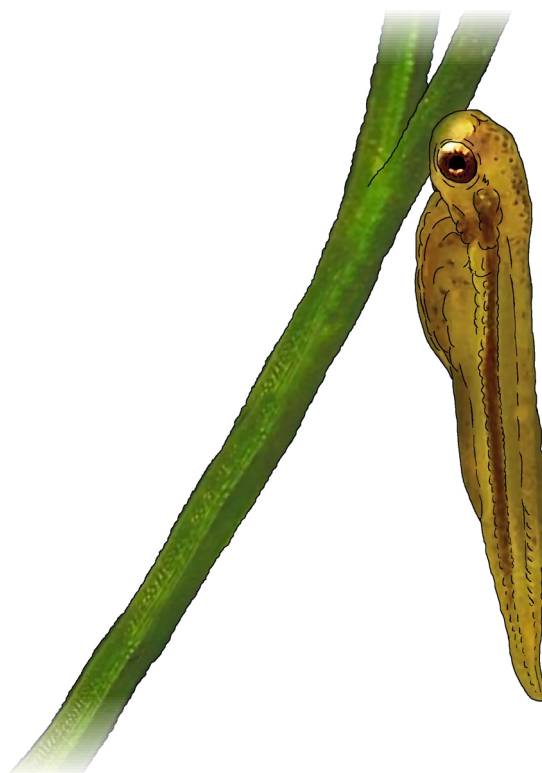
Kukla vážky



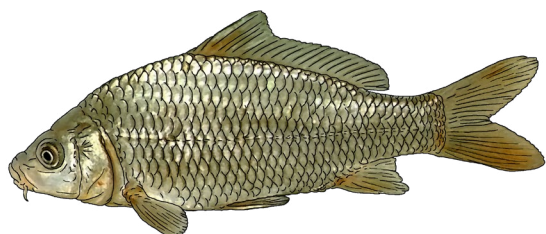
Dospelá vážka



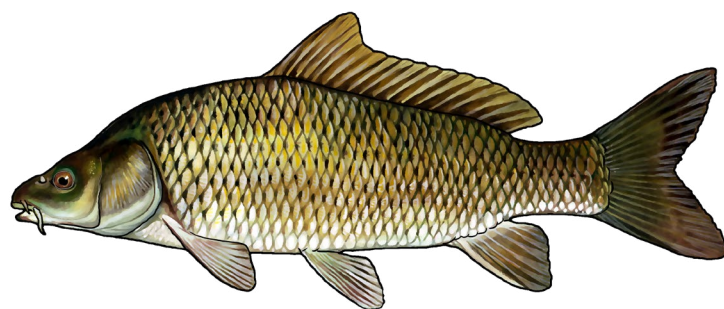
Vajíčka kapra



Plôdik kapra



Mladý kapor



Dospelý kapor

SKUPINA 1

Larva vodnárky
 Larva potáčnika
 Larva pošvatky
 Larva podenky
 Vodniak
 Kotúľka
 Potápnik
 Larva potápnika

SKUPINA 2

Larva šidla
 Larva šidielka
 Žížavica
 Krivák
 Rak
 Ploskuľa
 Korčuliarka
 Vodomerka

SKUPINA 3

Larva mušky
 Pijavica
 Vodné červy
 Larva pakomára
 Larva komára
 Larva trúdovky

**CELKOVÝ INDEX
KVALITY VODY**

- Ako vyplniť tabuľku:**
- Krížikom označ v štvorčeku všetky druhy, ktoré si našiel.
 - Do prázdnych okienok na konci každej skupiny doplň počet označených druhov organizmov v danej skupine. Každé číslo vynásob hodnotou v trojuholníku a výsledok zaznač do príslušného krúžku.
 - Spočítaním výsledkov v jednotlivých krúžkoch dostaneš celkovú hodnotu indexu, pomocou ktorej môžeš vyhodnotiť kvalitu vody nasledovne:
23 a viac bodov = vynikajúca,
22 – 17 = dobrá,
16 – 11 = nevyhovujúca,
10 a menej = zlá kvalita.

OKREM ŽIVOČÍCHOV V TABUĽKE SOM NAŠIEL EŠTE TIETO DRUHY:

Vo vode:

.....

.....

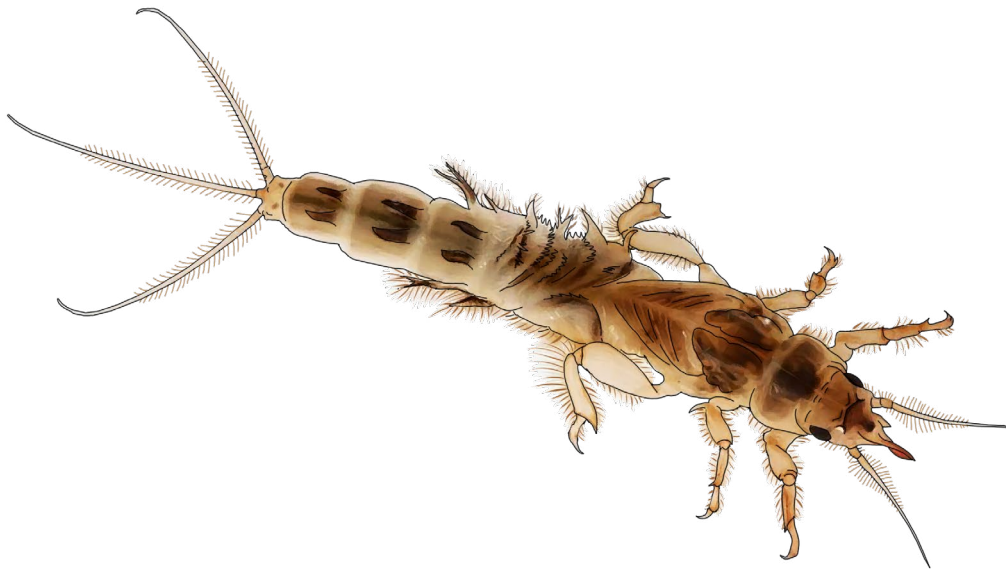
.....

Na brehu:

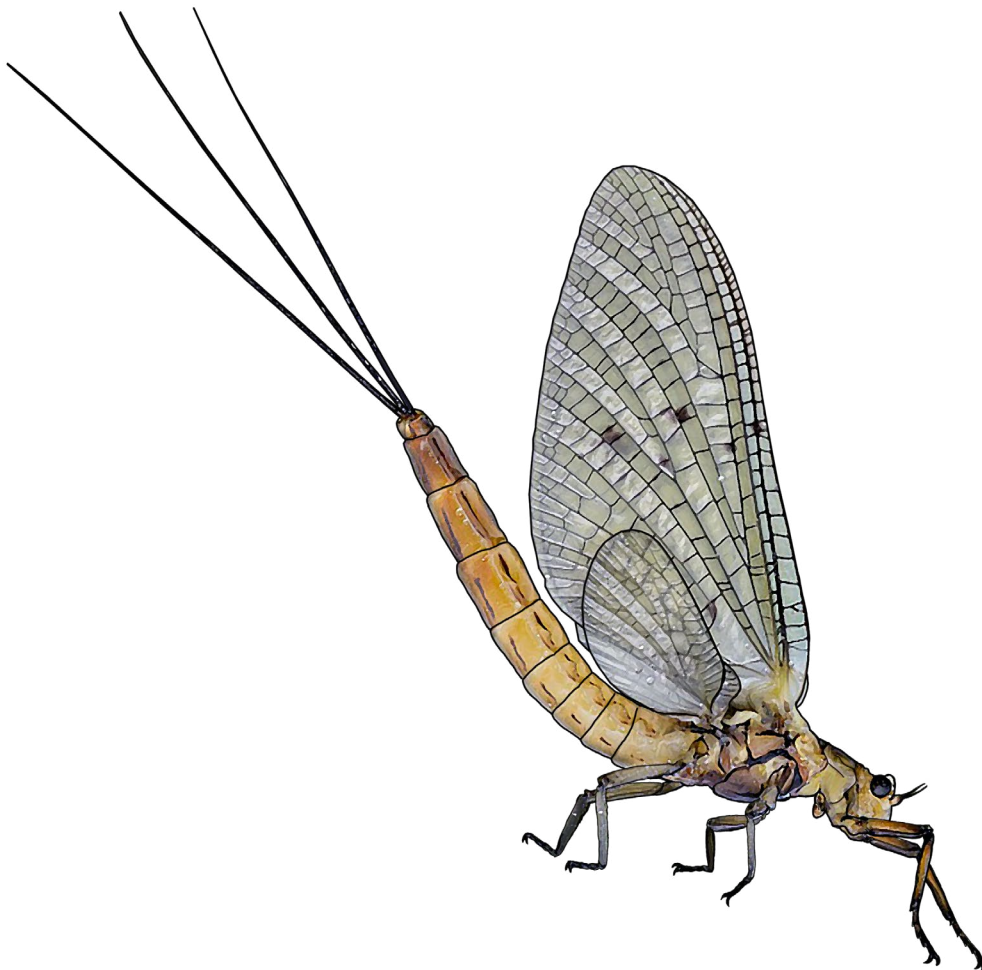
.....

.....

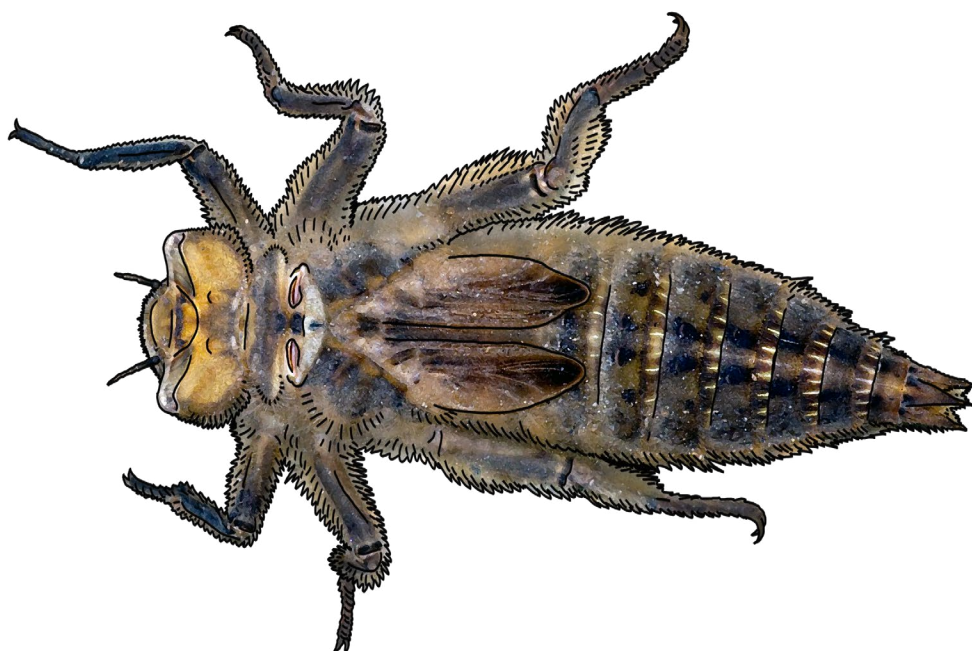
.....



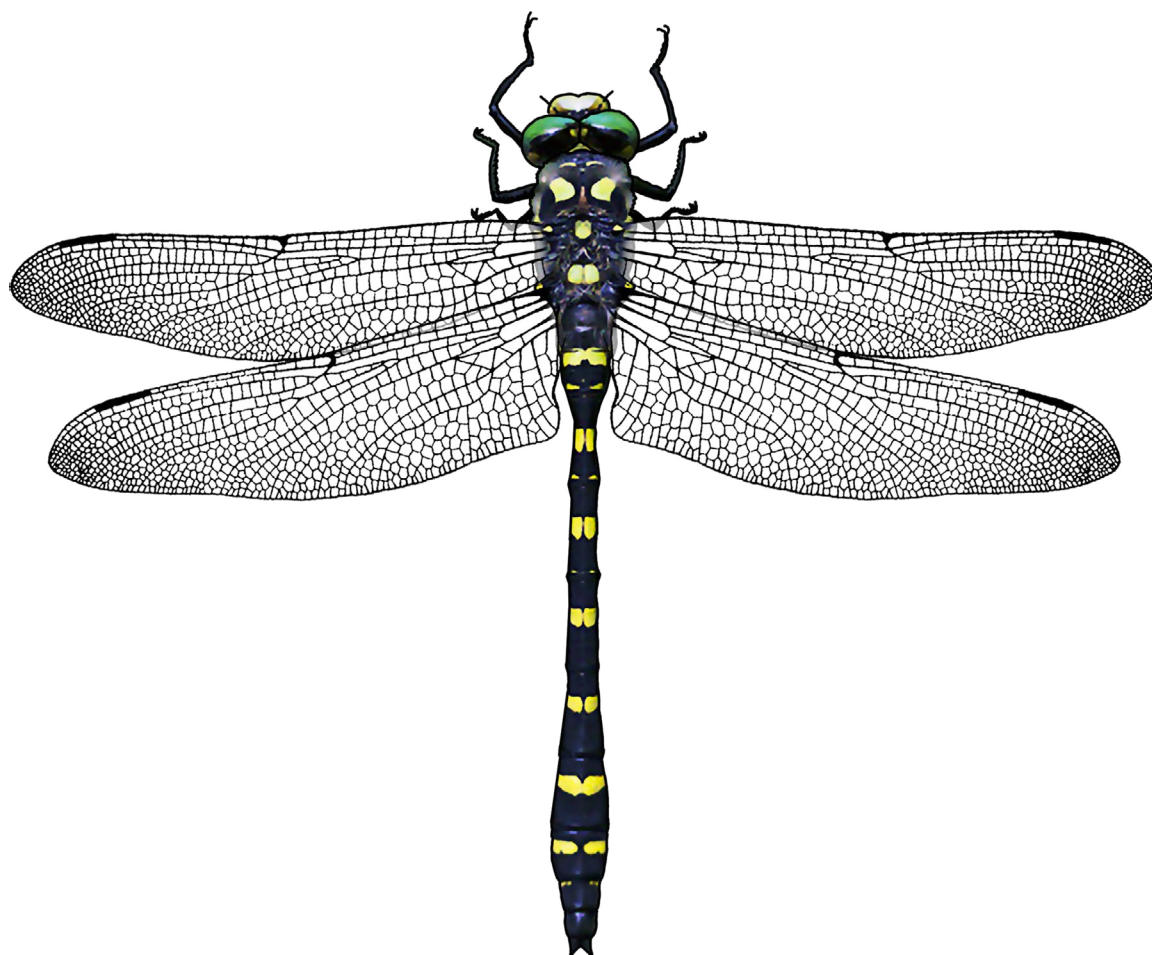
Larva podenky



Dospelá podenka



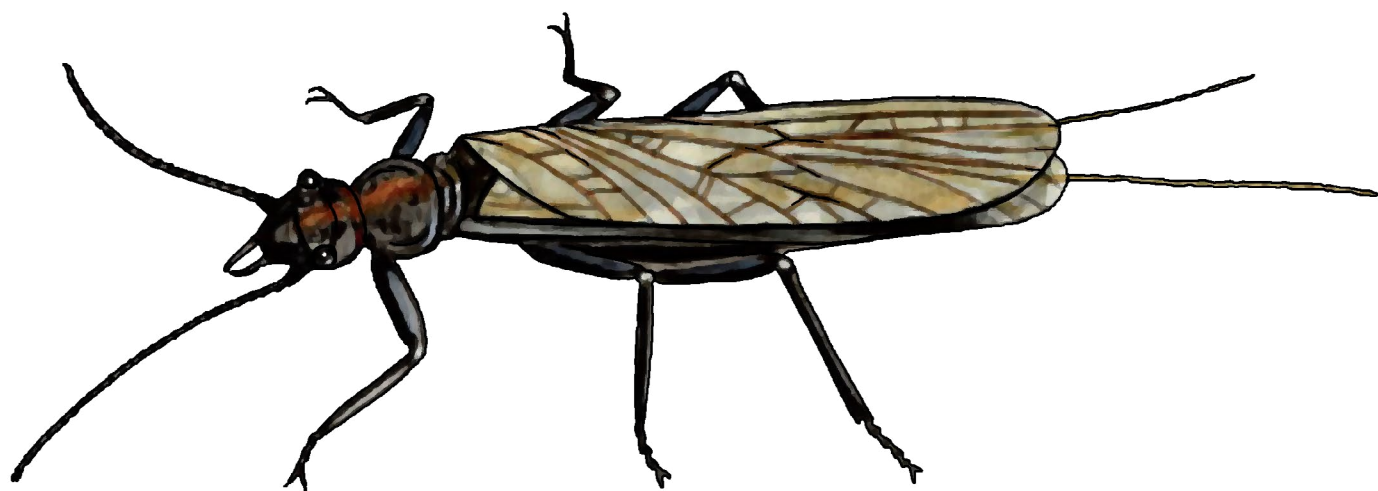
Larva vážky



Dospelá vážka



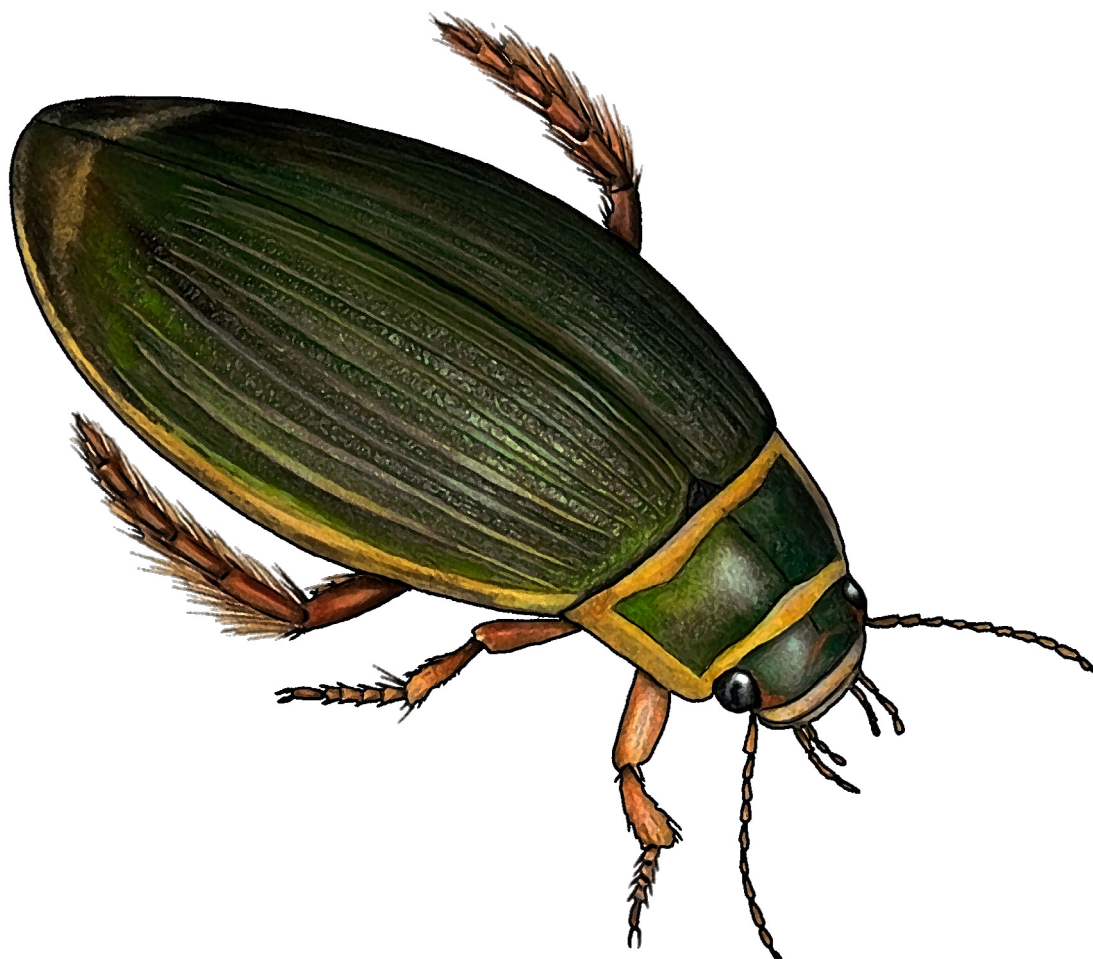
Larva pošvatky



Dospelá pošvatka



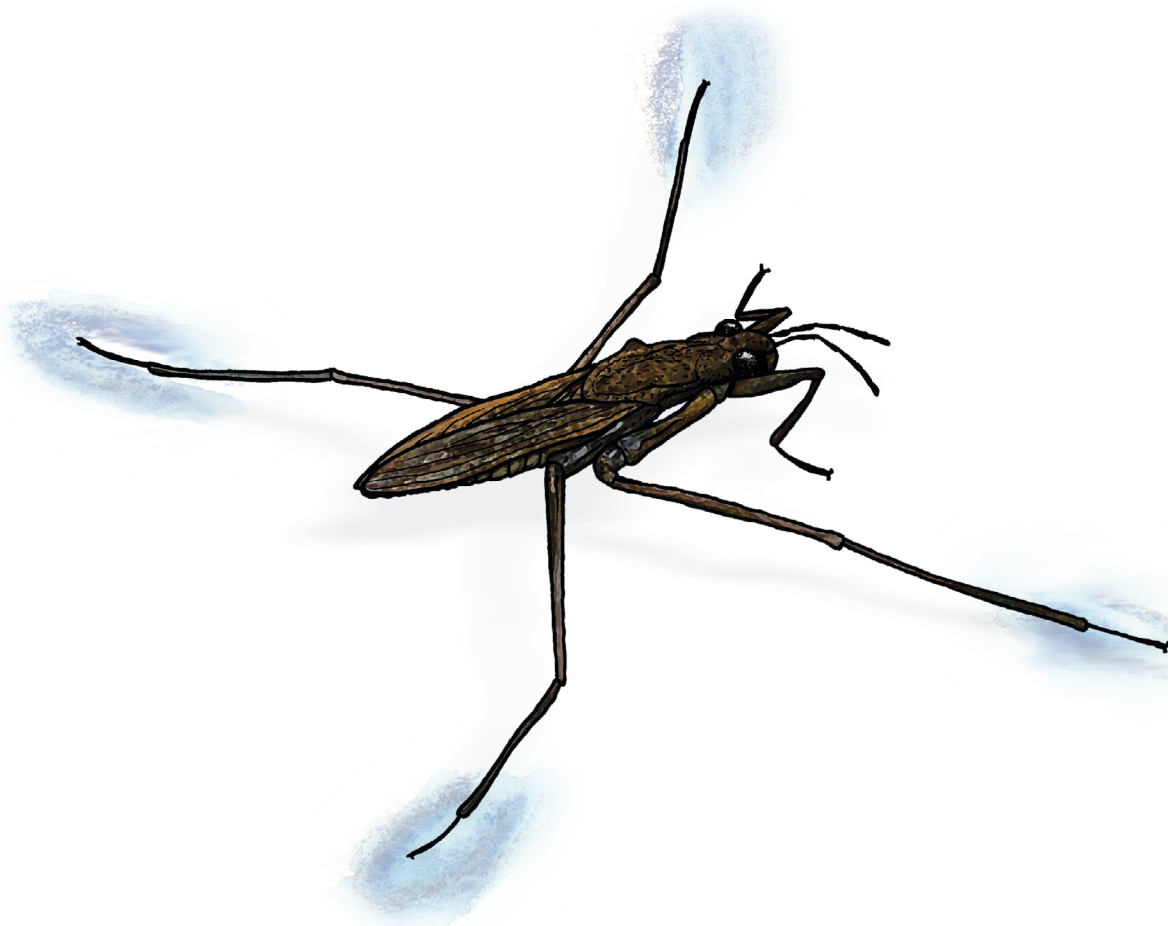
Larva potápnika



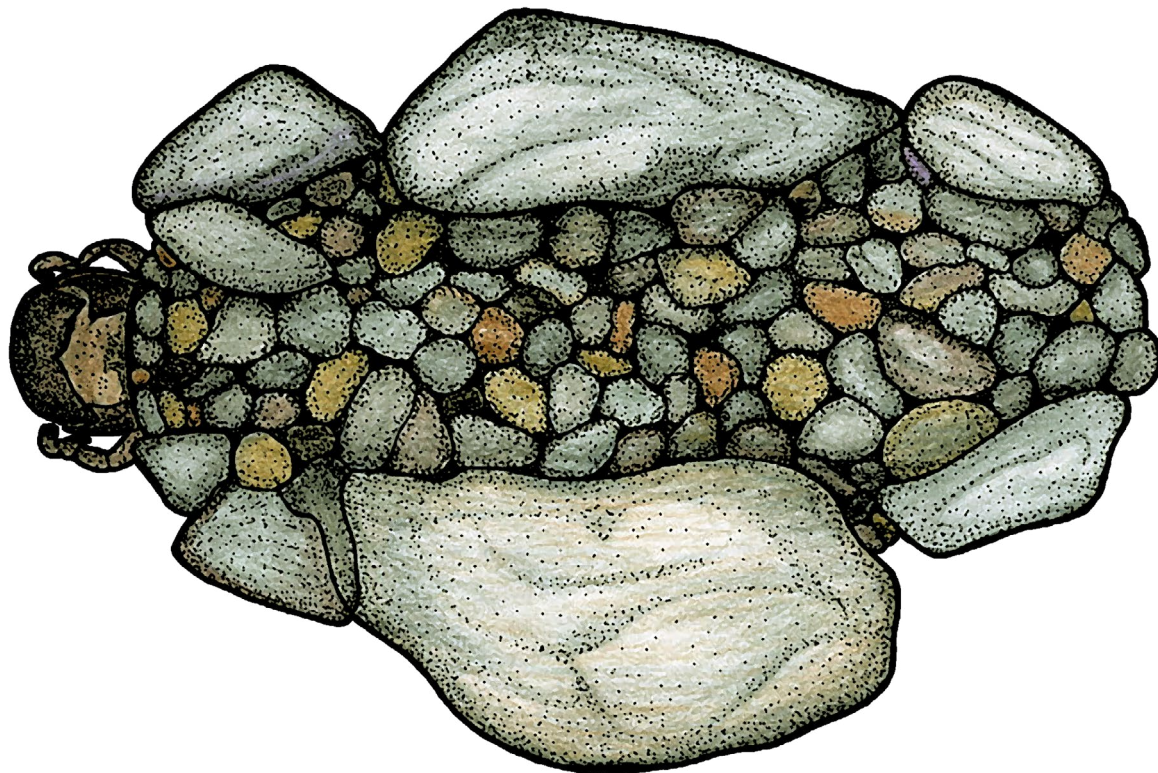
Dospelý potápnik



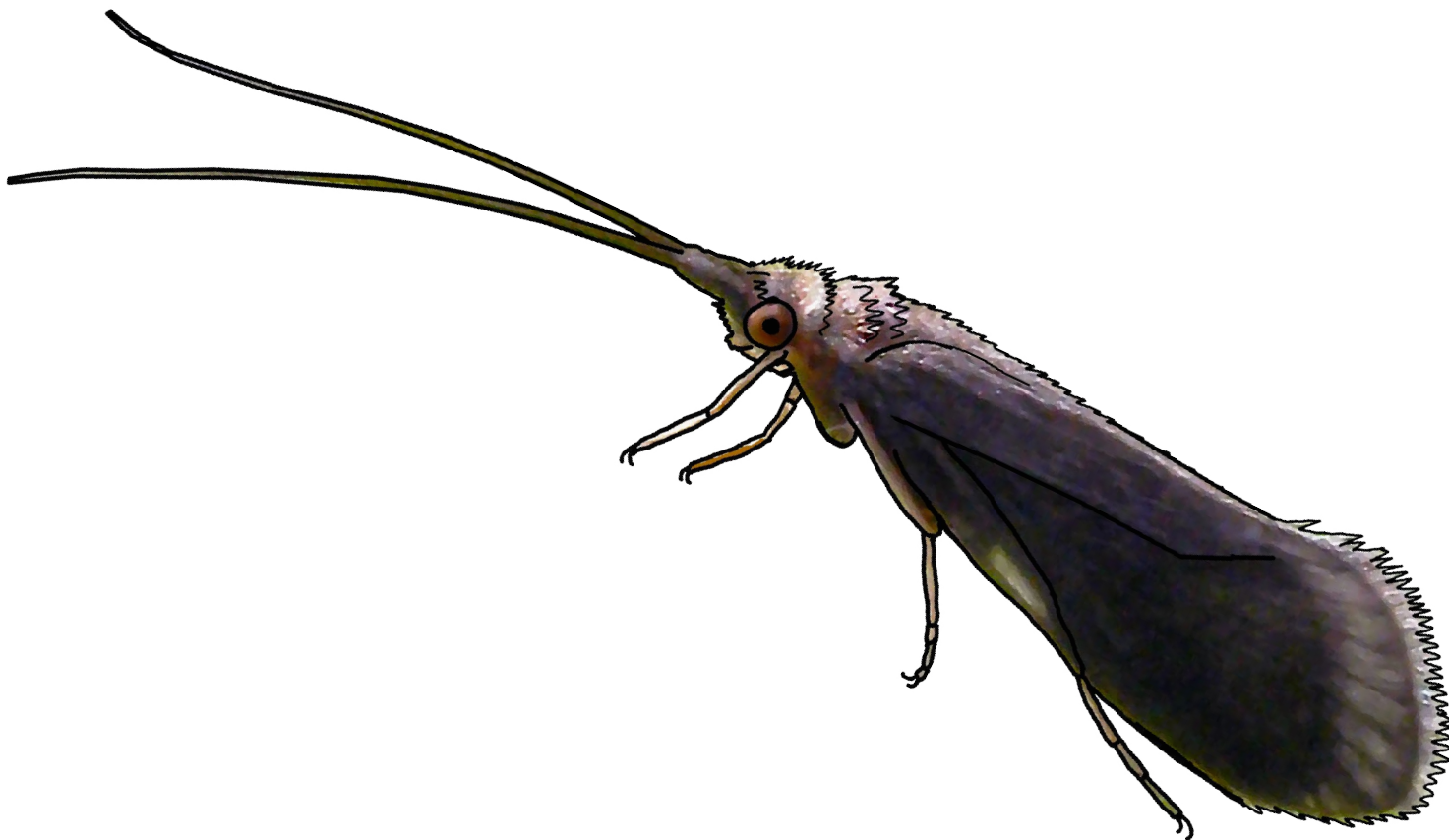
Larva korčuliarky



Dospelá korčuliarka



Larva potočníka



Dospelý potočník



Nájdí lesné poschodia/etáže v rôznorodom lese.



Nájdí lesné poschodia/etáže v monokultúre.



Mravec



Kliešť



Slizniak



Jež



Výr



Netopier



Ryšavka



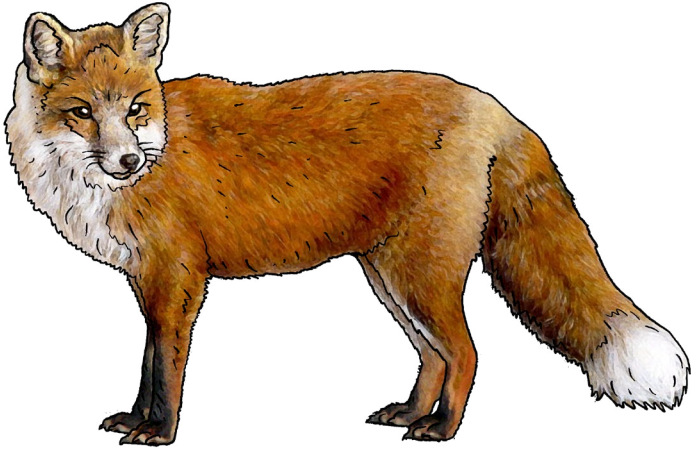
Ďateľ



Stonožka



Salamandra



Liška



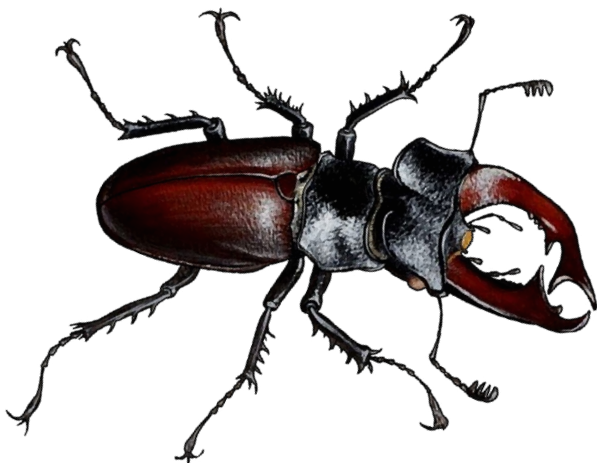
Jeleň



Plch



Červienka



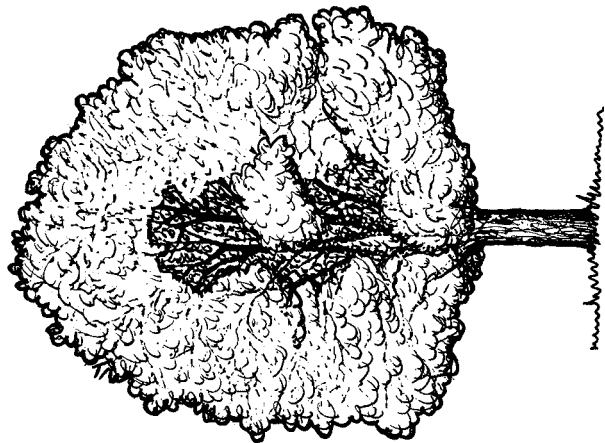
Roháč



preložiť a zlepit

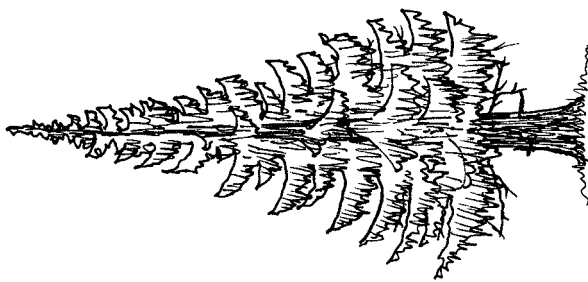


Dub zimný

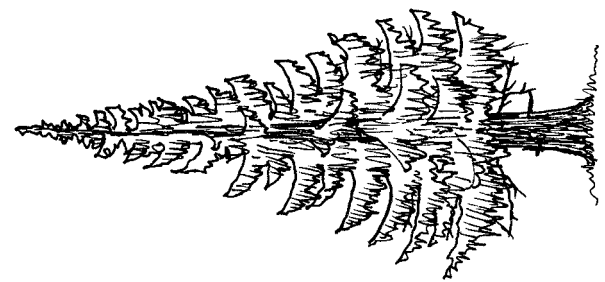


Javor mliečny

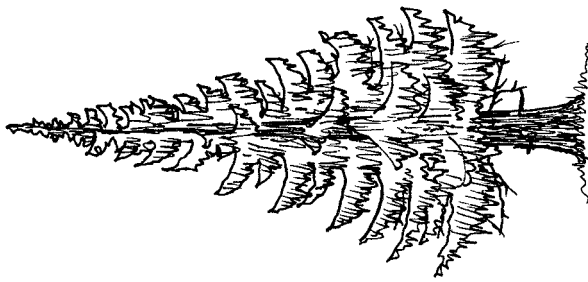
preložiť a zlepit



Smrek obyčajný



Smrek obyčajný

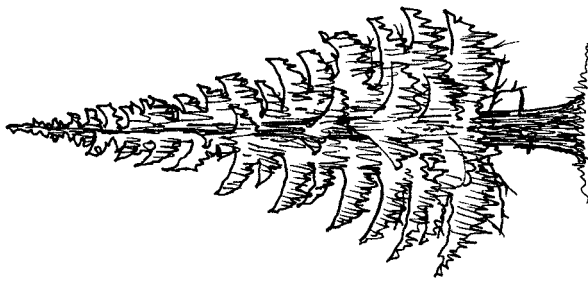


Smrek obyčajný

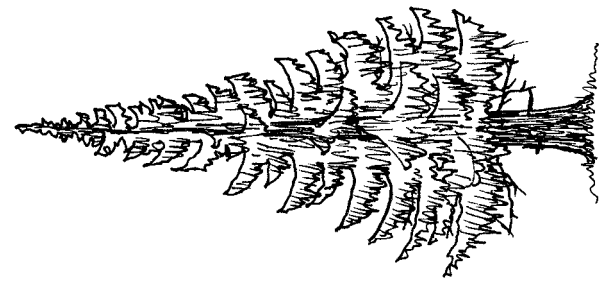


Buk lesný

preložiť a zlepit



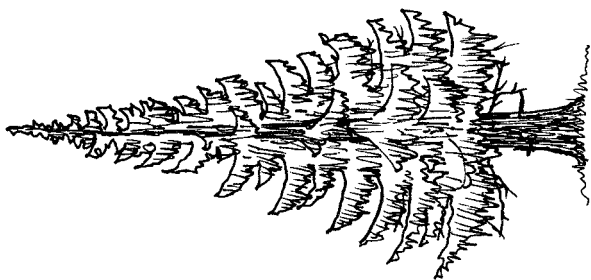
Smrek obyčajný



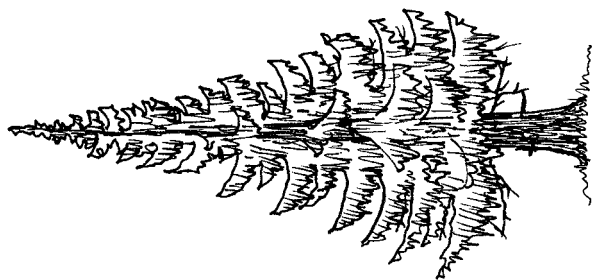
Smrek obyčajný



preložit a zlepiť



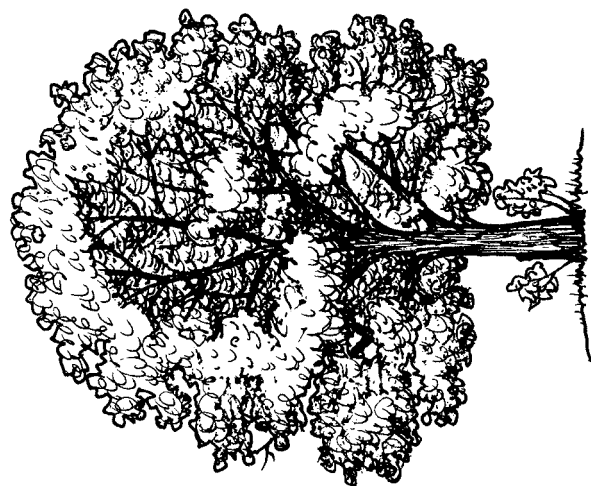
Smrek obyčajný



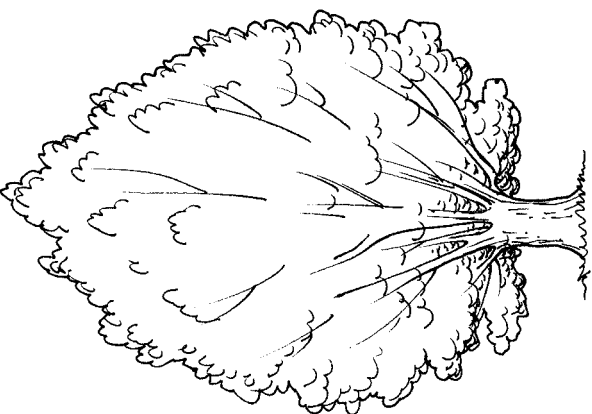
Smrek obyčajný



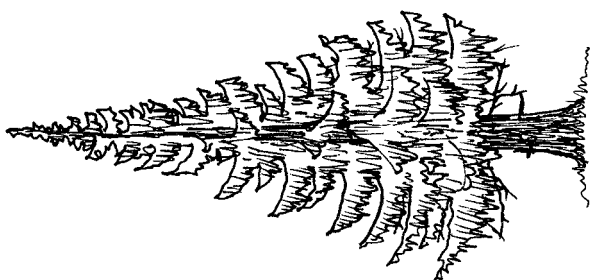
preložit a zlepiť



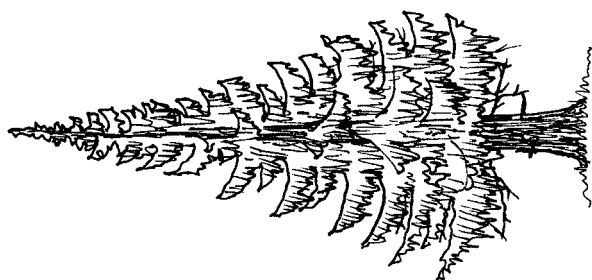
Lipa malolistá



Hrab obyčajný



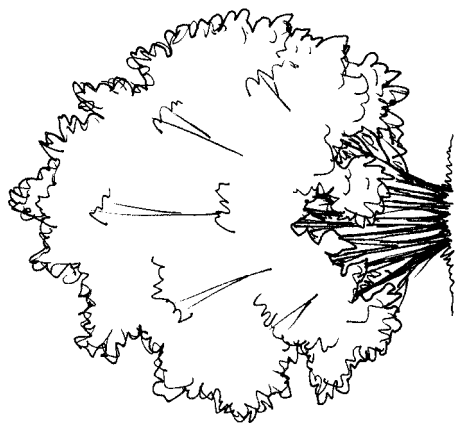
Smrek obyčajný



Smrek obyčajný



Jaseň šířhly



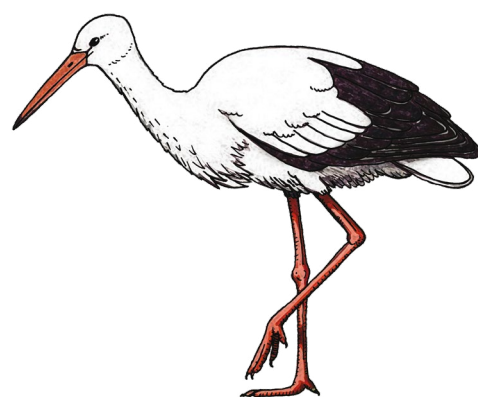
Lieska obyčajná



1. Drozd čierny



2. Lastovička domová



3. Bocian biely



4. Sokol myšiar



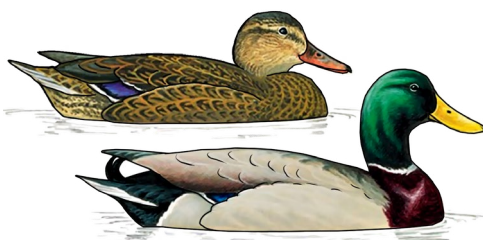
5. Sova lesná



6. Pinka lesná



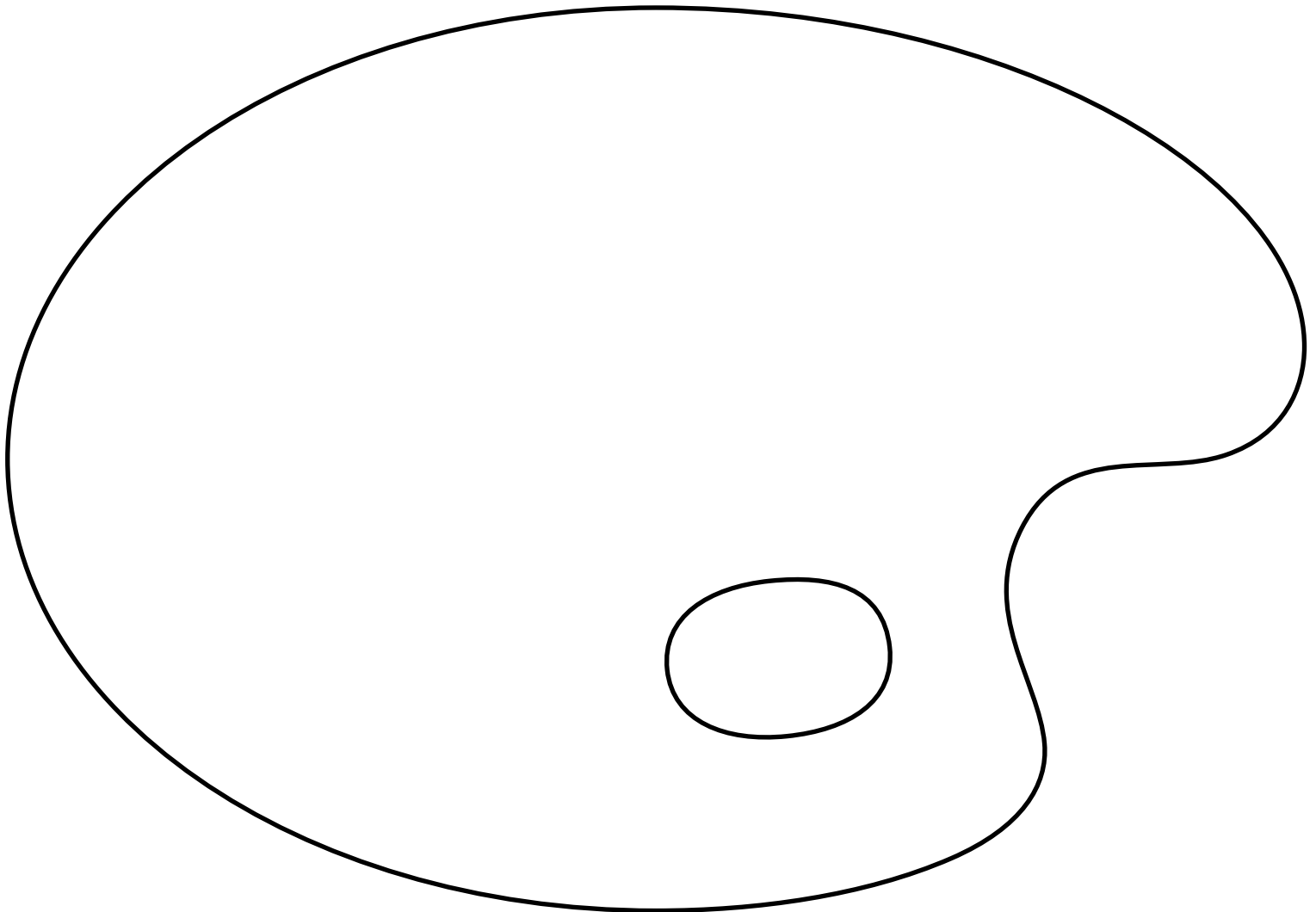
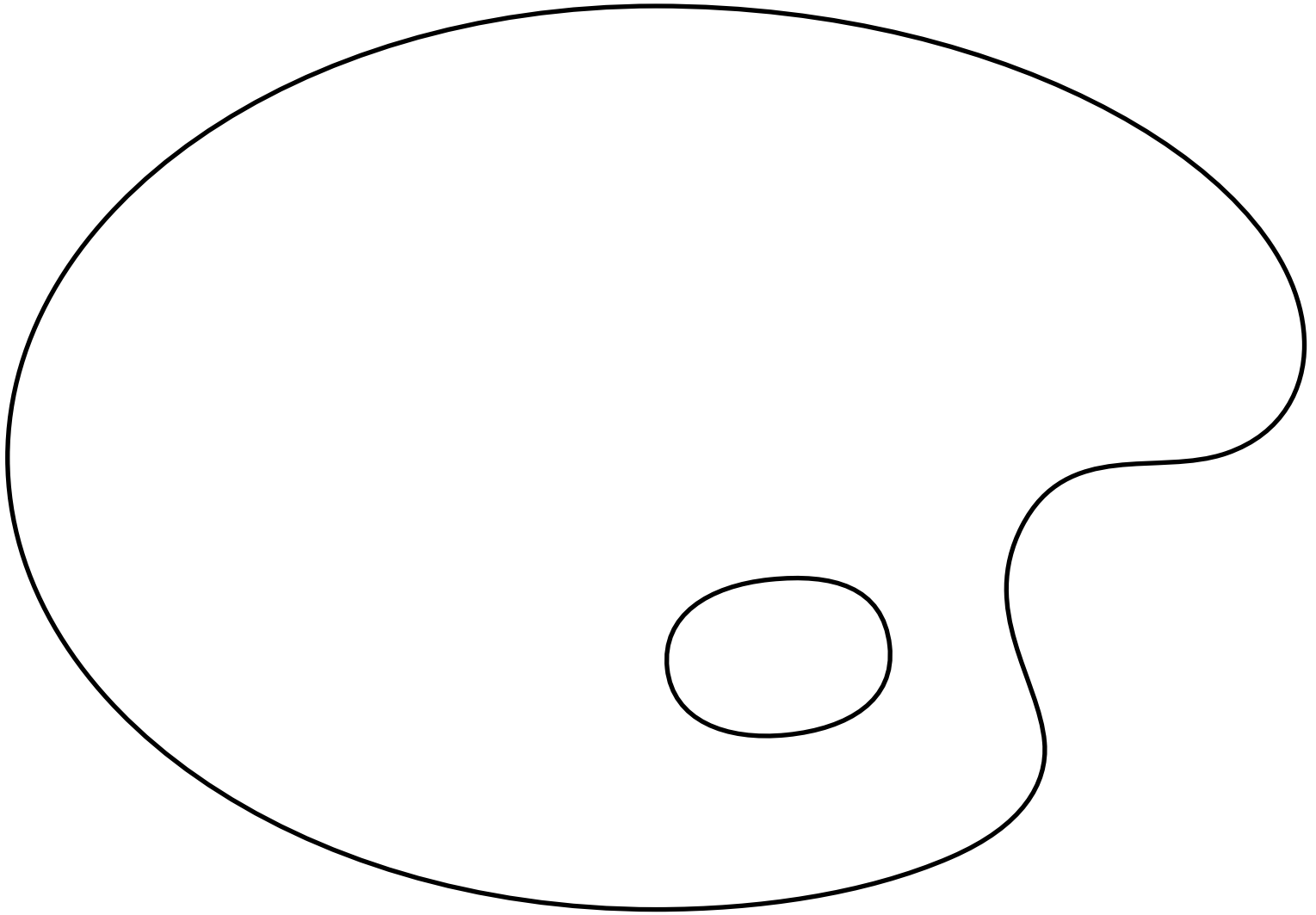
7. Sýkorka veľká



8. Kačica divá








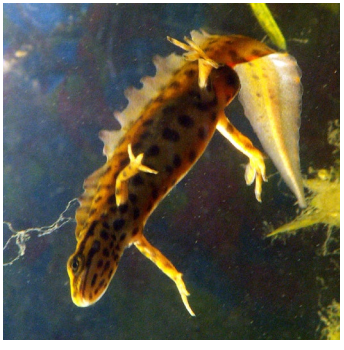
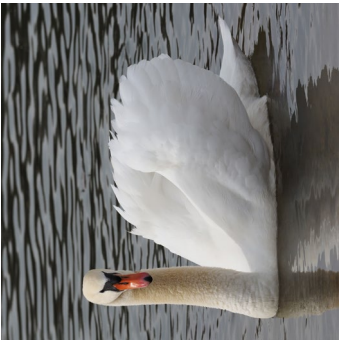







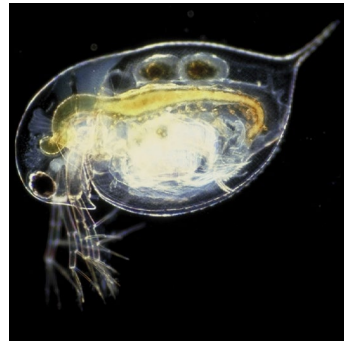

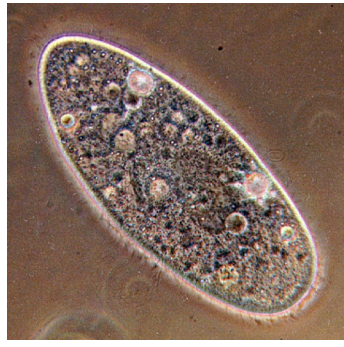
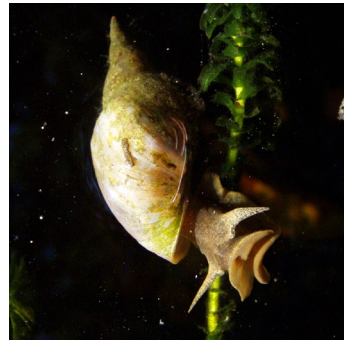
9. Straka obyčajná





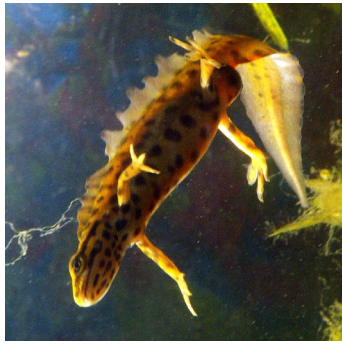
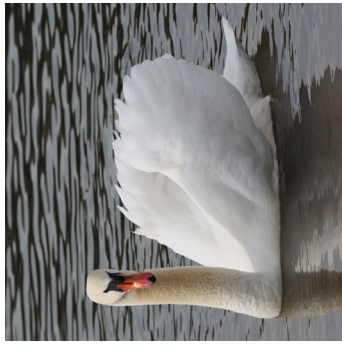







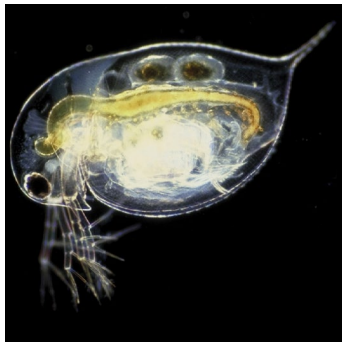

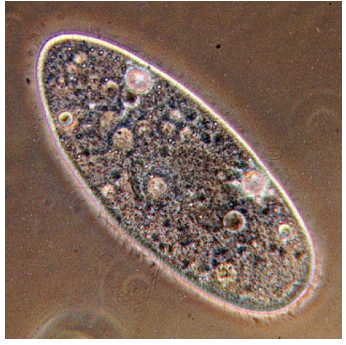
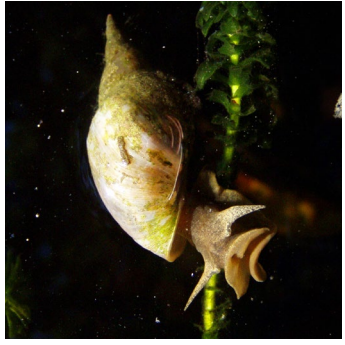



PL14: Ázia sa predstavuje



 <p>A photograph of a common frog (Kapor obyčajný) with green and brown mottled skin, sitting on a lily pad.</p>	 <p>A photograph of a common pond turtle (Užovka obojková) with a dark, patterned shell, resting on grass.</p>	 <p>A photograph of a white water lily flower (Bobor vodný) with a yellow center, blooming among green lily pads.</p>
<p>Kapor obyčajný</p>	<p>Užovka obojková</p>	<p>Bobor vodný</p>
 <p>A photograph of a common carp (Vážka obyčajná) swimming in clear water.</p>	 <p>A photograph of a common adder (Mlok bodkovaný) with a dark body and yellow markings, coiled on a rock.</p>	 <p>A photograph of a common mole (Labuť hrbozobá) with its characteristic long, dark, shovel-like front paws.</p>
<p>Vážka obyčajná</p>	<p>Mlok bodkovaný</p>	<p>Labuť hrbozobá</p>
 <p>A photograph of a dragonfly (Rak riečny) perched on a thin stem.</p>	 <p>A photograph of a common frog (Skokan zelený) swimming in water.</p>	 <p>A photograph of a mute swan (Korytnačka močiarna) swimming on a body of water.</p>
<p>Rak riečny</p>	<p>Skokan zelený</p>	<p>Korytnačka močiarna</p>

		
<p>Jeľša lepkavá</p>	<p>Nezmar hnedý</p>	<p>Dafnia šťíhla</p>
		
<p>Záružlie močiarnie</p>	<p>Črievička veľká</p>	<p>Vodniak vysoký</p>
		
<p>Lekno biele</p>	<p>Pálka širokolistá</p>	<p>Šklabka veľká</p>

		
Kapor obyčajný	Užovka obojková	Bobor vodný
		
Vážka obyčajná	Mlok bodkovaný	Labuť hrubozobá
		
Rak riečny	Skokan zelený	Korytnačka močiarna

		
<p>Jeľša lepkavá</p>	<p>Nezmar hnedý</p>	<p>Dafnia štiehla</p>
		
<p>Záružlie močiarné</p>	<p>Črievička veľká</p>	<p>Vodniak vysoký</p>
		
<p>Lekno biele</p>	<p>Pálka širokolistá</p>	<p>Šklabka veľká</p>

V stredoveku liečila reumatické kolená. Pítim odvaru z čerstvých listov sa prečistí krv. Čerstvé mladé listy sú krmivom pre kačice, husi a kuriatka. Odvarom zo zelených listov sa oplachovali vlasy na podporu ich rastu a taktiež proti lupinám.

1.

Čaj z bielych kvetov má močopudné účinky a pomáha pri znížení horúčky. Z kvetov a plodov sa vyrába voňavý sirup. Tento ker sa ľahko zamení s jedovatou a smradľavou rastlinou bazou chabzdovou.

2.

Listy majú protizápalový a hojivý účinok. Zacelia a vyčistia rany. Šťava z listov tlmí kašeľ. Odvar z listov vylieči ož zápal očných spojiviek.

3.

Plody a odvar z plodov obsahujú veľa vitamínu C. Pomáha v boji proti vírusom a pravidelným pítim si zvyšujeme imunitu v našom tele.

4.

Odvar z kvetov sa používa do kúpeľa na zmiernenie červenej a podráždenej pokožky. Lieči ekzémy. Pítim odvaru z kvetov sa zbavíme nafúknutého brucha.

5.

Oranžové kvety sa naložia na pár dní do oleja. Olej sa na pokožku a nechty aplikuje, ak potrebujeme pokožku zvláčniť alebo spevniť.

6.

Košatý strom ponúka voňavé kvety, ktoré sú pastvou pre včely. Med z týchto kvetov je sladký a voňavý. Pítim voňavého čaju z kvetov sa rýchlejšie zbavíme horúčky.

7.

Pre svoju nádhernú arómu kvetov je rastlina dobrým prostriedkom na uvoľnenie, upokojenie, navodenie pohody. Mollam smrdí. Olej z kvetov upokojuje pokožku po spálení slnkom, využíva sa v kozmetike a pri výrobe parfumov a mydiel.

8.

Rastlina s farbou kvetov ako slnko. Z kvetov a cukru sa uvari sladký med. Mladé listky sú dobrou náhradou šalátu. Ich konzumáciou sa očisťujú naše črevá.

9.

Pre svoju typickú vôňu a chuť sa pridáva do žuvačiek. Ak máš boľavé brucho, lebo si sa prejedol, popíjaj tento čajik a utaví sa ti.

10.

Celá rastlinka citrónovo vonia. Ak máš problémy so zaspávaním, každý večer si tento čaj priprav a popíjaj.

11.

Vlažný odvar ti vylieči ubolené hrdlo. Môžeš ho popíjať alebo ho použiť ako kloktadlo.

12.

Veľmi nízka bylinka, ale vzácna ako maminka. Olej alebo čaj ti boľavé priedušky zahojí.

13.

Riešenie:

- | | |
|-------------|--------------------|
| 1. ŽIHĽAVA | 8. LEVANDUĽA |
| 2. BAZA | 9. PÚPAVA |
| 3. SKOROCEL | 10. MÄTA |
| 4. RUŽA | 11. MEDOVKA |
| 5. RUMANČEK | 12. ŠALVIA |
| 6. NECHTÍK | 13. DÚŠKA MATERINA |
| 7. LIPA | |

VIETE AKO TRIEDIŤ BIOODPAD?

Nesprávne prečiarknite!

LISTY A TRÁVA

PERIE A VLASY

PLECHOVKY

ŠKRUPINY Z VAJÍČOK A ORECHOV

HLINA Z KVETINÁČOV

SENO A SLAMA

ZVYŠKY PEČIVA A OBILNÍN

PLASTY

PAPIER



BURINA

OLEJE

MÄSO

ČAJOVÉ VRECKÁ

ZVYŠKY JEDÁL

ZVYŠKY Z RASTLÍN A STROMOV

KÁVOVÝ ODPAD

OPADANÉ OVOCIE

KOMUNÁLNY ODPAD

UHYNUTÉ ZVIERATÁ

ŠUPKY Z OVOCIA A ZELENINY

ZNEČISTENÉ PILINY

EXKREMENTY ZVIERAT