

# PONORME SA DO VODNÝCH TAJOMSTIEV



Príručka pre 1. stupeň  
základných škôl

# **Ponorme sa do vodných tajomstiev**

**Príručka pre 1. stupeň základných škôl**



**DAPHNE – Inštitút aplikovanej ekológie**

**Bratislava 2012**

<b>Autorka</b>	Jana Menkynová
<b>Spolupracovali</b>	Martina Badidová Brinzíková Monika Chrenková Barbara Immerová Štefan Rehák Daniela Kunecová Andrea Vranovská Andrej Švec Renáta Grófová
<b>Recenzie</b>	Mária Ciutti Alena Rausová Eva Lišková – RP MPC Bratislava
<b>Jazyková úprava</b>	Andrea Královičová
<b>Kresby</b>	Richard Watzka ( <a href="http://www.rwdesign.sk">www.rwdesign.sk</a> ) Archív DAPHNE
<b>Grafická úprava</b>	Richard Watzka
<b>Obálka</b>	Richard Watzka
<b>Vydavateľ</b>	DAPHNE – Inštitút aplikovanej ekológie Bratislava, <a href="mailto:daphne@daphne.sk">daphne@daphne.sk</a> , <a href="http://www.daphne.sk">www.daphne.sk</a>
<b>Tlač</b>	Tlačiareň P+M grafické štúdio, Turany, <a href="http://www.p-mtlac.sk">www.p-mtlac.sk</a>
<b>Finančná podpora</b>	Projekt LIFE08/INF/SK/000243 <i>Posilnenie povedomia verejnosti o význame vody pre život, jej ochrany a udržateľného využívania podľa Rámcovej smernice o vode</i> sa realizuje s finančnou podporou Európskej únie z programu LIFE+ a z príspevku MŽP SR.






**1. vydanie**

**ISBN: 978-80-89133-25-3**


**© DAPHNE 2012**

Žiadna časť tejto publikácie sa nesmie kopírovať ani rozširovať v akejkoľvek forme alebo akýmkoľvek spôsobom bez predchádzajúceho súhlasu organizácie DAPHNE s výnimkou kopírovania na výchovno-vzdelávacie účely v školách alebo mimoškolských výchovno-vzdelávacích zariadeniach a organizáciách.

# Obsah

Úvod .....	2
 <b>TÉMA 1</b> Voda v ôkol nás. Voda v prírode .....	3
 <b>TÉMA 2</b> Dobrodružstvá vody. Kolobeh vody a ročné obdobia .....	10
 <b>TÉMA 3</b> Život vo vode a pri vode. Voda v organizmoch .....	17
 <b>TÉMA 4</b> Príbehy znečistených kvapiek. Čistota a znečistenie .....	24
 <b>TÉMA 5</b> Čo môžem urobiť ja? .....	29
Odporúčaná literatúra a zdroje .....	34
Návrh tematického výchovno-vzdelávacieho plánu pre 2. ročník .....	36
Kontakty na inštitúcie .....	37
Osvedčenie vodného prieskumníka .....	38

## Ikony použité v príručke:

 <b>Dramatická:</b> divadelné aktivity	 <b>Pokus a experiment:</b> pokus, pozorovanie, experiment
 <b>Hudobná:</b> rytmické aktivity, piesne	 <b>Poznávacia:</b> poznávacie, vysvetľujúce aktivity, názorný príklad
 <b>Meranie/odhad</b>	 <b>Dialóg:</b> dialóg, riadený dialóg, rozprávanie
 <b>Literárna/slovná:</b> čítanie rozprávky alebo príbehu, dopĺňanie	 <b>Výtvarná:</b> výtvarné aktivity
 <b>Pohybová:</b> pohybové hry, tanec, pohybové stvárnenie piesní i básní	 <b>Zmyslová:</b> zmyslové aktivity
 <b>Hra</b>	 <b>Nápady na aktivity</b>
 <b>Úloha</b> (ikona sa viaže len k pracovným listom)	  <b>Pre ročníky 1, 2 a 3, 4</b>

Ikony k témam nájdete v obsahu.



# Úvod

Je voda pre deti dôležitá? Aký k nej majú vzťah? Aký je ich kontakt so zázračnou tekutinou, ktorá ich od útleho veku tak priťahuje? Pokúsme sa spoločne upriamiť pozornosť na vodu, zapojme všetky zmysly a ponechajme voľný priestor deťom na hru s vodou vo všetkých jej podobách.

Príručka *Ponorme sa do vodných tajomstiev* je určená pre prvý stupeň základných škôl. Jej zmyslom je motivovať deti prostredníctvom vás – pedagógov. Pracovať a tvoriť s vodou tak často, ako je to len možné. Nielen počas vyučovania, ale i mimo školských lavíc. Z obsahovej stránky kladieme dôraz na pochopenie významu vody pre všetko živé – rastliny, živočíchy a človeka – a na potrebu ochrany a šetrenia vody.

Príručka obsahuje päť tém, ktoré prihliadajú na učebné osnovy v primárnom vzdelávaní. Učivo jednotlivých tém tvorí nadstavbu učiva zaradeného do štátnych a školských vzdelávacích programov. Každá téma pozostáva z opisu teoretických východísk (stručná teória), odporúčaní pre pedagóga (myšlienka na inšpiráciu k téme, nadväznosť v rámci školského vzdelávacieho programu), opisu použitia pracovných listov a zoznamu použitej a odporúčanej literatúry na rozšírenie vášho obzoru. Na záver prinášame aj nápady na aktivity (nepotrebné pracovné listy), ktoré majú väčšinou širšie využitie.

K príručke patrí aj 10 obojstranných pracovných listov označených podľa vhodnosti použitia v triede alebo v prírode a rozdelených na základe veku žiakov. Polovica z nich je určená pre prvý a druhý ročník, druhá polovica pre tretí a štvrtý ročník. Pracovné listy sú zostavené tak, aby boli jednoducho pochopiteľné a vedeli s nimi žiaci pracovať aj samostatne. Ich využitie odporúčame aj v rámci voľnočasových aktivít, krúžkov, škôl v prírode, školských klubov a pod.

Naším práním je, aby sa príručka stala pre vás inšpiráciou pri práci s deťmi. Veríme, že keď pochopíme skutočný význam a oceníme hodnotu vody, podarí sa nám túto vzácnu tekutinu uchovať aj pre ďalšie generácie.

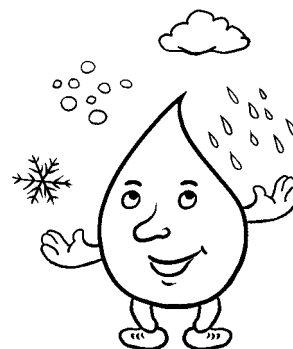


## 1.1. Opis teoretických východísk

Človek si dôležitosť vody uvedomoval odpradáva. Voda je základnou podmienkou života na Zemi. Je všade okolo nás, stretávame sa s ňou po celý deň. Za normálnej teploty a tlaku to je bezfarebná, číra kvapalina bez zápachu a chuti. Je súčasťou neživej prírody – oceánov, morí, ľadovcov, riek, jazier, pôdy, oblakov – a zároveň súčasťou živej prírody – rastlín, živočíchov i každého z nás.

Čo môže byť na vode zaujímavé? Je to azda najbežnejšia látka, s ktorou človek prichádza do styku. Napriek tomu je opradená mnohými tajomstvami. Prostredníctvom pohybových hier, pokusov a zmyslových aktivít najlepšie poodhalíme tieto záhady.

*Voda, to je čarodejka,  
sila v nej je veru veľká.  
Niekdedy je kvapka, para, potom ľad,  
ale iste súhlasíte – vieme sa s ňou krásne hrať!*



### Rôzne podoby vody

Voda ako chemická látka sa v prírode vyskytuje vo všetkých skupenstvách, najčastejšie však v tekutom (kvapalnom). Nachádza sa v potokoch, riekach, moriach, pod zemou aj v nej.

Vodu v prírode vyskytujúcu sa v tekutom stave môžeme rozdeliť na:

- zrážkovú/atmosférickú (dážď, rosa, mrholenie, hmla, srieň, sneh, ľadové krúpy),
- povrchovú (slaná voda – moria, oceány; sladká voda – rieky, potoky, jazerá, vodopády a iné),
- podpovrchovú (voda v pôde a podzemné vody).

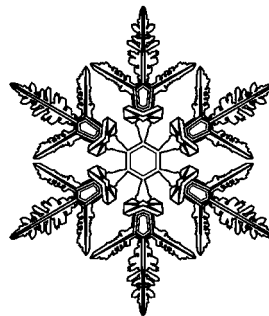
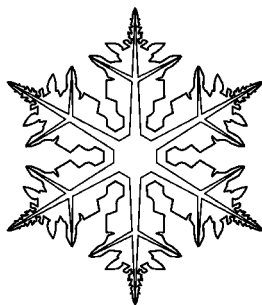
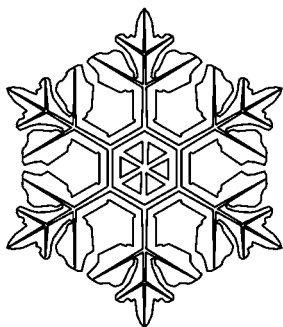
**Zrážky** sú častice vody, ktoré vznikajú procesom kondenzácie (skvapalňovania) vodnej pary, keď sa pri zníženej teplote z pary (molekuly vody) stane kvapalina. Zrážky prinášajú na naše územie najmä prúdy vlhkého morského vzduchu. S rastúcou nadmorskou výškou zrážky pribúdajú. Preto v oblastiach náveterných pohorí Západných Karpát, ako sú Orava a Kysuce (tzv. mokré kúty), spadne väčšie množstvo zrážok. Naopak, Podunajská nížina, ležiaca v dažďovom tieni, je najsuchším územím (západná časť okresu Galanta).

**Povrchovými vodami** sú vody prirodzene sa vyskytujúce na zemskom povrchu. Slovensko nie je bohaté na množstvo povrchovej vody. Takmer všetka voda z nášho územia odteká do Čierneho mora, len malé množstvo do Baltického mora. O to väčší význam má voda pre našu krajinu. Kto by spomedzi našich povrchových vôd nepoznal najväčšiu rieku Dunaj, najdlhšiu rieku Váh, najvyšší Kmeťov vodopád, či najväčšie a zároveň najhlbšie jazero Veľké Hincovo pleso?

**Podpovrchová** voda predstavuje všetku vodu pod zemským povrchom, ktorá sa tam dostala vsakovaním zo zrážok, z riek a jazier alebo je obsiahnutá v pôde a horninách. Jej najväčšou zásobárňou je u nás i v strednej Európe Žitný ostrov. Zaujímavosťou je jediný studený gejzír v Európe – Herliansky gejzír v Slanských vrchoch. K podzemným zdrojom patria aj minerálne vody, na ktoré je Slovensko vďaka pestrému geologickému podložiu mimoriadne bohaté. Najrozšírenejším typom sú tzv. kyselky s vysokým obsahom CO<sub>2</sub>.

Známym úkazom vznikajúcim v atmosfére Zeme je **dúha**. Jej vznik je spôsobený rozkladom slnečného svetla prechádzajúceho kvapkou. Keď sa svetlo na rozhraní vodných kvapiek láme pod rôznymi uhlami, rozkladá sa na viaceré farebné zložky a na oblohe pozorujeme pestrofarebnú dúhu.

V *pevnom (tuhom) stave* sa s vodou v prírode môžeme stretnúť najmä v zimných mesiacoch alebo na miestach, kde je teplota nižšia ako 0 °C. Snehové vločky či ľadové krúpy sa tvoria zo zamrzutej vody. Snehové vločky vznikajú z malých vodných kvapiek pri teplote vzduchu nižšej ako 4 °C. Keď vodná kvapka rýchlo zamrzne, vytvorí sa z nej snehová vločka. Každá snehová vločka má jedinečný tvar, ktorý závisí od toho, v akej výške a ako rýchlo vznikala. Vedeli ste, že jedna takáto šesťcípá vločka sa skladá z miliónov kryštálikov?



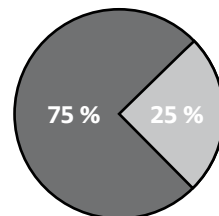
Voda v *plynnom stave* (para, hmla) sa okolo nás vyskytuje asi najčastejšie, aj keď si to neuvedomujeme. Para sa objaví, keď sa voda stretne s teplotou vyššou ako 100 °C. Obvykle ju v prírode nevidíme voľným okom. Voľným okom môžeme vodu v plynnom stave pri normálnej teplote zbrať ako hmlu, opar nad hladinou jazera alebo oblaky na nebi.

Zapojme naše zmysly a začnime si viac všímať vodu vďaka nás vo všetkých jej podobách. Nájdajte žiakov, aby pozorovali a zaznamenávali si, kde všade sa s vodou stretli: doma, v škole či na prechádzke prírodou (pozri aktivity v pracovnom liste).

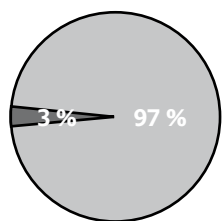
Vedná disciplína zaoberajúca sa vodou na Zemi (jej fyzikálnymi, chemickými i biologickými vlastnosťami, zásobami vody, vodným cyklom, rozšírením, ako aj využitím človekom) vo všetkých jej skupenstvách sa volá **hydrológia**.

### Pitná voda v prírode

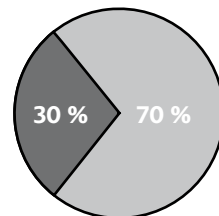
Pre existenciu nás ľudí je najdôležitejšou tekutinou v prírode **pitná voda**. Ak by sme sa mohli na chvíľu stať kozmonautom, uvideli by sme našu planétu v plnej kráse. Všimli by sme si, že prevláda modrá farba – (povrchová) voda, ktorá predstavuje približne  $\frac{3}{4}$  planéty (75 %).



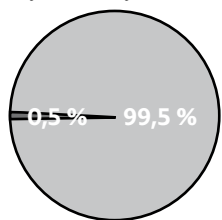
Na našej „modrej“ planéte sa však nachádza sladká i slaná voda. Slaná voda morí a oceánov tvorí takmer 97 % a tzv. sladká voda len nepatrné 3 %.



Vieme, že všetka sladká voda nie je v tekutom stave. Asi 70 % sladkej vody je viazaných v ľadovcoch a vo večnom snehu a ľade (napr. Antarktída a Grónsko), a tak nezamrzutej sladkej vody ostáva len 30 %.



Ani všetka nezamrznutá sladká voda nie je pitná. Prečo? Približne 99,5 % tejto vody môže byť príliš hlboko pod zemou (nákladné získavanie takejto vody), môže mať nedostatočnú kvalitu (napr. úžitková voda), je znečistená alebo viazaná v oblakoch. Pre ľudské potreby tak ostáva len nehlboká podzemná voda a voda z riek. Zdrojom pitnej vody sú aj potoky, jazerá či mokrade. Zo všetkej nezamrzutej sladkej vody na Zemi je pre nás ľudí využiteľných na pitie iba asi 0,5 %.



Skúste rozdelenie zásob pitnej vody stvárniť prostredníctvom plastelínovej guľičky symbolizujúcej planétu Zem. Teraz si možno lepšie uvedomíme, aká je voda vzácna!





## 1.2. Odporúčania pre pedagóga

- *Myšlienka na úvod:* „Ak piješ vodu, myslí na prameň.“ (čínske príslovie)
- *Zásadné otázky:* Prečo a pre koho je voda dôležitá? Koľko je pitnej vody na Zemi? V akých skupenstvách sa voda v prírode nachádza?
- *Nadväznosť na ŠVP:* Prierezová téma environmentálna výchova (1. stupeň), prírodoveda (1. a 2. ročník), prírodoveda (3. a 4. ročník), prierezová téma ochrana života a zdravia (1. stupeň) a iné.
- *Nadväznosť na témy:* Zložky životného prostredia – Voda (environmentálna výchova), Voda v prírode (prírodoveda), Pohyb a pobyt v prírode – Význam vody v prírode (ochrana života a zdravia) a iné.
- *Tipy na terénnu vychádzku:* Odporúčame návštevu vodných plôch a tokov v okolí školy a zoznamovanie sa s rôznymi podobami vody v prírode.

## 1.3. Opis použitia pracovných listov pre pedagóga

### 1 – 2 Pracovný list 1: Kde všade sa ukrýva?

<b>Miesto:</b>	V triede		
<b>Typ aktivity:</b>	Literárna/slovná a výtvarná		
<b>Cieľ:</b>	Upevniť si vedomosti o výskyte vody v prírode.		
<b>Riešenie:</b>	1. vločka, 2. povodeň, 3. dúha, 4. potok, 5. kvapka, 6. dážď, 7. ľad; tajnička: vodopád.		
<b>Úloha 1:</b>	Úlohou žiaka je vylúštiť nasledujúcu tajničku. Niektoré odpovede majú na uľahčenie uvedené prvé písmeno a jedna aj posledné písmeno.		
<b>Úloha 2:</b>	Skopírujeme kvapky v spodnej časti pracovného listu tak, aby si ich žiaci mohli vystrihnúť. Do každej kvapky majú žiaci nakresliť jedno miesto, kde sa môžeme v prírode stretnúť s vodou. Spoločne si urobíme nástenku a vytvoríme si vlastný obrázok, napr. ako kvapky padajú z oblaku. Každá z nich skončí niekde inde (jedna v rieke, v rybníčku, na strome...) a podľa toho obrázok dokreslíme.		

### Nápady na aktivity

<b>Aktivita 1:</b>	<b>Ako spieva voda</b>
<b>Materiál:</b>	Sklenené fľaše (napr. od kečupu, sirupu), drevená palička, lyžička, voda, prírodný špagát.
<b>Opis aktivity:</b>	Sklenené fľaše naplníme vodou tak, aby v každej fľaši bola iná výška hladiny vody. Na hrdlo fľaše uviažeme prírodný špagát a fľašu priviažeme napr. na konár stromu a pod. Pomocou drevenej paličky alebo lyžičky sa pokúšame na fľašiach zahrať melódiu. Ak naplnené fľaše nemáme kde zavesiť, stačí ich umiestniť na rovnú podložku – stôl – a fúkaním do hrdla fľaše nám vzniknú rôzne tóny, ktoré sa môžeme pokúsiť pospájať do pesničky.
<b>Aktivita 2:</b>	<b>Labyrint vodných kvapiek</b>
<b>Materiál:</b>	Kancelársky papier, sviečka alebo vosková pastelka, ihla alebo nožnice.
<b>Opis aktivity:</b>	Jednu stranu kancelárskeho papiera potrieme sviečkou alebo voskovou pastelkou tak, aby sa vytvorila súvislá vrstva vosku. Do povoskovaného papiera urobíme niekoľko otvorov tupou ihlou alebo nožnicami. Do vosku nakreslíme štart, cieľ a medzi nimi cestičky labyrintu, ktoré ich prepoja. Na štart si prstom nanesieme kvapku vody. Natáčaním a pohybovaním papiera rôznymi smermi prevedieme kvapku celým labyrintom od štartu až po cieľ.

**1 – 2****Pracovní list 2: Spoznáš prírodnú vodu?****Miesto:** V triede/v prírode**Typ aktivity:** Pokus, zmyslová**Cieľ:** Rozlišovať rôzne typy vôd na základe zmyslov (zrak, čuch, chuť).**Úloha 1:** 1. Pripravíme si 6 sklenených pohárov s rôznymi vzorkami vody (2 druhy minerálnych vôd – perlivá a neperlivá, osladená voda, osolená voda, voda z vodovodu, pramenitá voda).2. Každý pohár označíme tak, aby sme vedeli, ktorú vzorku obsahuje (*očislujeme*).

3. Ako sa na pohľad líši voda v jednotlivých pohároch?

4. Jeden dobrovoľník bude vodu testovať – bude ju voňať a ochutnávať (*upozornite ho, aby ochutnával vodu opatrne, lebo niektorá vzorka je slaná*)

5. Výsledky spoločne zhrnieme. Hoci voda v každom pohári vyzerala čisto, dala sa každá vzorka piť?

Ku každému poháriku na pracovnom liste si žiaci dopíšu svoje pozorovanie – podľa čoho vzorku vody spoznali?

*Voda, ktorá na prvý pohľad vyzerá čisto, nemusí byť aj pitná (napr. pohár so slanou vodou – nie je pitný, slaná voda vo väčšom množstve spôsobuje dehydratáciu), môže obsahovať látky alebo baktérie (napr. Escherichia coli), ktoré na pohľad nevidieť, ale môžu byť pre nás nebezpečné.***Úloha 2:** Povedzte žiakom, aby si spomenuli a zaznamenali, kde všade sa dnes/tento týždeň s vodou stretli a pri akej činnosti.

V spodnej časti pracovného listu sú predkreslené obrázky (5 obrázkov – kúpanie vo vani, umývanie zúbkov, pitie vody z kohútika, sprchovanie, jedenie polievky), z ktorých majú deti vyfarbiť ten, ktorý pre nich znázorňuje činnosť, bez ktorej si nevedia predstaviť svoj deň. Zároveň dokreslia jeden nový obrázok – inú potrebnú činnosť.

**3 – 4****Pracovní list 3: Dotazník vodného prieskumníka****Miesto:** V triede**Typ aktivity:** Pokus, meranie, literárna/slovná**Cieľ:** Pozorovaním skúmať/oboznamovať sa s niektorými základnými vlastnosťami vody.**Úloha 1:** Pomocou dotazníka v pracovnom liste budú deti zisťovať bližšie informácie o vode v okolí ich školy. Vyberú si minimálne 3 rôzne mesiace počas školského roka. Budú pracovať vo dvojiciach a spoločne skúsia nájsť 2 rôzne zdroje vody (napr. potok, studňa) na porovnanie (pre každý zdroj vyplnia jeden pracovný list). Na záver si získané údaje porovnáme a žiakom vysvetlíme základné súvislosti. Podľa uváženia pedagóga môžu žiaci pracovať aj počas celého školského roka, svoje pozorovania si zapíšu každý mesiac.**Úloha 2:** Žiaci najskôr skúsia ústne uhádnuť aspoň 1 z nasledujúcich hádaniek. Potom majú žiaci sami vymyslieť krátku hádanku o vode, prípadne o jej rôznych podobách tak, aby slovo voda nebolo v hádanke použité v žiadnej podobe.*Valí sa z vysokej hory a nepoláme sa. /voda/**Do čoho nevyvrtaš dieru? /do vody/**Neje a nepije, bez farbičiek maľuje. /mráz/*



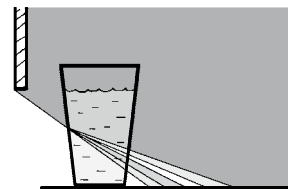
## Pomocná tabuľka k úlohe 1 k diskusii s deťmi

TEPLOTA	
Prečo sa menila teplota?	Napr. zmena ročného obdobia (v lete teplejšie, v zime chladnejšie), zmena teploty počas dňa (cez deň vyššia, podvečer a skoro ráno nižšia), teplota ovplyvnená ľudskou činnosťou (použitie vody na chladenie vo výrobe – vypustenie teplejšej vody – tzv. tepelné znečistenie) a pod.
VÔŇA	
Prečo sa menila vôňa/pach vody a čo nám pripomínala?	Napr. pach vody sa zmenil pre jej znečistenie – čerstvo spláchnuté hnojivá z poľa (močovka, kravský hnoj) pripomínajú vôňou pokazené vajcia, umyté auto zanecháva olejové škrvny či penu, voda má len prirodzený pach (vôňa bahna a pod.).
FARBA	
Ako sa menila farba vody?	Napr. chemické/biologické znečistenie: voda bola priehľadná, ale po vypustení znečisťujúcej látky bola mútna, zmenila svoju farbu a vôňu, zelená farba môže znamenať prítomnosť siníc. Mechanické znečistenie: bolo viditeľne zmútené bahenné dno (väčší pohyb živočíchov), vo vode boli stopy po iných látkach (napr. plávajúce odpadky).
RÝCHLOSŤ (pri vodnom toku)	
Prečo sa menila rýchlosť vody?	Napr. pri vodných tokoch je v období vyšších stavov hladiny vody (povodne – jar, leto, neskorá zima) rýchlosť prúdenia vody väčšia a naopak, v období sucha, keď je vody menej (jeseň), je tok pomalší.

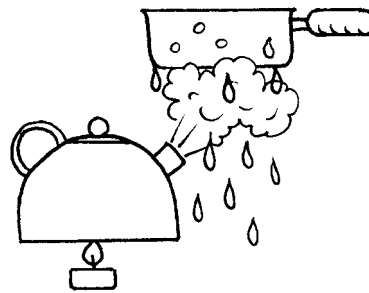


### Nápady na aktivity

- Aktivita 1:** **Vzdialenosť búrky** (Pozor: Realizácia pokusu závisí od počasia v daný deň!)
- Materiál:** Stopky alebo náramkové hodinky so sekundovou ručičkou, papier, ceruzka.
- Opis aktivity:** Počas búrky pozorujeme okamih záblesku blesku a stopujeme čas – počet sekúnd – až po jeho zvukový prejav – zahrmenie.
- Výsledok:** Každé 3 sekundy, ktoré uplynú medzi bleskom a zahrmením, predstavujú vzdialenosť 1 km od búrky. Pre zaujímavosť môžeme žiakom spomenúť, že 1 sekunda predstavuje 330 m, 3 sekundy 1 km. Hrom počuť až do vzdialenosti 20 km. Na ochranu pred zasiahnutím bleskom sa odporúča ukryť v budove s hromozvodom, vypnúť si mobilný telefón a odložiť kovové predmety; ak ste v prírode, treba si čupnúť na zníženom mieste v bezpečnej vzdialenosti od stromov (2 – 4 m), na horách rýchlo zostúpiť do doliny.
- Tip:** Aktivita je vhodná na realizáciu aj doma.



- Aktivita 2:** **Vytvor si vlastnú dúhu**
- Materiál:** Sklenený pohár vody, biely papier, slnečné svetlo.
- Opis aktivity:** Pohár vody postavíme na biely papier tak, aby pohár bol na slnku a väčšia časť papiera v tieni (pozri obrázok).
- Výsledok:** Slnečné lúče prechádzajúce pohárom s vodou sa v zatienenej časti rozdelia na sedem farieb dúhy, ktoré tvoria slnečné svetlo. Pokus je možné uskutočniť aj pomocou úzkej štrbinky, ktorú vystrihneme v tvrdom papieri. Ten potom umiestnime pred pohár ožiarený priamymi slnečnými lúčmi. (Po tomto pokuse si deti skúsia nakresliť farebnú dúhu aj na pracovný list – ako nasledujú farby dúhy po sebe?)
- Riešenie:** Od vonkajšieho okraja dúhy smerom k vnútornému plynule prechádzajú v poradí: červená, oranžová, žltá, zelená, modrá, indigová až fialová.

**Aktivita 3: Ako vzniká dážď?****Materiál:** Kanvica na čaj, panvica, varič, voda, kocky ľadu.**Opis aktivity:** Do panvice nalejeme studenú vodu a pridáme kocky ľadu. V kanvici zohrejeme vodu tak, aby para stúpala von z bočného otvoru. Panvicu s ľadovou vodou opatrne pridržíme nad parou.**Riešenie:** Ak sa teplý vzduch obsahujúci vodné pary dostane do styku so studeným vzduchom, vodná para sa zráža do drobných kvapiek, ktoré sa spájajú a padajú vo forme dažďa. Zohriata voda stúpa vo forme vodnej pary vzduchom hore. V chladnejšej oblasti začne vodná para kondenzovať do malých kvapiek vody. Kvapky sa zrážajú na čistočkách prachu, popola, soli obsiahnutých vo vzduchu. Kvapky sa spoja do väčších kvapiek a budú padať vo forme dažďa dole.**Príklady doplňujúcich otázok:** Ako by sme mohli merať množstvo zrážok?**3 - 4 Pracovný list 4: Voda vôkol nás a premeny počasia****Miesto:** Vonku v prírode**Typ aktivity:** Výtvarná, meranie, diskusia**Cieľ:** Uvedomiť si vlastnosti vody vôkol nás.**Riešenie:** To, aké bude počasie, vieme niekedy zistiť priamym pozorovaním v prírode.

Počasie sa zlepší, keď: vtáky lietajú vysoko, počujeme kŕkajúcu žabu, mačka leží na chrbte, mravce vyjdú na kopec, slnko vychádza i zapadá čisté.

Počasie sa zhorší, keď: vtáky lietajú nízko – príde búrka, pavúky sťahujú svoje siete – bude pršať (ak pavúk svoju pavučinu zbalí, bude dážď, ak pavúk dlhší čas nehybne sedí, pravdepodobne bude dážď.), mravce rýchlo behajú, holuby sedia nehybne na streche, mačka škriabe steny pazúrmí, vidíme červený, resp. tmavý východ slnka.

**Úloha 1: Voda vôkol nás**

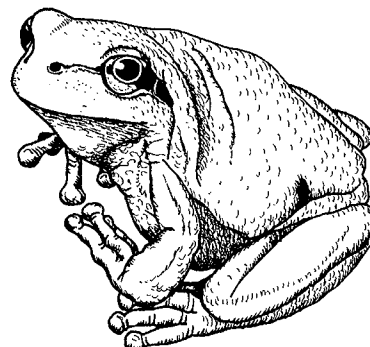
1. Prvou úlohou žiakov je modrou farbou vyznačiť na obrázku krajiny všetky miesta, kde sa nachádza voda.

2. Potom triedu rozdelíme na dve skupiny. Úlohou jednej skupiny je vyznačiť, ako by sa krajina/správanie živočíchov zmenila(lo), keby malo prísť zhoršenie počasia, a úlohou druhej skupiny je vyznačiť, čo napovedá zlepšeniu počasia. Pomôckou sú možnosti vedľa obrázka.

3. Na záver si spoločne s deťmi zhrnieme typické správanie živočíchov a úkazy v prírode, ktoré nám pomôžu „predpovedať“ počasie.

**Na doplnenie:** Ako je to v skutočnosti so žabkou rosničkou? Vie naozaj predpovedať počasie? Čo o nej vieme?

Rosničky sú stromové žaby. Vycítia blížiaci sa silný dážď či búrku a zliezajú ukryt sa na zem. Naši predkovia poznali schopnosť rosničky predpovedať počasie a chovali ju v zajatí ako živý barometer. Rosničku umiestnili do veľkej fľaše s vloženým rebríčkom, po ktorom pri peknom počasí žabka vyliezala, pred zhoršením počasia zasadla na dno nádoby. Pretože rosničke nevedeli zabezpečiť dostatok potravy, tá v dôsledku podvýživy časom uhynula. Dnes rosničky na predpovedanie počasia neslúžia – sú chránené.





## Úloha 2: Zahrajme sa na meteorológa

Spolu so žiakmi pozorujme pár dní po sebe počasie a merajme aktuálnu teplotu vzduchu (prípadne aj vody) v okolí. Prvý deň skúsme odhadnúť, aké bude počasie na nasledujúci deň, a do poznámok si zapisujeme zistené pozorovania a postrehy, ako napr. čo bolo predzvesťou pekného počasia? Všimli sme si farbu oblohy pri východe slnka? Ako sa správali vtáky – lietali vysoko či nízko? Boli naše odhady počasia správne? Na záver pozorovaní si všetci spoločne zhrnieme, ktoré „úkazy“ naznačovali pekné počasie a ktoré naopak, zlé počasie. Inšpirácie nájdete aj na stránke <http://www.pzi.sk/view.php?cislocianku=2007050002>.



### Nápady na aktivity

#### Aktivita 1: Pátranie a dopĺňanie

**Materiál:** Farebné papiere, nožnice, laminovacia fólia, laminovačka.

**Opis aktivity:** Táto aktivita je vhodná do triedy aj do školskej záhrady, na lúku alebo kdekoľvek inde. Na farebné papiere vytlačíme text, ktorý sa nachádza nižšie. Na jeden farebný papier (pre jednu skupinu detí) vytlačíme *text*, na druhý papier rovnakej farby *slová*, ktoré budú deti dopĺňať. Jednotlivé slová povystrihujeme a zalaminujeme – zabezpečíme tak dlhšiu životnosť. Farebné papiere by mali byť aspoň v štyroch farbách – žltý, červený, modrý a zelený. Deti rozdelíme do štyroch skupín (podľa počtu použitých farieb).

Podľa toho, kde sa nachádzame, poschovávame po triede alebo na záhrade pod kôru, kamienky, do trávy, na stromy a podobne zalaminované kartičky so slovami, ktoré budú deti v skupinách hľadať a dopĺňať do predtlačenej a zalaminovanej dopĺňovačky. Vyhrá tá skupina, ktorá najskôr nájde všetky slová a správne ich doplní do textu.

#### Slová (v postupnosti, ako sa dopĺňajú do textu):

*Voda, ľad a sneh, vodná para, moriach, oceánoch, dažďa, Podzemná voda, ľadu, rastline, denne vypiť, plytvaniu a znečisťovaniu*

#### Text:

..... sa nachádza všade vokol nás.

Vodu v prírode môžeme nájsť v troch skupenstvách: pevnom (.....), kvapalnom (voda) a plynnom (.....).

Najväčšiu časť vody tvorí slaná voda, ktorá sa nachádza v ..... a .....

Voda sa na zemský povrch dostáva z oblohy vo forme .....

..... sa používa ako pitná voda.

Veľa pitnej vody sa nachádza v podobe ..... – v ľadovcoch.

Vodu nazývame aj tekutinou života – nachádza sa v každej ....., ale aj v živočíchoch.

Človek by mal ..... viac ako 2 litre vody.

Každý z nás by si mal vodu vážiť, chrániť ju a zabraňovať jej ..... a .....

# 2 Dobrodružstvá vody

## Kolobeh vody a ročné obdobia

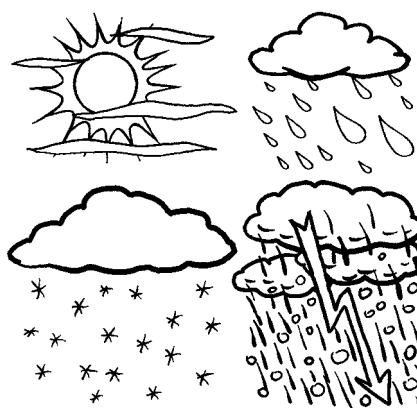
### 2.1. Opis teoretických východísk

#### Kolobeh vody

I keď to nevnímame, voda sa stále okolo nás pohybuje. Nachádza sa v pôde, vo vzduchu, v riekach, v rastlinách a pôsobí na ňu rôzne sily a energie, ako je slnečná energia, gravitačná sila alebo vietor. Povedané detskou rečou: slnečná energia jej dodáva energiu na cestu z rieky k oblakom, zemská príťažlivosť ju núti z oblakov padnúť znovu na Zem a vietor ju presúva v oblakoch z miesta na miesto. Na každom mieste sa zdrží určitý čas a podľa teploty na danom území (alebo ročného obdobia) sa rozhodne, či bude snehovou vločkou alebo dažďovou kvapkou. Na tejto ceste mení svoje skupenstvo, ako sme si už spomínali. Bez zmeny skupenstva by voda nemohla v prírode kolovať. Kolobeh vody v prírode je najväčší pohyb v prírode, závisí od neho život.

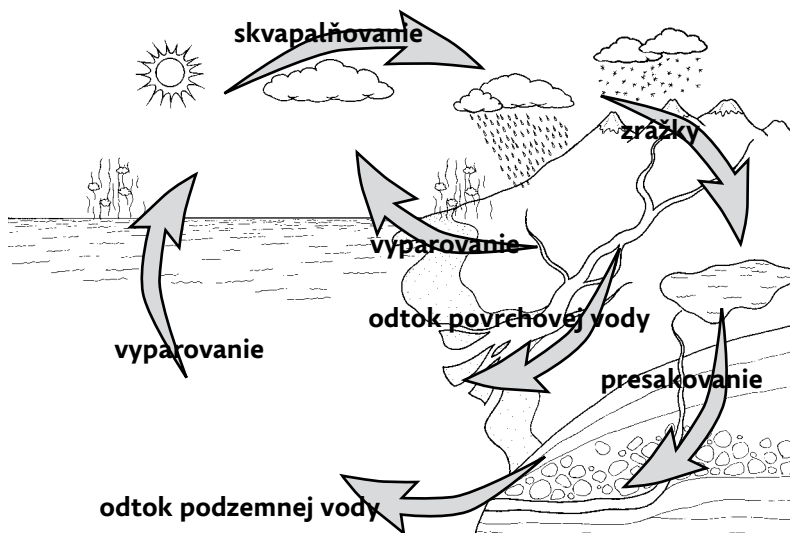
Voda má v prírode významný vplyv na počasie. Ani sa to nezdá, ale molekula vody dokáže spôsobiť veľkú búrku alebo aj niekoľko rokov trvajúce suchu. Vodná kvapka ovplyvňuje počasie svojím pohybom v atmosfére. Je zdrojom dažďa, snehu, námrazy, inovate a pod.

Cesta vody sa začína, keď sa voda nachádzajúca sa na zemskom povrchu (v pôde, v riekach, v živočíchoch, v rastlinách či ľudskom tele) uvoľňuje pôsobením slnečného žiarenia do prostredia v molekulách alebo menších kvapkách. Pomocou slnečného žiarenia, vetra a gravitačnej sily sa ďalej pohybuje akoby do kruhu. Môžeme povedať, že pre vodnú kvapku (molekulu) existujú 2 hlavné kolobehy alebo cykly:



**Malý vodný cyklus** prebieha u nás vo vnútrozemí, nad pevninou. Začína sa vyparením vodnej kvapky z riek, jazier, pôdy, lesov či živých organizmov. Slnko zohrieva zemský povrch a voda sa z neho uvoľňuje vyparovaním. Vyparená kvapka sa dostáva do atmosféry stále vyššie, spája sa s ďalšími kvapkami, až vznikne oblak. Vo väčšej výške, v chladnejšom prostredí sa vodná para kondenzuje (skvapalňuje sa). Vzniknuté väčšie kvapky už nemajú silu ostať v oblakoch a poháňané gravitačnou silou vypadávajú na rôzne miesta na Zemi. Takto vzniká dažď. Dažďová kvapka môže dopadnúť do rieky alebo jazera, kde sa jej malý cyklus začína odznova. Môže dopadnúť na pôdu, kde je užitočná napríklad pre rastliny, alebo vsakovaním obohacuje podzemné vodné zdroje. Ak sa kvapka ocitne nad pohoriami, kde dochádza k zvýšenej kondenzácii v oblaku, dôjde k vypadnutiu zrážok. Pôsobením počasia sa voda vráti naspäť na Zem vo forme dažďovej kvapky alebo snehovej vločky.

**Veľký vodný cyklus** sa odohráva nad pevninou aj nad morom. Vodná molekula (kvapka) uvoľnená z mora (oceána) sa dostane do oblakov nad ním. A podobne ako kvapka z malého vodného cyklu je presúvaná vetrom nad pevninu, kde sa ako dažďová kvapka dostáva na Zem. Môže dopadnúť kamkoľvek, čo rozhoduje o jej ďalšej ceste. Ak kvapka padne do rieky, vracia sa späť do mora (oceána), kde sa jej cyklus začína odznova.





## Ročné obdobia včera a dnes

Od najstarších čias žili ľudia v úzkom kontakte s prírodou. Vedeli, že ich život nezávisí len od nich samých, ale aj od rytmov prírody. Jeden rok v živote prírody predstavuje jeden uzavretý cyklus, ktorý u nás sprevádza striedanie štyroch ročných období: **jar, leto, jeseň, zima**. Ročný cyklus v prírode bol od najstarších čias chápaný predovšetkým ako ucelené obdobie v živote a ceste Slnka. Na cyklickej ročnej ceste Slnka, ktorého sila a intenzita sa mení, nastávajú slnovraty a rovnodennosti. **Jarná rovnodennosť** je obdobie, keď sa Slnko „rodí“, príroda ožíva a všetko rozkvitá. **Letný slnovrat** je obdobím, keď príroda začína dozrievať a dávať svoje plody. **Jesennou rovnodennosťou** začína sila Slnka slabnúť, aby sa po **zimnom slnovrate** ponorilo do spánku a pripravilo svoju energiu na ďalší rok. A práve s týmito štyrmi obdobiami sú späté mnohé tradície, obrady a sviatky, ktoré mali ľuďom vdýchnuť novú chuť do každodenného života.

Zem a Príroda sa podľa tradície Slovanov nazývali Baba. Zimná – Ježibaba bola predstaviteľka chaosu a neplodného obdobia, na jar bola vyhánaná ako Morena. Letná – Zlatá Baba bola zasa charakteristická novým životom a plodnosťou. Tradície a slávnosti pri príležitosti osláv ročných období mali rôznu formu. V rámci slovenského folklóru to bolo hovorené slovo, spev, tanec či rituálne divadlo sprevádzané pestrými krojmi, tradičnými jedlami a výrobkami symbolizujúcimi príslušné obdobie.

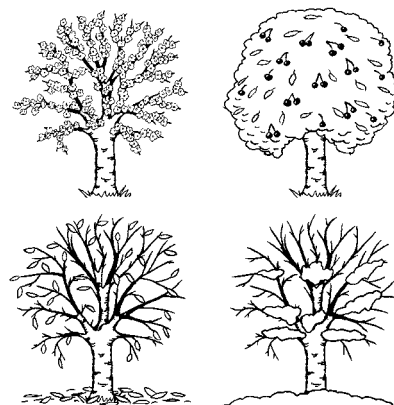
Každé ročné obdobie v sebe nieslo istú symboliku. Spoločne sa teraz pozrime na prepojenie s takým významným živlom, ako je voda, ktorá mala v rámci rôznych obradov najmä očistný charakter.

*Jar* je obdobie bezprostredne spojené s **vodou**. Zahnanie zimy a privolanie jari predstavoval obrad vynášania a **topenia** Moreny a donášanie zelenej ratolesti do dediny. Morena, ako symbol zimy a smrti, bola zhotovená z dvoch drevených palíc v tvare kríža obkružených slamou a mala oblečené sviatočné šaty. Kňaz preniesol do slamenej bábky všetky hriechy, choroby a nešťastia vlaňajšieho roka. Za spevu obradných piesní dievčatá niesli Morenu celou dedinou a pred každým domom sa na rozlúčku poklonili. Počas sprievodu sa potriasali stromy, aby v novom prírodnom cykle dobre rodili. Morena sa vyniesla až za dedinu, kde sa spálila a hodila do **vody**, čím sa definitívne zahнала zima a s ňou i starý rok. Na znak zrodu nového života vracajúci sa sprievod priniesol do dediny leto – zelenú ratolesť ozdobenú stuhami a maľovanými vajíčkami (kraslicami), ktoré symbolizujú zárodok nového života a nového cyklu. Tradičné stavenie májov malo okrem iného zabezpečiť potrebnú **vlahu** a vlastnosti zelene sa mali preniesť na polia a lúky. Osobitne na Urbana (25. mája) sa konal divadelný obrad zvaný „pochovávanie Urbana“ zameraný na privolanie **vlahy**.

*Leto* sa spája s oslavou letného slnovratu, ktorá neskôr dostala meno (sväto)jánske ohne (sobotky, vajano, kupalo). Po týchto slávnostiach nastáva prírodný cyklus, počas ktorého dozrieva úroda a ľudia majú mnoho práce. Preto aj slávnosti a obrady boli v tomto čase už zriedkavejšie.

Obdobie okolo *jesennej* rovnodennosti bolo charakteristické poďakovaním a obetami prírode za všetky jej dary, ktoré ľuďom od jari dožičila, a zároveň prosbou o úrodu budúceho roka. Bohatosť úrody súvisí aj s počasím, vďaka ktorému je dostatok alebo naopak nedostatok **vlahy**. Jedným zo zvykov bolo upiecť okrúhly medový koláč s priemerom takmer výšky človeka, ktorý sa prinášal k obeti. Po ukončení žatvy sa konali tzv. dožinky. Ako obeta a poďakovanie Matke Zemi sa z prvých a posledných klasov úrody uplietol dožinkový veniec, ktorý mal symbolizovať schopnosť obilia v novom cykle znovu narásť a dozrieť.

V deň *zimného* slnovratu je v prírode najdlhšia tma, preto úloha človeka spočívala v tom, aby mal svetlo vo svojom vnútri. Najdôležitejším elementom počas sviatkov zimného slnovratu bol protipól **vody** – oheň. Z keltskej tradície sa dochoval zvyk trhania imela, ktoré sa počas zimného





slnovratu natieralo zlatou farbou, čím pripomínalo farbu Slnka. Zároveň sa vešalo nad dvere, aby človeka inšpirovalo. Pripomínalo, že toto obdobie „smrti“ je len dočasné a onedlho príde nový impulz pre ďalší rozkvet. K oslave zimného slnovratu patril u starých Slovanov aj zvyk koledovať. V slovenskej kultúre sa so zvykom koledovania a vinšovania dodnes stretávame od Vianoc až do Troch kráľov.

## 2.2. Odporúčania pre pedagóga

- *Myšlienka na úvod:* „Vode bola daná čarovná moc byť miazgou života na Zemi“. (Leonardo da Vinci)
- *Zásadné otázky:* Čo je to kolobeh vody? Kde voda vzniká a zaniká? Aké ročné obdobia poznáme a ako počas nich mení voda svoju podobu? Aké tradície so sebou prinášajú rôzne ročné obdobia? Akú úlohu má voda v tradíciách (napr. posvätenie úrody, Morena...)?
- *Nadväznosť na ŠVP:* Prírodoveda (1. – 4. ročník), vlastiveda (2. ročník), prierezová téma environmentálna výchova (1. stupeň), prierezová téma regionálna výchova a tradičná ľudová kultúra (1. stupeň) a iné.
- *Nadväznosť na témy:* Tematické celky ako Voda v prírode – voda (prírodoveda 2. ročník), Voda/Čas/Sily – *Je voda aj vo vzduchu? – kolobeh vody, Čo je to kalendár a na čo slúži?, Čo je to blesk a ako vzniká?, Látky a ich vlastnosti – Voda* (prírodoveda 3. a 4. ročník), Vodstvo a jeho význam, obeh vody v prírode (geografia), Objavujeme premeny v ôkol nás, Čo a ako sa deje v našom okolí – *Kalendár – jeseň, zima, jar, leto* (vlastiveda), Zložky životného prostredia – *Voda – kolobeh vody* (environmentálna výchova), Tradičná ľudová kultúra (regionálna výchova a tradičná ľudová kultúra) a iné.
- *Tipy na terénnu vychádzku pre pedagóga:* Odporúčame vybrať sa na vychádzku v každom ročnom období, sledovať a zaznamenávať spolu s deťmi zmeny počasia a s tým spojené zaujímavé javy na oblohe (kedy sa tvorí dúha, čo pripomínajú oblaky, kedy sú na oblohe práve takéto oblaky, aké asi bude počasie?).

## 2.3. Opis použitia pracovných listov pre pedagóga

### 1 – 2 Pracovní list 5: Putovanie kvapky vody

<b>Miesto:</b>	V triede		
<b>Typ aktivity:</b>	Výtvarná, dramatická		
<b>Cieľ:</b>	Uvedomiť si kolobeh vody v prírode a prepojiť ho na rôzne ročné obdobia.		
<b>Riešenie:</b>	Podľa príbehu.		
<b>Úloha:</b>	Na úvod prečítame dobrodružný príbeh kvapky vody, ktorý začína v jazierku. Žiaci si počas čítania znázorňujú farebnou ceruzkou cestu kvapky Aničky Priesvitnej. V texte máme podčiarknuté slová, pri ktorých sa pristavíme a necháme žiakom čas na zaznačenie cesty do obrázku. Žiaci zároveň dokresľujú jednotlivé časti cyklu podľa toho, ako rozprávame príbeh.		
<b>Text príbehu:</b>	<p><i>Je nádherný slnečný deň... obloha je modrá... nádherné biele našuchorené oblaky plávajú nad hlavou... slnko žiari... zem je teplá... vtáčik spieva svoju veselú pieseň niekde blízko... Predstav si pokojnú hladinu vodnej plochy... je obkolesená jemnou trávou a nádhernými vysokými stromami... Vodná kvapka Anička Priesvitná si veselo pláva v jazierku. Pohybuje sa pomaly vpred... a vzad... cíti ostatné vodné kvapky okolo seba... všetky sa veselo hojdajú vpred a vzad... dotýkajú sa jedna druhej. Jemný vánok čerí hladinu a <b>drobné vlnky sa prevažujú po povrchu</b>. Všetky kvapky sú spokojné spolu.</i></p> <p><i>Slnko zohrieva vodu na povrchu. Kvapky sú stále bližšie a bližšie k hladine... a teraz sú už úplne blízko pri hladine... a začínajú sa pohybovať rýchlo... Teplo slnka ich stále viac spaľuje... majú stále viac energie a pohybujú sa rýchlejšie a rýchlejšie...</i></p>		



Zrazu sa Anička Priesvitná zdvihne z vodnej hladiny a stúpa na oblohu. **Oddelí sa od ostatných** a sama plachtí vzduchom, neviditeľná ľudskému oku, vzdialená od všetkých ostatných vodných kvapiek.

Pláva si vzduchom a pomaly stúpa nahor. Všade okolo je úžasný priestor... Pod sebou vidí jazierko, ktoré sa stále viac vzdaluje. Pokračuje v stúpaní. Ľala – okolo seba môže teraz vidieť aj ostatné vodné kvapky. Ale ony sú ponechané samy na seba! Nemôže na natiahnúť a dotknúť sa ich. Ony, tak isto ako Anička Priesvitná, stále stúpajú vyššie na oblohu. Ako stúpajú, je stále chladnejšie. Preto aj ich pohyb sa spomaľuje. Drobučké kúsky letia vedľa nej, a tak sa na ne Anička Priesvitná prichytí. Medzitým sa ďalšia vodná kvapka tiež prichytí na ten istý kúsok... a potom ďalšia, ďalšia... Všetky sa začnú spájať a kúsok sa stáva väčším a väčším. Pribúdajú ďalšie kúsky s prichytenými kvapkami vody. Všetko okolo Aničky Priesvitnej začne vytvárať vzory ako obrovské diamanty. Svetlo prechádza cez tieto ľadové kryštáliky a vytvára drobné dúhy. **Stále viac a viac kvapiek sa spája** a už celkom obklopujú našu Aničku Priesvitnú.

Je stále ťažšia a ťažšia... ťažšia... začína padať... Padá rýchlejšie... rýchlejšie... vietor ju zmieta hore a dokola... krúti sa... zrazu sú tu stromy... a potom biela perina pod ňou... zemská príťažlivosť ju stiahne na tú perinu... pristane na povrchu... nad ňou a pod ňou sú ďalšie častice... **stane sa súčasťou veľkej bielej periny...** všetko je také tiché a studené... tíšina sa rozhostí všade navôkol.

Jemne, pomaličky... mäkké svetlo sa zjaví v okolí... postupne začne byť jasnejšie... svetlo prináša teplo... začne sa opäť pomaličky hýbať... tak, ako sa svetlo stáva jasnejším, teplo je silnejšie... Anička sa začne pohybovať vpred a vzad... vodné „kvapky“ okolo nej sa začnú šmýkať preč... zdá sa, že sa spúšťajú dolu... zrazu sa ona a ostatné kvapky uvoľnia a šmýkajú sa dolu.

Ako sa valí dolu, cíti aj ostatné vodné „kvapky“ okolo seba. Zrazu vyletí na povrch... slnko je jasné... vzduch je svieži a suchý... posilní ju to... všade naokolo sú vodné kvapky... Cestujú rýchlo... všetky sa pohybujú dolu kopcom... viac skupín kvapiek sa k nej pridáva... viac... stále viac... všetky sa náhlia dolu... ako Anička cestuje, vidí stromy, trávu... prichádza k veľkému stromu, **narazí do koreňov a spomalí.**

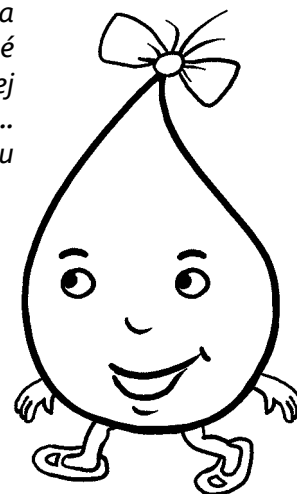
Príťažlivosť ju začne sťahovať až napokon vsiakne do zeme. Prepletá sa medzi pieskovými a hlinenými časticami pôdy... teraz je hlboko pod zemou, obklopená pôdnymi čistočkami... zrazu sa zdá, že jej pohyb sa stal viac vodorovným... ostatné kvapky ju tlačia... zdá sa, že vpredu to začína byť ľahšie... Anička a ostatné kvapky **vytryskujú ako prameň...** prevaľujúc sa cez kamene, pokračuje na svojej ceste k úpätiu hôr.

Anička na svojej ceste postupne spomaľuje... cíti, ako sa sklon zeme zmenšil... teraz sa pohybuje pomalšie a vo väčšom množstve vody... ďalšie potoky sa pripájajú k jej ceste... je to **veľká rieka...** ďalšie častice plávajú s ňou... Anička a ostatné kvapky nesú tieto častice a spomaľujú... čím pomalšie ide, tým má menšiu energiu na prenos čistočiek... zrazu jej vypadnú a klesnú na dno, ale ona pokračuje ďalej.

Voda pomaličky prúdi k otvorenej ploche... trávnaté brehy vystriedajú **vybetónované kanály...** všade vôkol sa hlásia o slovo autá... ľudia... ešte aj letisko... zvuky sú hlasné a neustále... po chvíli cíti Anička zmenu... všade okolo nej sú nové materiály (betón...)... sú k nej silne priťahované... toto sú soli (zasolené cesty)... vyplnia medzery medzi ňou a ostatnými vodnými molekulami... Anička putuje ďalej...

Čo sa stane ďalej?

**Na doplnenie:** Deti skúsia samostatne prerozprávať príbeh a dokresliť kolobeh vody. Na túto aktivitu môžeme naviazať jej jednoduchou dramatizáciou alebo pohybovou aktivitou.





<b>Miesto:</b>	Vonku v prírode
<b>Typ aktivity:</b>	Literárna/slovná, dramatická, pohybová
<b>Cieľ:</b>	Precvičiť si pojmy týkajúce sa počasia. Pozorovať, opísať a porovnávať viditeľné premeny v prírode v jednotlivých ročných obdobiach.
<b>Riešenie:</b>	oblak s dažďom a listom = jeseň, slniečko = leto, snehový oblak = zima leto – slnečné okuliare, šaty, šlapky, jeseň – dáždnik, vysoké topánky zima – rukavice, šál, čiapka.
<b>Úloha 1:</b>	<b>Čo si oblečiem, keď...?</b> K obrázkom počasia deti dopíšu čísla oblečenia, ktoré je vhodné v danom počasí. Úlohou je zároveň správne určiť, ku ktorým ročným obdobiam patria obrázky počasia a oblečenia.
<b>Úloha 2:</b>	Zopakujeme si všetky fázy kolobehu vody a spolu so žiakmi stvárnime celý kolobeh pohybom. Potom žiakov rozdelíme do skupín: 1 žiak predstavuje <u>slnko</u> (drží v ruke obrázok slnka), 1. skupina predstavuje <u>dážď</u> (ukazuje prstami kvapkanie zhora nadol), 2. skupina <u>kvietky</u> (majú rôzne farby, pri daždi zatvárajú svoje hlávky – rukami si prikryjú hlavu), 3. skupina <u>vietor</u> (obe ruky priložia k ústam a fúkajú), 4. skupina <u>žabky</u> a pod. Rozprávame, čo sa v krajine deje, a žiaci skúsia situáciu zahrať – ako sa pri zmene počasia mení správanie živočíchov, ako ich ovplyvňuje.



### Nápady na aktivity

<b>Aktivita 1:</b>	<b>Zahrajme sa na ročné obdobia</b>
<b>Materiál:</b>	Farebné obrázky A4 vybraných rastlín (vrba, leknó, biele, záružlie, močiarne a iné) a živočíchov (skokan, štika, bocian, biely a pod.) – môžu byť vystrihnuté z časopisu alebo dáme žiakom vopred aktivitu pripraviť na A4 – nakresliť obrázok jednej z týchto rastlín či živočíchov.
<b>Opis aktivity:</b>	Na život organizmov, závislých od teploty prostredia, majú vplyv nielen jej hraničné hodnoty. Čím vyššia je teplota (v rámci rozmedzia vyznačujúceho možnú existenciu), tým rýchlejšie prebiehajú v tele rôzne dôležité chemické reakcie (metabolizmus). Rastlina intenzívnejšie prijíma živiny a rýchlejšie rastie, ryba sa aktívnejšie pohybuje, všetky orgány jej tela rýchlejšie pracujú. Postavíme sa do kruhu (naše hracie pole) a vyzveme žiakov, aby sa na chvíľu premenili na vodné organizmy. Na začiatku si spoločne vyberieme jedného, prípadne dva živočích, ktoré každý pozná (vodného alebo žijúceho pri vode) – napr. štika alebo skokana. Ročný cyklus životnej aktivity závislý od zmien teploty prostredia predstavujeme tým, že ho hráme. Aktivitu „moderujeme“, uvádzame pohyby a gestá, ktoré ostatní napodobňujú. Komentár by mal mať emotívny náboj. K tomu často prispieva spontánna improvizácia, základná „kostra“ môže vyzeráť napr. takto: 1. fáza: Jeseň – voda chladne, sme málo aktívni – pomaly plávame či skáčeme (rybka, žabka), snažíme sa zohnať čo najviac potravy. 2. fáza: Zima – voda je chladná, postupne zamrzá, zdržujeme sa pri dne (rybka – neskôr si vysvetlíme prečo), resp. zahrabeme sa do nory v lese pod lístie (žabka), sme strnulí, malátni, málo pohybliví, dýchame pomaly, žijeme zo zásob (z toho, čo sme zjedli na jeseň). 3. fáza: Jar – voda sa otepľuje, stávame sa pohyblivejšími, stúpame z dna, dýchame rýchlejšie, zháňame si potravu (rybka + ikry), resp. vyhrabávame sa z nory v lese a putujeme k vode (žabka + vajíčka v trse na hladine). 4. fáza: Leto – voda je najteplejšia, sme najviac pohybliví, aktívni (rybka si pláva, žabka si pláva, skáče alebo sa vyhrieva na dreve či kameni pri vode).



Postupne môžeme zapájať aj ďalšie „prvky“ – rastliny či živočíchy. Niektoré deti určíme ako rastliny a tie sa objavia v kruhu (v ruke alebo na krku majú zavesený obrázok daného druhu) iba v čase kvitnutia, napr. ako leknó biele (kvitne jún – august = LETO), vrba alebo záružlie močiarné (marec – máj = JAR). Podľa šikovnosti žiakov a vlastnej fantázie môžeme robiť rôzne obmeny tejto aktivity.

**Na doplnenie:** Na túto aktivitu môžete nadviazať napr. prepojením na ľudí: Pôsobia ročné obdobia spojené so zmenami teploty (a ďalších podmienok prostredia) aj na nás? Ktoré ročné obdobie a prečo máme najradšej/najmenej radi?

*Poznatky získavané „v pohybe“, pri ktorom sa zžívame do samotnej situácie, sú často omnoho efektívnejšie zapamätané. Aktivita môže slúžiť aj na uvoľnenie a odreagovanie žiakov.*

## 3 – 4 Pracovný list 7: Vodná krajina

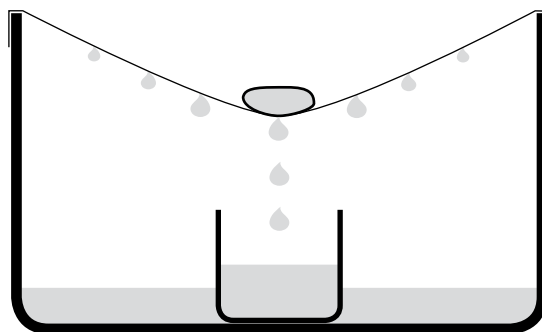
**Miesto:** V triede

**Typ aktivity:** Pokus, výtvarná

**Cieľ:** Uvedomiť si fungovanie kolobehu vody, rozmanité formy/podoby vody.

**Úloha 1:** **Pokus**

1. Akvárium alebo podobnú sklenenú nádobu naplníme vodou ako vidíme na obrázku. Na dno, do stredu akvária umiestnime malý prázdny sklenený pohár. Vrch akvária prikryjeme plastovou fóliou, ale príliš ju nenapínáme. V strede fóliu zaťažíme kamienkom alebo iným závažím, aby klesla v strede tak, ako vidíme na obrázku.



2. Akvárium umiestnime na priame slnečné svetlo a necháme ho tam stáť niekoľko hodín. Pokus pozorujeme.

3. Slnko zohreje vodu v akváriu. Voda sa z nej začne vyparovať, na plastovej fólii sa vyzráža a vytvorí sa na nej malé kvapky. Tým, že je fólia poklesnutá v strede, je to práve toto miesto, kde sa zbierajú vodné kvapky a stekajú do malého pohára v strede akvária.

*Tento pokus jednoducho simuluje kolobeh vody v prírode.*

**Úloha 2:** **Premeny vodnej krajiny**

1. Na úvod majú žiaci dokresliť do obrázku krajiny rôzne podoby vody a rozhodnúť sa, v ktorom ročnom období sa krajina nachádza.

2. Ku každej podobe vody dopíšu 2 druhy, ktoré tam žijú.

3. Na záver priradia správne pomenovanie častí kolobehu, ktoré nájdu pod obrázkom. (*odtok podzemnej vody, odtok povrchovej vody, presakovanie, vyparovanie, skvapalňovanie, zrážky*).

**Riešenie:** Delfín a hviezdica v mori, pstruh a larva potočníka v horských potokoch, rak a sumec v riekach, kačica a korčuliarka v rybníkoch, čajka a kormorán na oblohe pod mrakmi.



### Nápady na aktivity

**Aktivita 1:** **Deň v živote dažďovej kvapky**

**Opis aktivity:** Napíšte pútavý príbeh o dobrodružstvách dažďovej kvapky. Môže byť napríklad vo forme cestovateľského denníka. Aktivitu je vhodné zaradiť až po zoznámení sa s vodným cyklom.

**3 – 4**

## Pracovný list 8: Čo sa deje počas roka?



**Miesto:** Vonku v prírode

**Typ aktivity:** Výtvarná, dramatická, zmyslová

**Cieľ:** Uvedomiť si zmeny počas ročných období – v správaní živočíchov, v kvitnutí/raste rastlín, skupenstve vody.

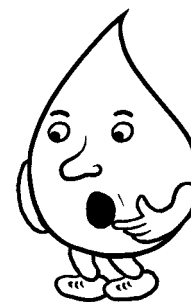
**Úloha:** Pracovný list je rozdelený na 4 časti: JAR – LETO – JESEŇ – ZIMA. V každom výreze je miesto na napísanie informácie, čo sa deje v danom ročnom období s vodou (prípadne aj dátum aktuálneho pozorovania – podľa toho, či bude pracovný list použitý iba počas odporúčaných mesiacov: november – jeseň, december – zima alebo aj ďalej počas celého roka). Ku každému ročnému obdobiu si žiak doplní typické informácie – napr. môže si prilepiť prírodniny, dopíše si pozorovania – najčastejšie počasie, ktoré živočíchy sú aktívne – čo robia? (vystrihne si ich obrázky alebo si ich dokreslí sám, napr. bociany na hniezde na jar) atď... Ročné obdobie sa snaží sám charakterizovať. Na záver si môžeme urobiť malú výstavu vytvorených dielok a každý odprezentuje svoje pozorovania a nápady.

**Tip:** Aktivitu môžeme robiť aj v triede a obohatiť ju o zaradenie relaxačnej hudby. Popri tvorivej práci pustíme deťom napr. Vivaldiho *Štyri ročné obdobia*.



### 3.1. Opis teoretických východísk

Voda je najrozšírenejšia látka na Zemi a je nevyhnutná pre všetko živé. Nachádza sa v telách rastlín, zvierat a ľudí. Bez nej by nám neprúdila krv v tele, nemohli by sme sa hrať a v najhoršom prípade by sme mohli nevyliciteľne ochorieť. Ľudské telo obsahuje až 2/3 vody. Toto množstvo je podobné obsahu vody na Zemi. Môžeme si to predstaviť tak, akoby obal nášho tela bol napustený vodou až pod prsia.



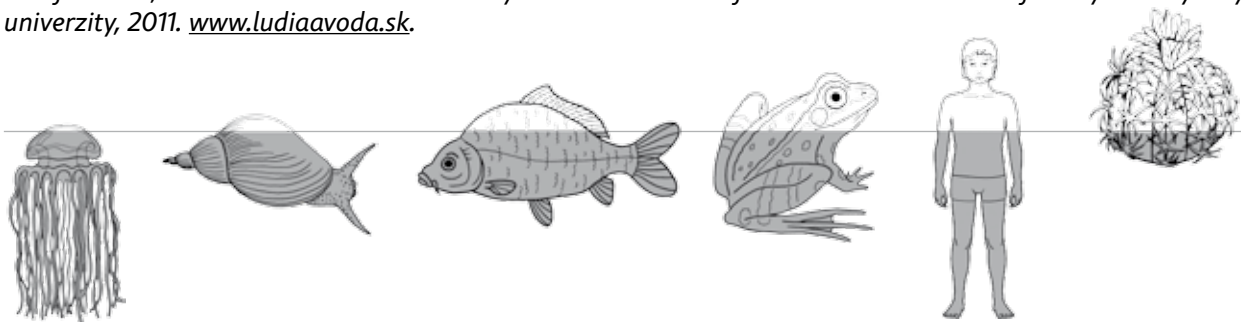
*Voda tvorí až 4/5 hmotnosti dojčťa. Preto sú na prípadný nedostatok vody najcitlivejšie práve dojčtá a malé deti. S nedostatkom vody sa organizmus vyrovnáva omnoho horšie než s hladovou. Už strata 20 % telesnej vody je smrteľná. Bez vody človek vydrží maximálne 7 dní.*

Vodou ako zložkou potravy sa nám do tela dostávajú vitamíny a látky, ktoré sú potrebné pre náš zdravý rast. Takýmito látkami sú napríklad železo, vápnik, jód, horčík a zinok.

Tabuľka č. 1: Obsah vody v organizmoch

Organizmus	Obsah vody v %
Medúza	98 %
Vodné bezstavovce (korčuliarka, vodniak...)	viac ako 90 %
Ryby (štika, kapor...)	80 %
Žaby (skokan, ropucha...)	77 %
Človek	60 %
Púštne rastliny	2 % – 40 %

Zdroj: Ptáček, V. Chemické složení živé hmoty. Článek na webovej stránke Přírodovědecké fakulty Masarykovy univerzity, 2011. [www.ludiaavoda.sk](http://www.ludiaavoda.sk).



Rozmanité druhy rastlín a živočíchov majú odlišné nároky na množstvo vody. Súvisí to najmä s ich prirodzenými podmienkami výskytu.

#### Rastliny a voda

**Rastliny** by bez vody nerástli, nedýchali a pri veľkom nedostatku vody by zvädli alebo uhynuli. Vodu prijímajú celým svojím telom (napr. vodné rastliny) alebo koreňmi. Pomocou koreňov sa voda dostáva do tela rastliny a tá ju potom rozvádza do všetkých častí, ktoré ju potrebujú.

Rastliny, ktoré rastú priamo vo vode alebo v jej tesnej blízkosti, sa v priebehu evolúcie prispôbili podmienkam podmáčanej a zaplavovanej pôdy rôznymi dômyselnými prispôbeniami. Nájde medzi nimi machy a paprade, trávy, pestro kvitnúce pobrežné byliny, ako aj mnohé druhy stromov a krov. Niektoré dreviny, ako napríklad jelša, tvoria tzv. dýchacie korene, ktoré rastú z pôdy smerom do vzduchu a prijímajú vzdušný kyslík, barlované korene, ktoré upevňujú drevinu v zamokrenej pôde. Vodné rastliny majú špeciálne prevzdušňovacie pletivo v stonkách i koreňoch. Vďaka schopnosti nasávať vodu ako špongia **machy** zadržiavajú množstvo vody v ekosystéme. V období sucha zdanlivo odumrú, a keď sa objaví voda, opäť sa dokážu zazelenáť.

Na miestach s pravidelnými, dlhotrvajúcimi záplavami a s vysokou hladinou podzemnej vody dokážu vďaka špeciálnemu koreňovému systému rásť len niektoré **dreviny** (napr. vrba biela či topoľ čierny).

Vodu však obsahujú všetky živé stromy, pričom tvorí viac ako polovicu ich hmotnosti. Množstvo vody závisí aj od ročného obdobia – najmenej vody obsahujú stromy na jar. Množstvo vody sa mení nielen počas roka, ale aj cez deň. V noci sú kmene o niečo hrubšie ako počas dňa. Strom totiž vyparuje cez deň veľa vody, ktorá v kmeni ubúda. V noci vyparuje strom menej vody, a tak ju stihne načerpať a zhrubne. Voda v stromoch neustále koluje. Živý strom je ako továreň s rozvetveným vodovodom, v ktorom voda neustále tečie. Strom prijíma vodu koreňmi a väčšinu vydáva listami. Na rozdiel od nás ľudí stromy vedia s vodou veľmi dobre hospodáriť.

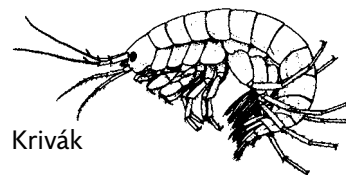
Niekedy sa stane, že strom či iné rastliny vydávajú vodu nielen v podobe pary, ale aj ako kvapky. Stáva sa to najmä v noci a nad ránom, keď klesne teplota a je väčšia vlhkosť vzduchu. Vtedy vidieť na okrajoch listov malé kvapôčky vody. Tento jav nazývame *gutácia*. Rastliny nestačia prebytočnú vodu vyparovať prieduchmi a vytláčajú ju hydratódami – vodnými štrbinami – rozmiestnenými na okrajoch listov a trvalo otvorenými. Takýmto *slzením* odchádza voda s obsahom množstva minerálnych látok (chlorid sodný a iné).

Podľa vzťahu k vode možno rastliny rozdeliť na:

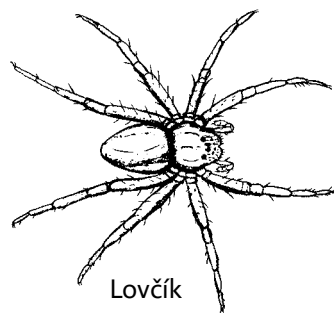
- rastliny žijúce vo vode (jelša, lekno, riasy, sinice),
- rastliny, ktoré potrebujú väčšie množstvo vody (vrba, topoľ, machy, paradajka),
- rastliny, ktoré vydržia dlhšie bez vody (zemiaky, borovica, sedmokráska, sukulenty).

## Živočíchy a voda

Rovnako ako rastliny aj **živočíchy** sa prispôbili životu vo vode. Či už stavbou tela, spôsobom pohybu, potravou alebo rozmnožovaním. Zo živočíchov najviac vody obsahujú medúzy a drobné vodné bezstavovce, ako sú napríklad larvy vážok, kriváky či iné druhy žijúce vo vode.

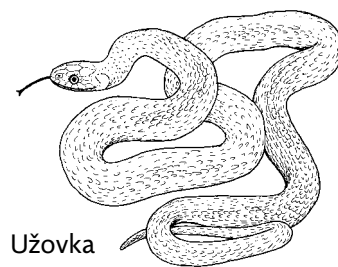


Krivák



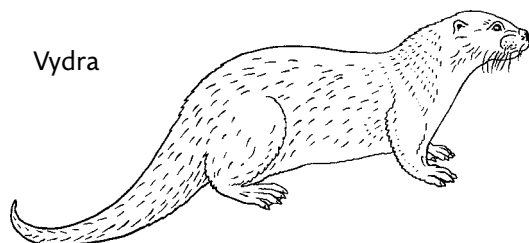
Lovčík

Z **vodného hmyzu** spomenieme napríklad pavúka lovčíka pobrežného, ktorý sa vďaka hustým chlpm na nohách pohybuje dobre po vodnej hladine a v nebezpečenstve dokáže uniknúť pod vodu. Azda najtypickejšími obyvateľmi vôd s množstvom prispôbení (vretenovité telo s minimálnym odporom vo vode, sfarbenie, tvar úst, koža, kostra, plutvy a iné) sú **ryby**. Vajíčka **obojživelníkov** síce nemajú škrupinu, avšak vo vode sú chránené



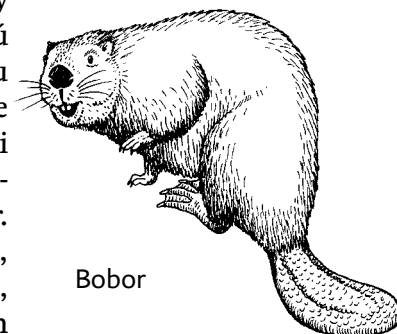
Užovka

slizovitým obalom. Suchá a drsná koža chráni **plazy** žijúce vo vode (napr. užovka obojková) pred stratou vody alebo pred poranením. Nohy vodných druhov plazov (napr. korytnačky močiarnej) i **vtákov** (napr. kačice divej) sú prispôbené na plávanie – sú sploštené a vybavené plávacími blanami. Nezmačavé perie väčšiny vodných vtákov (okrem napr. kormoránov, ktoré nemajú vyvinutú špeciálnu trtáčovú žľazu) im umožňuje ponárať sa za potravou a krátko na to vzlietnuť. Aj niektoré naše **cicavce** sú veľmi dobre prispôbené na život pri vode a vo vode: končatinami s plávacími



Vydra

blanami, ktoré pomáhajú pri plávaní (napr. bobor – len zadné, vydra – predné aj zadné), torpédovitým tvarom tela (napr. bobor) či druhom potravy, ktorou sa živia (bobor – dreviny lužných lesov, vodné rastliny, vydra – najmä ryby).



Bobor

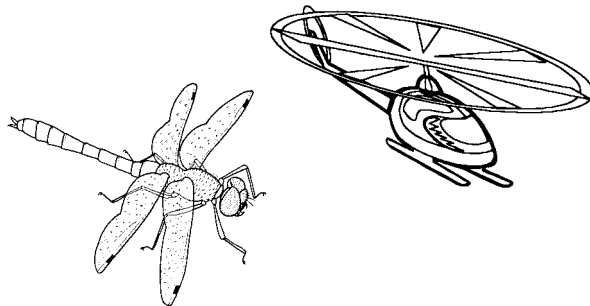


Živočíchý podľa vzťahu k vode možno rozdeliť:

- žijú vo vode (ryby, vodné slimáky, raky),
- potrebujú vodu k životu, žijú čiastočne aj vo vode (žaby, vodné vtáky, vydra, bobor),
- nežijú vo vode, vodu potrebujú najmä na pitie (kamzík, pes, sliepka).

### Inšpirácie z prírody

Mnohé rastliny a živočíchý inšpirovali ľudí pri konštruovaní najrôznejších *strojov* (vďaka elegantnej vázke sme zostrojili helikoptéru), pri udávaní *umeleckých štýlov* (prehnane zdobené rastlinné motívy a kvetné lupene v období secesie v 19. storočí), dokonalá rôznorodosť farieb aj tvarov je inšpiráciou pre mnohých *básnikov, maliarov* či *módnych návrhárov*.



Ďalším pozoruhodným úkazom je *maskovanie*. Farba niektorých živočíchov sa mení presne podľa prostredia, v ktorom sa nachádzajú (z našich druhov napríklad rosnička zelená). Prispôbiť sa okoliu dokáže predovšetkým hmyz, ktorý nemá problém splynúť s farbou dna. To isté dokážu i niektoré druhy rýb.

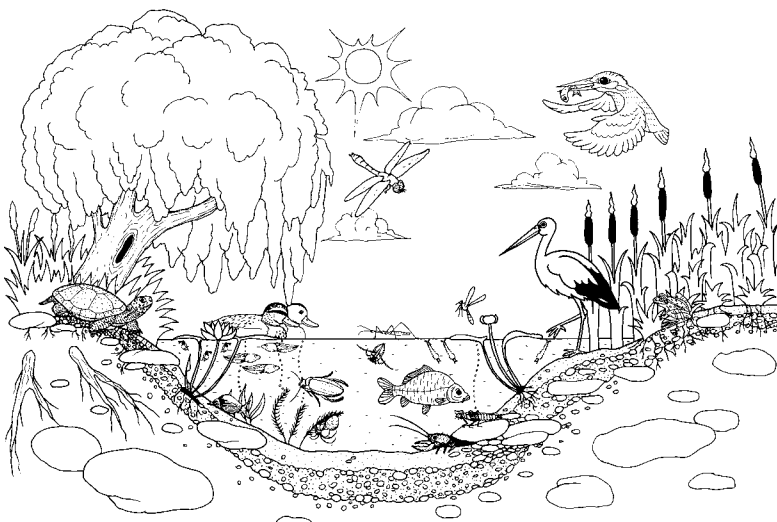
*Symbióza* je známa zo sveta rastlín (lišajník – huba a riasa) a rovnako sa týka aj živočíchov. Veď keď vtáky vletia do tlamy krokodíla, aby vyzobali zvyšky jeho obeda, to už svedčí o zvláštnom kamarátsťve. Niektoré ryby sa zhromažďujú okolo kŕmiacej sa morskej korytnačky v nádeji, že sa im niečo ujde z množstva potravy, ktorú objaví pri odtŕhaní koralov. Aj takáto spolupráca môže byť pre ľudstvo inšpirujúca.

*SYMBIÓZA* – z gréckeho *syn = s*, *bio = život* – je forma vzájomného spolužitia, spočívajúca v obojstranne výhodnom spolužití v oblasti ochrany, výživy a pod.

### Mokrade – iba miesta plné komárov?

Čo vlastne znamená mokrad' a prečo sa na jej ochranu spájajú mnohé krajiny sveta? Väčšina z nás si pod pojmom mokrad' asi predstaví miesto, kde si namočíme nohy. Ide o veľmi zjednodušené vysvetlenie, avšak v podstate blízke pravde. Mokrad' tvorí prechod medzi vodným a suchozemským prostredím. Počtom rôznych druhov rastlín, živočíchov a mikroorganizmov sa mokrade zaraďujú medzi najbohatšie prírodné prostredia na svete. Majú obrovský význam pre zachovanie prírodného bohatstva a každý ich rastlinný alebo živočíšny obyvateľ je dôležitým článkom potravného reťazca. Zároveň patria medzi najohrozenejšie ekosystémy sveta, a preto je potrebné ich chrániť.

Každoročne sa 2. februára vo svete oslavuje **Svetový deň mokradí**. Rok 2011 bol 40. výročím podpísania Dohovoru o mokradiach majúcich medzinárodný význam predovšetkým ako biotopy vodného vtáctva, známeho ako Ramsarský dohovor. Už vtedy si odborníci začali uvedomovať význam mokradí a dohodli sa, že jednotlivé krajiny budú spolupracovať na ich ochrane a rozumnom využívaní.



Lokality, ktoré sú chránené Ramsarským dohovorom, sa nazývajú Ramsarské lokality. Sú zapísané do Zoznamu mokradí medzinárodného významu a ich ochrana si vyžaduje zvýšenú pozornosť. Na Slovensku máme 14 Ramsarských lokalít s rozlohou 40 697 ha. Ramsarský dohovor považuje za mokrade rôzne typy biotopov – jazerá, rieky (napr. Niva Moravy – najhodnotnejšia časť jej záplavového územia), močiare, mokré lúky, rašeliniská, ústia a delty riek (napr. Dunajské luhy – jedna z najväčších vnútrozemských delt v strednej Európe), podzemné vody jaskýň (napr. Jaskyne Demänovskej doliny – súčasť najdlhšieho jaskynného systému na Slovensku) a iné.

*BIOTOP – Súbor živých i neživých prvkov, ktoré vytvárajú životné prostredie určitého organizmu alebo organizmov. Viazá sa na konkrétny druh či spoločenstvo. Napríklad biotopom bledule jarnej je listnatý les.*

V minulosti si ľudia pri vode zakladali svoje obydľia. Dnes si často nemôžeme vybrať, a tak sa snažíme preniesť aspoň kúsok „vodného života“ do blízkosti svojich domovov. Svojpomocne vytvorené **záhradné jazierko** predstavuje spojenie príjemného a užitočného. Hovorí sa, že aby záhrada fungovala ako prirodzený systém, je potrebné, aby aspoň 10 % plochy zaberala voda. Ak máte záhradku, možno si nájdete priestor na malé záhradné jazierko. Jazierko je jedinečný ekosystém, v ktorom môžete pozorovať, ako funguje život vo vode a na jeho brehoch. Priláka na záhradu obojživelníky, poslúži ako priestor pre život vážkam, vodnému hmyzu, slimákom, ale aj ako zdroj vody pre vtáky a ďalšie živočíchy. Ako sprievodcu pri tvorbe vlastného záhradného jazierka môžeme využiť aj skúsenosti Ekocentra Sosna – [http://www.sosna.sk/docs/jazierko\\_budovanie.pdf](http://www.sosna.sk/docs/jazierko_budovanie.pdf).

## 3.2. Odporúčania pre pedagóga

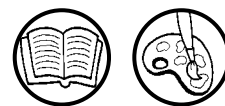
- *Myšlienka na úvod:* Voda umožnila vznik života na Zemi, pretože vytvorila podmienky na vznik prvých organizmov.
- *Zásadné otázky:* Kto všetko potrebuje vodu? Prečo potrebujú živé organizmy vodu?
- *Nadväznosť na ŠVP:* Prírodoveda (1. stupeň), prierezová téma environmentálna výchova (1. stupeň), prierezová téma ochrana života a zdravia (1. stupeň).
- *Nadväznosť na témy:* Voda v prírode – Život rastlín a zvierat s vodou / Prečo je voda dôležitá pre život? (prírodoveda 1. – 2. ročník), *Čo žije vo vode? Kde sa ešte nachádza voda?*, Rastliny – Životné podmienky a prejavy rastlín a húb/lekno, záružlie, Živočíchy – ropucha bradavičnatá / kačica, kapor, štika, Podmienky života na Zemi – Význam vody pre rastliny a živočíchy (prírodoveda 3. – 4. ročník), Zložky životného prostredia – Voda (environmentálna výchova), Pohyb a pobyt v prírode – *Charakterizuj význam vody v prírode* (ochrana života a zdravia) a iné.
- *Tipy na terénnu vychádzku pre pedagóga:* Odporúčame exkurziu k rybníku alebo inej vodnej ploche či blízkeho toku spojenú so spoznávaním života typických vodných druhov. Ideálna je pravidelná návšteva v každom ročnom období počas školského roka a spoločné zaznamenávanie zmien (ale aj zvukov či vôní). Na konci školského roka budú mať žiaci (náročnosť a forma spracovania podľa veku žiakov) vytvorený sezónny denník zaplnený obrázkami/fotografiami a zaujímavými údajmi.



### 3.3. Opis použitia pracovných listov pre pedagóga

#### 1 – 2 Pracovní list 9: (Pod)vodné nezmysly

- Miesto:** V triede
- Typ aktivity:** Literárna/slovná, výtvarná
- Cieľ:** Cibriť vnímavosť a jemnú motoriku. Detailnejšie spoznať jeden druh živočícha.
- Úloha 1:** **Nájdí zvieratku jeho domov/úkryt**  
Úlohou žiakov je pospájať v labyrinte 3 živočíchov žijúce pri vode (bobor, kačica, korytnačka) s ich brlohmi/úkrytmi. Každé zviera sa musí labyrintom dostať k svojmu brlohu/úkrytu.
- Úloha 2:** **Vytvoríme si origami zvieratko**  
Rozdajme žiakom predpripravený štvorec papiera. Ich úlohou je podľa postupu na pracovnom liste vytvoriť papierovú kačicu, ktorú si potom vymaľujú a dozdobia podľa vlastnej predstavy.



#### Nápady na aktivity

- Aktivita 1:** **Pokus s rastlinkou v kvetináči**  
Rastlinu (ktorá má listy) v kvetináči zabalíme do plastového vrečka a necháme na slnku – na vrečku sa vytvoria kvapky vody – dôkaz transpirácie (vyparovania) rastlín.  
Zároveň by žiaci mohli sledovať schnutie odtrhnutého listu či kvetu – na parapetnú dosku položíme list/kvet a sledujeme, ako sa mení.

#### 1 – 2 Pracovní list 10: Vodné alebo suchozemské?

- Miesto:** Vonku v prírode
- Typ aktivity:** Výtvarná, dramatická, hra
- Cieľ:** Spoznávať vodné živočíchov a rastliny.
- Riešenie:** V (vodné) – kapor, žaburinka, lekno, vodný slimák – vodniak, žubrienka – žaba, korytnačka, S (suchozemské) – srna, borovica, včela, bocian, vrba, vrana.
- Úloha 1:** **Zo života vo vode a pri vode**  
Cieľom 1. časti pracovného listu je, aby si žiaci uvedomili rozdiely medzi vodnými a suchozemskými živočíchmi/rastlinami. Na pracovnom liste je nakreslená tabuľka s obrázkami 12 živočíchov a rastlín. Ich prvou úlohou bude dopísať ku každému obrázku správne písmeno (V, S) podľa toho, o akého živočícha/rastlinu ide. Každý pracuje individuálne. Úlohu si spoločne skontrolujeme.
- Úloha 2:** **Predstavujeme svojho živočícha**  
Žiakov rozdelíme minimálne do 4 skupín (podľa počtu žiakov v triede). Pre každú skupinu si vopred pripravíme 1 lístoček s obrázkom vodného živočícha (prefotený z pracovného listu alebo z iného zdroja). Každá skupina si vyžrebuje jeden lístoček. Potom si skúsi pripraviť, ako by daného živočícha predstavila ostatným žiakom bez toho, aby povedala jeho meno (znázornenie pohybu, vydávanie zvuku, typické správanie a pod.). Žiakom necháme max. 3 min. na prípravu. Postupne každá skupina prezentuje svojho živočícha ostatným a tí hádajú (pravidlá môžeme prispôbiť podľa šikovnosti a záujmu žiakov, napr. každá skupina má možnosť tipovať iba raz a podobne), o akého živočícha ide.
- Na doplnenie:** Žiaci by spoločne mohli vytvoriť a vymaľovať vlastnú „informačnú tabuľku“ o vybranom vodnom živočíchovi či rastlinke. K dispozícii môžu mať rôzne časopisy, maľovanky atď., ktoré si prinesú z domu. Buď si z nich vystrihnú obrázok, alebo



si nakreslia svoj vlastný obrázok, pod ktorý si zaznačia zistené informácie (napr. názov, kde žije, čím sa živí, atď.).

Informácie môžu žiaci získať aj počas vychádzky do prírody.



## Nápady na aktivity

### Aktivita 1: Hravé vodné bádanie

**Materiál:** Rôzne prírodniny, škatuľa, ručné sieťky, vedierko na vodu a iné – podľa potreby.

**Opis aktivity:** Vyberme sa s deťmi na školský dvor alebo do prírody, kde je akýkoľvek zdroj vody (najlepšie prírodný).

Pripravme si pre žiakov 3 stanovišťa:

1. **Zmyslové** – zmyslová škatuľa, v ktorej budú 4 vodné prírodniny, ako napr. kamienok – okruhliak, 2 rôzne ulity vodných slimákov (vodniaka a kotúľky), pierko vodného vtáčika (kačica). Žiaci by mali iba podľa hmatu identifikovať obsah škatule. Podľa počtu identifikovaných prírodnín získajú body na ďalšie stanovište.

2. **Land-art** – na ďalšom stanovišti bude úlohou žiakov vytvoriť z prírodných materiálov (ktoré si musia najskôr v okolí nájsť) obrázok alebo akýkoľvek objekt, ako napr. sochu na tému „voda v prírode“.

3. **Lovenie** – podľa bezpečnosti môžu žiaci loviť sieťkami zvolené predmety priamo z rybníka alebo z vedra plného vody. Ako predmety použite prírodniny.

**Na doplnenie:** Ďalším námetom na stanovište môže byť prenášanie vody v lyžičke z jednej misky do druhej vzdialenej napr. 5 metrov.



## 3 – 4 Pracovný list 11: Zaostreň na život vo vode a pri vode

**Miesto:** V triede

**Typ aktivity:** Meranie/odhad, výtvarná

**Cieľ:** Cibriť si pozornosť a odhad.

**Úloha 1: Odhadnime**

Úlohou žiakov je očíslovať uvedené organizmy podľa zastúpenia vody v ich tele od čísla 1 (najviac vody) po číslo 6 (najmenej vody).



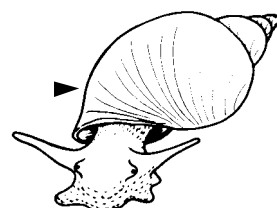
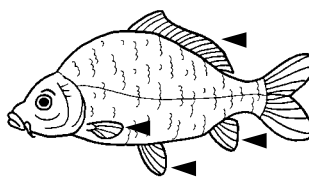
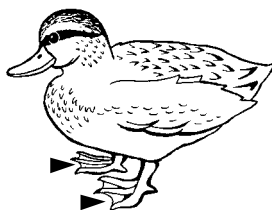
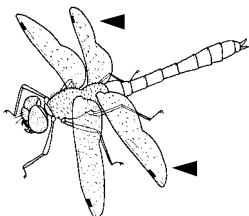
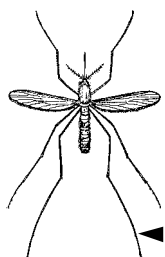
**Riešenie:**

Organizmus	Množstvo vody od najväčšieho (1) po najmenšie (6)
Medúza	č. 1 – 98 %
Vodné bezstavovce (vodniak)	č. 2 – viac ako 90 %
Ryby (kapor)	č. 3 – 80 %
Žaby (skokan)	č. 4 – 77 %
Človek	č. 5 – 60 %
Púštne rastliny	č. 6 – 2 % až 40 %

**Úloha 2: Čo mu chýba?**

Dokreslime chýbajúcu časť tela živočícha.

**Riešenie:** Kompletné obrázky:





<b>Miesto:</b>	Vonku v prírode
<b>Typ aktivity:</b>	Literárna/slovná, pohybová
<b>Cieľ:</b>	Zábavnou formou využiť aj medzipredmetové vzťahy (slovenský jazyk) na tému voda.
<b>Materiál:</b>	Krepový papier na označenie približného miesta uloženia správy, zašifrované správy na pracovnom liste.
<b>Riešenie:</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Medardova kvapka štyridsať dní kvapká.</li> <li>2. Tichá voda brehy myje.</li> <li>3. Potiaľ sa chodí s krčahom po vodu, kým sa nerozbije.</li> <li>4. Mnoho snehu v januári, málo vody v apríli a máji.</li> <li>5. Keď nevieš plávať, neskáč do vody.</li> </ol>
<b>Úloha 1:</b>	<p>Aktivitu si predpripravíme. Texty z pracovného listu prepíšeme na kúsky tvrdého papiera – v hre predstavujú zašifrované správy. Z každej správy urobíme dve kópie (pre dve skupiny hráčov), ktoré budú farebne rozlíšené (2 typy farebného papiera). Vyberieme vhodné miesto v blízkosti školy a vodnej plochy alebo toku. Na stromy v rôznej vzdialenosti uviažeme kúsok krepového papiera (podľa farby papiera so zašifrovaným textom) a do jeho blízkosti schováme zašifrované texty slovenských prísloví a porekadiel, ktoré hovoria o vode. Žiakov rozdelíme na dve skupiny. Úlohou každej skupiny je hľadať v teréne ukryté správy. Za každú nájdenú správu získava skupina 2 body a za každú rozšifrovanú správu ďalšie 4 body. Alternatívne sa dá aktivita robiť aj v triede (bez hľadania zašifrovaných textov v prírode) a bude doplnená úlohou 2.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. kvapká dní štyridsať kvapka Medardova</li> <li>2. áhcit adov yherb ejym</li> <li>3. potiaľsachodískrčahompovodu, kýmsanerozbije</li> <li>4. máji v snehu a apríli, málo mnoho v januári vody</li> <li>5. plávať do neskáč keď nevieš vody</li> </ol>
<b>Úloha 2:</b>	<p><b>Osemsmerovka</b></p> <p>Úlohou žiakov je nájsť nasledujúce slová: kaktus, voda, vodná para, mokraď, lekno biele, plutvy, krivák, riasy, jazierko, štika, vrba biela, komár, rybník, ikry, ľad, mrak. Z ostávajúcich písmen vznikne veta – otázka, ktorú skúsia zodpovedať vlastnými slovami. Je však potrebné, aby sme ich predtým s touto informáciou oboznámili – v rámci témy a iných zaujímavostí.</p>
<b>Riešenie:</b>	Aj rastliny plačú?
<b>Na doplnenie:</b>	<p>Otázka k riešeniu: Kedy sa to deje?</p> <p><i>Ide o jav nazývaný gutácia – nastáva pri vyššej vzdušnej vlhkosti, keď rastliny nestačia vyparovať prebytočnú vodu prieduchmi a vytláčajú ju hydratódami, vodnými žliazkami, trvalo otvorenými a rozmiestnenými na okrajoch listov.</i></p>



### Nápady na aktivity

<b>Aktivita 1:</b>	<b>Prírodné pexeso</b>
<b>Materiál:</b>	Prírodniny, biela plachta, nepriehľadná šatka alebo kus nepriehľadnej látky.
<b>Opis aktivity:</b>	Vopred si pripravíme 10 až 15 rôznych prírodnín súvisiacich s vodou (ulita vodného slimáka, list vrby, list topoľa, okruhliak), ale i zopár iných (napr. borovicová šiška a pod.). Malo by ísť o prírodniny, ktoré žiaci v okolí miesta realizácie aktivity ľahko nájdu. Aktivita začína úvodom o tom, že každé prostredie je iné a spoznáme ho aj podľa jeho typických prírodnín. Potom prírodniny položíme na bielu plachtu a prikryjeme ich kusom látky či šatkou. Zavoláme žiakov a asi na 30 sekúnd im prírodniny ukážeme. Ich úlohou je zapamätať si ich a nájsť ich v okolí. Dôležitejšie ako nájsť rovnakú prírodninu do páru je vedieť, kde ju prirodzene hľadať (pri vode, vo vode, v lese...).

### 4.1. Opis teoretických východísk

Hoci je na Zemi veľké množstvo vody, nie vždy je na správnom mieste, v správnom čase a vo vhodnej kvalite. Najdôležitejšia je pre nás **pitná voda**. Tá musí spĺňať prísne kritéria kvality a čistoty. Ak sa zistí jej znečistenie alebo iné nedostatky, musí prejsť rôznymi technologickými procesmi. Súbor týchto postupov sa volá úprava vody. Procesy čistenia môžu prebiehať jednotlivito alebo v rôznych kombináciách. Postupy, ktoré prebiehajú pri čistení pitnej vody, závisia od spôsobu a stupňa jej znečistenia.

Cesta vody až po naše vodovodné kohútiky je však oveľa zložitejšia. Pitnú vodu, ktorú používame v domácnosti, odoberáme zo zdroja vody na pitné účely. Takýmito zdrojmi sú podzemné vody, čisté úseky tokov alebo vodárenské nádrže.

Najkvalitnejšia pitná voda je podzemná voda, pričom najväčšia zásobáreň pitnej vody v strednej Európe je práve u nás – na najväčšom európskom riečnom ostrove – na Žitnom ostrove. Žitný ostrov tvoria dunajské uloženy.

Po odobratí z vodného zdroja voda prechádza do nádrže, kde dochádza k *predčisťovaniu vody*. Ide o zachytávanie hrubých nečistôt, ktoré by mohli poškodiť nasledujúce čistiace zariadenia. Hrubé nečistoty môžu byť korene, konáriky, zvyšky tráv a pod.

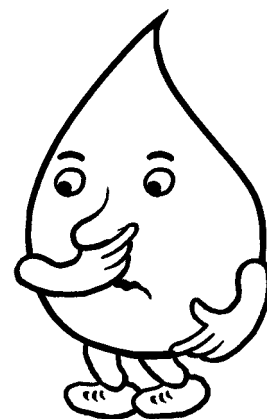
*Po predčisťovacej nádrži prechádza voda do nádrží, kde sa voda **čiri, usadzuje, filtruje a dezinfikuje**. Týmito procesmi sa voda zbavuje mechanického, chemického a bakteriálneho znečistenia.*

*Čírenie* je proces, ktorým sa pitná voda zbavuje jemne rozptýlených častíc, ktoré spôsobujú zákal. *Usadzovanie* a *filtrácia* sú mechanické procesy čistenia, ktorými sa voda zbavuje mechanického znečistenia malých rozmerov. *Filtrácia* je podobný proces, ako keď sa dažďová voda dostáva do podzemnej vody. Pod zemou preteká cez rôzne horninové prostredie, ako je pôda, piesok a štrk, ktorými sa filtruje a zbavuje sa nečistôt rôznej veľkosti. Poslednou úpravou vody je *dezinfekcia*, ktorá vodu zbavuje choroboplodných organizmov, aby sa stala zdravotne bezchybnou. Takto vyčistená pitná voda by už nemala ohrozovať ľudské zdravie a môže sa rozvádzať do domácností. Jej kvalita sa pravidelne kontroluje v laboratóriách a voda následne prechádza do vodojemu.

**V domácnosti** používame takto upravenú vodu nielen na pitie, ale i pri príprave jedál, umývaní, sprchovaní či splachovaní WC. V priemysle sa využíva pitná voda na prípravu potravín, oblečenia, papiera a pri množstve iných výrobných procesov.

Vodu, ktorú sme už použili v domácnosti, priemysle, doprave či poľnohospodárstve nazývame **odpadovou vodou**. Keďže obsahuje nebezpečné koncentrácie niektorých látok (napr. fosfáty z tovární), predstavuje nebezpečenstvo pre podzemnú aj povrchovú vodu. Odvádza sa do **kanalizácie**, kde sa privádza aj dažďová voda z ulíc miest a dedín.

Kanalizácia ústi do **čistiarne odpadových vôd**, kde znečistená voda prejde mnohými procesmi čistenia, aby sa mohla opäť vrátiť do riek. Čistenie odpadovej vody v čistiarni odpadových vôd (ČOV) má za cieľ vrátiť vyčistenú vodu do prírody tak, aby neohrozovala kvalitu životného prostredia a ďalej plnila svoje funkcie v prírode. Znečistená voda sa musí najskôr zbaviť veľkých nečistôt a štrku. To sa robí lapačmi štrku a piesku a hradlicami. Voda sa ďalej odvádza do sedimentačných a aktivačných nádrží, kde sa zbavuje malého mechanického, biologického a chemického znečistenia. Chemické a biologické znečistenie sa odstraňuje bublinkami kyslíka a inými látkami, ktoré zabíjajú škodlivé mikroorganizmy. Takto vyčistená odpadová voda sa už môže vypustiť naspäť do riek. Jej kvalita sa

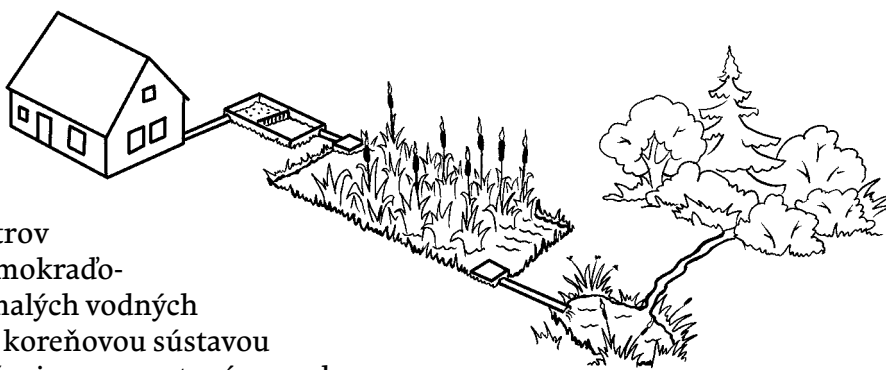




však musí pravidelne sledovať v laboratóriách. Ak sa zistí znečistenie vypúšťanej vody, ktoré by mohlo ohroziť život v riekach alebo okolitú prírodu, musí sa celý proces skontrolovať a voda sa musí znova prečistiť.

### Vegetačné koreňové čistiarne odpadových vôd

predstavujú alternatívny spôsob čistenia vody. Ten spočíva vo filtrovaní pevných častíc



cez sústavu pôdných filtrov a vo využívaní vodných a mokraďových rastlín vysadených v malých vodných nádržiach.

Rastliny svojou koreňovou sústavou

zachytávajú chemické zlúčeniny rozpustené vo vode

a využívajú ich ako zdroj živín. Takýmto spôsobom odpadovú vodu zbavujú prítomnosti zlúčenín dusíka a fosforu. V prostredí vegetačnej koreňovej čistiarne sa veľmi dobre darí aj mikroorganizmom, ktoré tiež významne prispievajú k čisteniu vody. Nevýhoda koreňových čistiarní však spočíva v ich pomerne veľkej vstupnej investícii a menšej kapacite. Koreňové čistiarne sú vhodné pre domácnosti alebo malé obce. V susednej Českej republike nájdete viac ako 400 príkladov, na Slovensku ich je zatiaľ iba niekoľko.

Najlepšie je znečisteniu vody **predchádzať** alebo ho aspoň **minimalizovať**. Ako? Napríklad používaním ekologických čistiacich prostriedkov, ktoré sú dnes dostupné vo viacerých predajniach. Ďalším spôsobom predchádzania znečisteniu je vyhýbanie sa nákupu oblečenia, ktoré sa musí čistiť len chemickou cestou.

*Vyhýbajte sa čistiacim prostriedkom s názvami „dezinfikujúce“, „baktericid“, „biocid“, „antibakteriálne“, „s aktívnym chlórom“ alebo „čistí hygienicky“.*

Už tradične sa **22. marca** oslavuje **Svetový deň vody**. Pripomeňte si spolu so žiakmi tento symbolický deň prostredníctvom aktivít o šetrení a neznečisťovaní tejto najvzácnejšej tekutiny na svete. Pri tejto príležitosti by sme sa mohli popozerať aj po studničkách, ktoré boli v minulosti významným zdrojom pitnej vody. **Studničky**, pramienky, vývery či potôčiky boli odjakživa súčasťou tradičného spôsobu života našich predkov. Využívali sa pri práci na poliach, kosení, hrabaní sena alebo pri pasení. O veľkom význame studne, teda zdroja vody a prežitia, hovorí i ľudová slovesnosť, ktorá prirovnáva studňu k dobrému priateľstvu: „Dobrá studňa v suchu vodu dáva, dobrý priateľ v núdzi sa poznáva“. Tradičné studničky sú dnes na mnohých miestach zanedbané, spustnuté či znečistené. Možno práve vďaka vášmu záujmu a za pomoci detí ožije opäť jedna zabudnutá studnička!

## 4.2. Odporúčania pre pedagóga

- *Myšlienka na úvod:* Hoci je na Zemi veľké množstvo vody, nie je vždy na správnom mieste, v správnom čase a správnej kvalite.
- *Zásadné otázky:* Prečo je znečistenie vody nebezpečné? Ako mu predísť?
- *Nadväznosť na ŠVP:* V rámci predmetov prírodoveda (1. stupeň), prierezovej témy environmentálna výchova (1. stupeň), prierezovej témy ochrana života a zdravia (1. stupeň) a iné.
- *Nadväznosť na témy:* Voda v prírode – Potrebujeme čistú vodu/Prečo potrebujeme zdravú vodu? (prírodoveda 1. – 2. ročník), Chránime svoje životné prostredie (prírodoveda 3. – 4. ročník), Zložky životného prostredia – Voda – ochrana jej čistoty, ohrozovanie vôd, pitná voda u nás, čistenie odpadových vôd, spôsoby riešenia (environmentálna výchova), Pohyb a pobyt v prírode – Čím sa znečisťuje voda v prírode? (ochrana života a zdravia) a iné.
- *Tipy na terénnu vychádzku pre pedagóga:* Odporúčame návštevu čistiarne odpadových vôd (ČOV) a ak máte možnosť, pozrite si aj koreňovú čistiareň (podľa regiónu, v ktorom sa vaša

škola nachádza, v Českej republike ich je asi 400, na Slovensku nájdete niekoľko príkladných obcí, napr. na <http://www.asb.sk/tzb/korenove-cistiarne-odpadovych-vod-5021.html>).

Môžete si s triedou vybrať jednu studničku v blízkom okolí, o ktorej čistotu sa budete starať počas viacerých rokov. Ak z nej budete odstraňovať prírodný materiál (napr. napadané lístie), vždy ho umiestnite ďalej pozdĺž potôčika, ktorý zo studničky vyteká – v listí sa môžu ukrývať rôzne vodné živočíchy alebo ich larvy, ktoré sa takto ľahko dostanú naspäť do vodného prostredia, bez ktorého by neprežili.

### 4.3. Opis použitia pracovných listov pre pedagóga

#### 1 – 2 Pracovný list 13: Labyrint čistiarene odpadových vôd

**Miesto:** V triede

**Typ aktivity:** Výtvarná, diskusia

**Cieľ:** Oboznámiť sa so systémom čistenia odpadových vôd.

**Úloha:** Úlohou žiakov je podľa príbehu, ktorý im budeme čítať, znázorniť na pracovnom liste cestu kvapky vody. Na záver diskutujeme o ceste vodnej kvapky.

**Text príbehu** *Volajú ma kvapka „Žblnk“. Narodila som sa v prameni, ktorý vyviera tu, hľa, neďaleko domčeka, kde práve prebývam. Ďaleko do sveta som zatiaľ neodplávala, ale i tak som už zažila nejedno veľké dobrodružstvo! Veľmi rada sa s vami o jedno neobvyklé podelím...*

*Raz ráno, ako vždy o tomto čase, som sa veselo hojdala na vlnkách potôčika. Zrazu som sa ocitla vo vodovodnom potrubí a prúd vody ma veľkou rýchlosťou unášal do domčeka. Do kúpeľne domčeka vstúpil malý Jonáš, chytil do ruky zubnú kefku a hor sa do čistenia zúbkov. Keď už mal zúbky pekne vyčistené, pustil z kohútika prúd vody – a tu som sa ocitla spolu s ostatnými kamarátkami kvapkami aj ja!*

*Nikdy predtým som ani len netušila, že voda z domčekov, ktorá je už znečistená, odchádza špeciálnym potrubím do kanalizácie na ulici. Putovanie kanalizáciou sa mi vôbec nepáčilo! Bola tu tma a zima a nevidela som žiadnych svojich kamarátov – šikovného žabiaka skokana, pestrofarebného vtáčika rybárika a ani čistotného ráčika! Po čase som sa ocitla vo veľkej nádobe – tu sa voda prvýkrát čistí. Viete ako? Pevné nečistoty – to sú tie, ktoré môžeme chytiť – sa odstraňujú veľkými sitami, filtrovaním a rôznymi lapačmi piesku. Aby bola voda pre ľudí bezpečná, pridávajú sa do nej aj rôzne chemické látky. Ani to však stále nestačí na vyčistenie špinavej vody, a tak prichádzajú na pomoc drobné mikroorganizmy, ktoré nečistoty doslova pojedia. Priznám sa vám, nebolo mi všetko jedno, keď sa ku mne priblížili! Ale nakoniec sme sa skamarátili. Aby zjedli čo najviac nečistôt, potrebujú dostatok kyslíka, ktorým je čistiareň zásobovaná.*

*Keď sa naše vodné sukničky poriadne vyčistili, mohla som sa konečne vrátiť späť do prírody – do môjho rodného potôčika! Nuž a odvtedy som túto dobrodružnú cestu do domčeka, cez kanalizáciu a čistiareň odpadových vôd preplávala už niekoľkokrát. Vždy ma pri tom hreje pocit, že sa opäť vraciam čistá...*



#### Nápady na aktivity

**Aktivita 1:** Život rastlín v znečistenej vode

**Materiál:** 5 črepníkov, semenka žeruchy, papier a ceruzka.

**Opis aktivity:** Zasadme spolu so žiakmi semenka žeruchy do 5 rôznych črepníkov a označme si ich. Polievajme každý črepník inou vodou a pozorujme aspoň 3 dni.





Všetko zaznačujeme spolu so žiakmi do tabuľky:

Deň	Čistá voda	Mydlová voda	Slaná voda	Octová voda	Olejová voda
1					
2					
3					

Na záver so žiakmi diskutujeme, prečo sa tieto zmeny udiali.

## 1 – 2 Pracovní list 14: Nájďme niekoho, kto...



- Miesto:** Vonku v prírode
- Typ aktivity:** Hra, diskusia
- Cieľ:** Uvedomiť si využitie vody v bežných činnostiach.
- Úloha:** Každý žiak dostane pracovný list s tabuľkou a jeho úlohou bude za určitý čas (napr. 5 minút) ju vyplniť. Do okienka vpíše každý sám – formou testu – ÁNO či NIE. Vyplnenú tabuľku so žiakmi vyhodnoťme. Na ktorú otázku im trvalo najdlhšie nájsť odpoveď, na ktorú odpovedali všetci negatívne...? Prejdime s deťmi jednotlivé otázky a spolu s nimi si vysvetlime, v čom je aktivita pozitívna voči životnému prostrediu.
- Na doplnenie:** Žiaci skúsia zistiť overené domáce recepty, ktoré ich prababičkám často rýchlo a lacno pomohli pri čistení.
- Odpovede:** Prečo je dobré používať dažďovú vodu? Viac informácií nájdete v kapitole 5.

## Nápady na aktivity

- Aktivita 1: Hodnota čistej vody**
- Materiál:** Nádobu na vodu, kúsky papiera, olej, pevné nečistoty (kamienky, piesok...), lyžička, sito, filtračný papier a gáza.
- Opis aktivity:** Do nádoby nalejeme vodu, olej, nasyieme kúsky papiera a iné pevné nečistoty. Úlohou žiakov je vodu vyčistiť, ak majú k dispozícii tieto pomôcky: lyžičku, sito, filtračný papier, gázu. Žiaci môžu pracovať aj v skupinách a súťažiť, kto vyčistí vodu skôr. Cieľom je vyskúšať si, aké ťažké je vyčistiť vodu (nielen časovo) a poukázať na dôležitosť predchádzania znečisteniu vody.

## 3 – 4 Pracovní list 15: Nezmysel alebo pravda?



- Miesto:** V triede
- Typ aktivity:** Hra, literárna/slovná
- Cieľ:** Uvedomiť si, kde všade využívame vodu a možnosti jej šetrenia, podporiť všímavosť a zvedavosť, získavať nové informácie.
- Riešenie:** 1P, 2P, 3N, 4P, 5N, 6P, 7P.
- Úloha 1: Vodný kvíz**  
Úlohou žiakov je k jednotlivým výrokom priradiť P ako „pravda“ a N ako „nezmysel“.
- Úloha 2: Voda a jej „starosti“**  
Úlohou žiakov je vytvoriť si malú knižku so zaujímavosťami o vode a jej znečisťovaní. Jedna kapitola sa bude týkať situácie vo svete, jedna na Slovensku a ďalšia situácie u nich doma. Pri príprave prvých dvoch kapitol môžu použiť rôzne časopisy, noviny, internet a získané informácie spestria vlastnými obrázkami alebo fotografiami. Poslednú kapitolu skúsia vytvoriť podľa vlastných pozorovaní. Svoju knižku potom prezentujú ostatným spolužiakom.



## Nápady na aktivity

- Aktivita 1:** Pokus – šírenie znečistenia
- Materiál:** Toastový chlieb, voda v spreji, potravinárske farbivo, injekčná striekačka.
- Opis aktivity:** Rozdeľte žiakov do skupín po štyroch. Jeden žiak drží vo vertikálnej polohe toast, ktorý symbolizuje pôdu, zatiaľ čo druhý kvapká cez „kôrku“ toastu striekačkou farbivo (symbolizuje znečistenie). Tretí žiak kropí krajec toastového chleba vodou v spreji, čím simuluje zrážky.
- Znečistená voda steká cez toast smerom dole, pričom je ťažké lokalizovať, odkiaľ pochádza znečistenie. Voda a farbivo ostanú spolu, keď voda začne stekať. Táto názorná ukážka približuje, akým spôsobom sa znečistenie šíri vodou, že znečisťujúce látky nemusia byť filtrované pôdou a že ľudská činnosť môže ovplyvňovať aj podzemnú vodu – naše zásoby pitnej vody.



## 3 – 4 Pracovný list 16: Otváranie studničiek



- Miesto:** Vonku v prírode
- Typ aktivity:** Literárna/slovná, hra, poznávací
- Cieľ:** Spoznať význam drobných vodných ekosystémov a staré slovenské obyčaje.
- Riešenie:** Salamandra škvrnitá, skokan hnedý – k studničke, rak riečny – k prameňu resp. potoku a živočíchy, ktoré nevyhnutne nepotrebujú čistú vodu, ako sú pijavica a sumec – nežijú pri prameni ani v potoku.
- Opis aktivity:** Povieme zaujímavý úvod k tradícii otvárania studničiek: K obdobiu nástupu jari sa viaže mnoho prastarých magických zvyklostí. Otváranie studničiek je jednou zo starých slovenských obyčají. Možno povedať, že predstavovala posledné vydýchnutie pred letnými prácami na roli a lúkach, kvôli ktorým sa hospodár nemohol zastaviť až do jesene. Zároveň takto pomôžeme prírode, aby sa aj zvieratká zo širokého okolia mohli bezpečne a s chuťou napojiť. Kladieme dôraz na význam neznečisťovania vodných tokov.
- Úloha 1:** Úlohou žiakov je podľa rozprávania/praxe označiť šípku, ktoré zo živočíchov potrebujú čistú studničku/prameň.
- Úloha 2:** Vyberme sa k jednému z „drobných vodných ekosystémov“ (prameniská, studne, potoky a tône).
- Inšpiráciu k čisteniu takýchto miest nájdete v metodike Terezy na <http://lesveskole.terezanet.cz/download/26.pdf>*
- Na doplnenie:** Vytvorme v triede plagát s informáciami o vode alebo malý umelecký obrázok z prírodnín na tému voda priamo v prírode.



## 5.1. Opis teoretických východísk

Využívanie vody na rôzne účely má niekoľkotisícročnú tradíciu. Ľudia sa oddávna usídľovali pri vodných tokoch, ktoré im poskytovali aj dostatok potravy, zdroj materiálu na stavbu obydlí či ošatenie.

Už prvý známy zákonník v dejinách ľudstva z 18. storočia p. n. l. spomína takýto prísny, i keď veľmi krutý trest: „Kto ukradne nádobu s vodou, zaplatí 3 šekely a kto ukradne vodné koleso, bude mu uťatá pravá ruka.“ V 12. storočí bol už zloděj kanvice vody trestaný tým najprísnejším trestom. Vody je dostatok, jej zásoby však nie sú na Zemi rozložené rovnomerne. V priemere približne 85 % obyvateľstva štátov EÚ27 je napojených na centrálné zásobovanie pitnou vodou a približne 82 % na verejnú kanalizačnú sieť. Okrem afrického kontinentu však trpia nedostatkom vody a krutými obdobiami sucha aj viaceré európske krajiny, ako je Cyprus, Francúzsko, Taliansko, Portugalsko a Španielsko.

Voda vždy bola a bude. Je to naozaj tak? Nedávno dosiahla naša planéta hranicu 7 miliárd obyvateľov, a preto je najvyšší čas začať zaobchádzať s touto najvzácnejšou tekutinou zodpovedne. Vieme vodou šetriť aj pri našej každodennej činnosti? Skúsme nájsť spôsoby, ako začať od seba a motivovať vlastným príkladom aj našich žiakov. Existuje viacero spôsobov, ktorými možno predísť jej nedostatku. Aj keby sa zdroje podzemnej vody výrazne znížili alebo úplne zanikli, sú tu ešte alternatívne možnosti (napr. odsolovanie morskej vody). Nezanedbateľnú úlohu však v tomto prípade hrá aj šetrenie vodou.

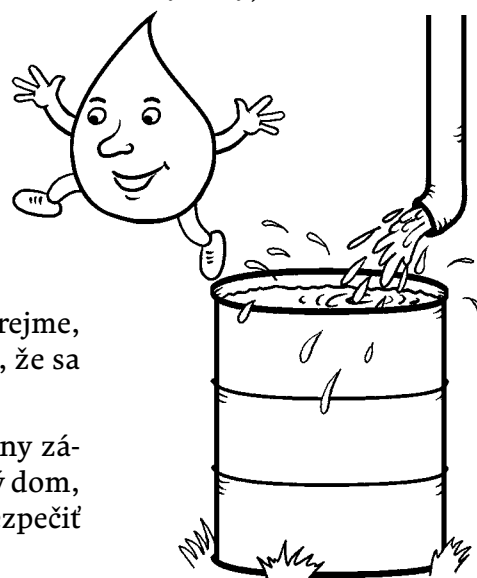
Iba 4 litre z priemernej dennej spotreby človeka (150 litrov) sú skutočne použité na pitie a varenie. Najväčšia časť sa využíva v našej domácnosti. Pritom väčšina spotrebovanej vody sa dá veľmi efektívne nahradiť dažďovou vodou (kúrenie, pranie, splachovanie WC, umývanie či polievanie rastlín). Zachytávanie a odvádzanie dažďovej vody zo striech do špeciálnych zariadení sa dnes stretáva s čoraz väčším záujmom. Dažďová voda je, samozrejme, iba úžitkovou vodou, nie pitnou. Zaujímavosťou však je, že sa ňou dá nahradiť až 60 % spotrebovanej vody v Európe.

Vedeli ste, že pri polievaní dažďovou vodou sa rastliny zároveň hnoja dusíkom? Ak máme záhradku alebo rodinný dom, vieme si jednoduchú „zberovú nádobu“ na polievanie zabezpečiť aj sami bez toho, aby sme využívali pitnú vodu.

Šetriť vodu môžeme aj pri kúpe spotrebičov do domácnosti. Pri ich výbere si všimajme spotrebu vody a niektoré technické parametre, ako je trieda energetickej hospodárnosti (od A – najúspornejšia po G – najmenej úsporná), účinnosť čistenia (A – najvyššia účinnosť, G – najnižšia) a pod.

### Niektoré príklady šetrenia vodou

- **Umývačka riadu** – špinavý riad neoplachujte, len očistite od zvyškov jedla. Znamená to šetrenie energie aj vody,
- **Práčka** – predpranie používajte len v prípade veľmi znečistenej bielizne, napríklad pri pracovných odevoch. Flaky ošetríte pred praním špeciálnymi ekologickými prostriedkami, ktoré sú vo vode ľahko rozložiteľné a neznečisťujú ju; často stačí napr. soľ na škvrnky či žľčové mydlo,
- **WC** – keďže na Slovensku splachujeme pitnou vodou, ak nemáte možnosť splachovať dažďovou vodou, uprednostnite pri kúpe typ s možnosťou tzv. duálneho splachovania – obvykle



so zásobníkom na 3/6 litrov vody. Pri používaní kefy na WC a WC zvonu ušetríme množstvo chemikálií. Zrieknime sa voňavých mydielok či gélov na WC, prospejeme svojmu zdraviu aj životnému prostrediu,

- **Sprcha** – krátke sprchovanie je šetrnejšie k spotrebe vody v porovnaní s kúpaním,
- **Varenie** – na každý hrniec použite správnu pokrievku. Varenie bez pokrievky zvyšuje spotrebu energie troj- až štvornásobne. Ak varíte alebo dusíte, použite podľa možnosti malé množstvo vody. Vyhýbajte sa špeciálnym čistiacim prostriedkom na pece a grily – obsahujú chemikálie poškodzujúce životné prostredie a vaše zdravie.
- Pri **upratovaní v domácnosti** je vhodné uprednostniť univerzálne čistiace prostriedky. Mechanickí pomocníci, ako napr. mikrofázové utierky či mopy, nám významne pomôžu ušetriť množstvo použitého čistiaceho prostriedku, v ideálnom prípade nám umožnia pri čistení použiť len čistú vodu, pričom výsledný efekt bude možno rovnaký. Pri čistení zrkadiel, okien a lesklých plôch nám často stačí použiť iba octovú vodu a mikrofázovú utierku. Niektoré údaje o tom, aká je priemerná denná spotreba vody, nájdete aj v nasledujúcej tabuľke.

Tabuľka č. 2

Aktivita	Priemerná denná spotreba vody v litroch
Pitie	2 – 3
Umývanie rúk	3
Splachovanie WC	3 – 10
Umývanie zubov	2
Kúpanie vo vani	100 – 200
Sprchovanie	30 – 60
Ručné umývanie riadov	10
Umývanie riadov v umývačke	7 – 20
Pranie v práčke	30 – 90
Varenie a príprava jedla	15

Zdroje: <http://www.ekoporadna.sk>, <http://www.setri.sk> – aktualizované podľa súčasnej spotreby predávaných spotrebičov.

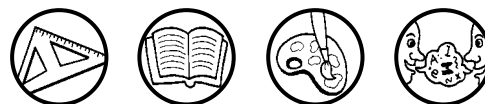
## 5.2. Odporúčania pre pedagóga

- *Myšlienka na úvod:* „Voda! Nemáš chuť, ani farbu, ani vôňu. Nemožno ťa opísať! Tebou sa nadchýname a nevieme, čo si zač. Nemožno povedať, že si potrebná pre život – ty sama si život!“ (Antoine de Saint-Exupéry)
- *Zásadné otázky:* Pri akých činnostiach potrebujeme vodu my ľudia? Viete si predstaviť život bez vody?
- *Nadväznosť na ŠVP:* Prierezová téma environmentálna výchova (1. stupeň), prierezová téma regionálna výchova a tradičná ľudová kultúra (1. stupeň) a iné.
- *Nadväznosť na témy:* Tematické okruhy Voda v prírode – Voda (prírodoveda 1. – 2. ročník), Chránime svoje životné prostredie (prírodoveda 4. ročník), Ochrana prírody a krajiny – Vodné zdroje, Zložky životného prostredia – Voda, Prírodné zdroje, ich využívanie, ochrana – Využívanie alternatívnych zdrojov energie, Racionálne využívanie prírodných zdrojov vo vzťahu k udržateľnému rozvoju, Ľudské aktivity a problémy životného prostredia – poľnohospodárstvo, priemysel (environmentálna výchova), tematický celok Tradičná ľudová kultúra – nehmotná (regionálna výchova a tradičná ľudová kultúra) a iné.
- *Tipy na terénnu vychádzku pre pedagóga:* **Západné Slovensko** – návšteva vodného mlyna v Jelke (kultúrna pamiatka), prípadne spojená s plavbou po Malom Dunaji – pozorovanie a význam vodnej energie pre ľudí dnes a v minulosti. **Stredné Slovensko** – návšteva vodného mlyna Oblazy (kultúrna pamiatka) v Kvačianskej doline na Liptove. **Východné Slovensko** – návšteva vodného mlyna vo Vyšnej Rybnici (národná kultúrna pamiatka), okres Sobrance, v blízkosti Morského oka.



## 5.3. Opis použitia pracovných listov pre pedagóga

### 1 – 2 Pracovný list 17: Vodná stopa



**Miesto:** V triede  
**Typ aktivity:** Meranie, literárna/slovná, výtvarná, diskusia  
**Cieľ:** Uvedomiť si vysokú spotrebu vody a potrebu jej šetrenia, vyjadrenie vlastných názorov.

**Úloha 1: Voda a moja rodina**  
 Prvý týždeň budú žiaci sledovať bežnú spotrebu vody v ich domácnosti spolu s rodičmi.  
 Druhý týždeň už budú monitorovať spotrebu vody počas jej vedomého šetrenia. Porovnáme získané výsledky. Má význam šetriť? Je to ekologické i ekonomické.

**Úloha 2: Znečistenie včera a dnes**  
 Horný obrázok na pracovnom liste predstavuje minulosť (pred 10 rokmi) a dolný súčasnosť (dnes). Žiakom čítame príbeh a žiaci si zaznačujú, čo sa v priebehu rokov zmenilo. Na záver chvíľu spoločne diskutujeme (napr. Boli ľudia v tomto mestečku pred 10 rokmi šťastní? Ak nie, čo im vadilo? Aké živočíchky mohli žiť v rieke Modranka pred 10 rokmi? Čo sa obyvatelia rozhodli urobiť? Aké živočíchky žijú v rieke Modranke teraz? Sú teraz pyšní na svoje mestečko? Prečo? Si ty pyšný na svoje mesto? Máš nejaký návrh, čo by sa dalo vylepšiť v oblasti kvality vody?) a žiaci si „pozitívny“ obrázok vyfarbia.

**Text príbehu Príbeh Špindúroviec**  
*Špindúrovce ležia na brehu rieky Modranka. V mestečku žije 800 obyvateľov. Pred desiatimi rokmi boli Špindúrovce vyhodnotené ako najšpinavšie mestečko v krajine. Jeho ulice boli plné odhodnených plechoviek, starých novín, chodníky boli „opečiatkované“ množstvom prilepených žuvačiek a v tráve sa povalovali prázdne plastové fľaše. Všetok odpad sa ukladal na kopy na konci mestečka, až z tejto kopy vznikla skládka odpadu, ktorú nikto nekontroluje. Takúto skládku voláme čierna skládka. Staré autá sa hromadili popri ceste a neraz z nich vytekal olej alebo bolo cítiť zápachajúcu horiacu pneumatiku. Z polí, na ktorých sa pestovalo obilie a kukurica, stekali škodlivé látky (hnojivá) do neďalekej rieky Modranka, ktorá bola veľmi silne znečistená.*

*Po daždi spláchla voda z ulíc mestečka všetok odpad. Potok, ktorý napájal riečku, prinášal špinu zo skládky a hnojivo z polí a fariem priamo do riečky.*

*Neslávne ocenenie prinútilo obyvateľov mestečka stretnúť sa a začať konať. Prvá vec, ktorú začali riešiť, bol problém s odpadom. Čierna skládka na konci mestečka bola uzavretá a vyčistená. Svojpomocne vytvorili miesto (recyklačné stredisko), kde obyvatelia nosili sklo, papier, plasty a všetky ostatné materiály, ktoré sa ešte dali využiť na výrobu nových výrobkov – dali sa recyklovať. Každý si vo svojej záhradke zriadil nádobu na kompostovanie, kde mohli dávať zvyšky zeleninky a iný záhradný odpad. Staré autá (vraky), ktoré doteraz „špatili“ okraje ciest a znečisťovali rieku, boli odvezené na šrotovisko a ich kovové a iné časti boli tiež zrecyklované. Malé množstvo nepotrebného odpadu, ktorý už obyvatelia nevedeli vytriediť, zanesli na riadenú mestskú skládku.*

*O desať rokov neskôr vyhralo mestečko opäť jednu cenu. Tentokrát však cenu za najčistejšie mestečko v krajine. Obyvatelia boli cenou nadšení a usporiadali veľkú slávnosť pri rieke Modranka. Celá ich tvrdá práca bola takto ocenená a sami sa pritom veľa naučili. A aby sa už nikdy nič podobné v mestečku nestalo, vyhlásili súťaž o nový názov mestečka, za ktorý by sa jeho obyvatelia už nemuseli hanbiť.*

*Čo by si navrhol ty?*

## 1 – 2 Pracovní list 18: Kto som?



- Miesto:** Vonku v prírode
- Typ aktivity:** Výtvarná, diskusia, poznávací
- Cieľ:** Vcítiť sa do situácie, keď je čistota vody v ohrození – uvedomiť si jej vzácnosť, prejať radosť z pohybu.
- Úloha:** Na začiatku si pripravíme pomôcky. Podľa vlastnej fantázie si vytvoríme z tvrdého papiera makety s otvorom na zavesenie na krk – kvapky (z jednej strany pekná modrá a z druhej špinavá šedá), žabky (z jednej strany usmievavá, z druhej nešťastná), rybky (z jednej strany usmievavá, z druhej nešťastná) a obrázky WC, kúpeľne, záhradky.
- Potom v triede rozdelíme úlohy: jedna časť triedy bude predstavovať vodu, druhá časť živočíchov, dvaja žiaci ostanú ako ľudia (chlapec a dievča). Tí budú postupne chodiť na stanovištia, kde budú makety s obrázkami rôznych činností, pri ktorých sa využíva voda. Úlohou kvapiek a živočíchov bude zachovať sa správne v situácii, ktorú si na každej zastávke zvolí daný žiak (podľa jeho odpovede).
- Dve deti budú chodiť po trase s 3 zastávkami (znázornené na maketách – WC, kúpeľňa, záhradka), na každej (podľa makety) dostanú zopár otázok a budú sa musieť rozhodnúť, čo by si zvolili v konkrétnej situácii. Podľa toho, ako zodpovedajú otázky (pre ktorú možnosť sa rozhodnú), budú vidieť vplyv na živočíchov a kvalitu vody. Počas hry budú sledovať správanie živočíchov a vody. Kto z dvojice si vodu a prírodu vôkol váži viac? Kde sme sa nesprávne rozhodli? Spoločne zhrnieme, čo sme sa naučili. Úlohy si teraz deti môžu vymeniť.

### Základná myšlienka:

- Ak šetrím vodou, kvapky sa usmievajú. Ak vodou plytvám, kvapky sú smutné.
- Ak sa správne rozhodnem – šetrím vodou a neznečisťujem ju, aj príroda je šťastná a zvieratká sa usmievajú.

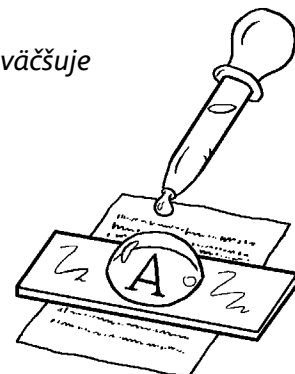
**Riešenie** Rozhodnime o správnosti spoločne s deťmi.



### Nápady na aktivity

- Aktivita:** Vodná lupa
- Materiál:** Kúsok skla alebo plastu, noviny, kvapkadlo, farbička a voda.
- Opis aktivity:** Táto aktivita nás presvedčí o jedinečných schopnostiach vody. Medzi typické vlastnosti vody patrí, že „je mokrá“. Ale vedeli ste, že voda dokáže zväčšovať rôzne veci? Zoberme si malý kúsok skla alebo plastu (mikroskopické sklíčko je ideálne). So sklom pracujme opatrne. Zoberme kúsok novín alebo časopisu s potlačou. Potom položme na miesto, kde je potlač, mikroskopické sklíčko. Ceruzkou tu nakreslíme malý kruh. Dobré sa zblízka prizrieme potlači, ktorá je v kruhu. Kvapkadlom opatrne kvapneme do kruhu kvapku vody. Teraz sa opäť pozorne pozrieme na potlač. Vyzerá väčšia?

*Deje sa to preto, lebo vodná kvapka ohýba lúče svetla a zväčšuje pritom obraz.*



3 – 4

## Pracovný list 19: Moja tabuľka spotreby vody – vodná stopa



<b>Miesto:</b>	V triede		
<b>Typ aktivity:</b>	Meranie, diskusia		
<b>Cieľ:</b>	Uvedomiť si každodennú spotrebu vody, jej plytvanie a zamyslieť sa nad tým, prečo a ako to môžem zmeniť ja. <i>Spotreba vody v domácnostiach sa líši podľa toho, koľko je v nej členov, či je tam moderná alebo staršia práčka a umývačka, úsporný splachovač a podobne. Priemerná spotreba vody na Slovensku je 83,4 l na obyvateľa.</i>		
<b>Úloha 1:</b>	Úlohou žiaka je všímať si počas týždňa svoju spotrebu vody a zapísať si ju do tabuľky z pracovného listu.		
<b>Úloha 2:</b>	Keď má žiak tabuľku vyplnenú, skúsi zodpovedať 3 otázky: 1. Ktorá aktivita sa vykonávala najčastejšie? 2. Pri ktorej aktivite sa počas týždňa spotrebovalo najviac vody? 3. Aká bola celková spotreba vody počas týždňa na jedného člena domácnosti? Aby si to zistil, doplň celkovú týždennú spotrebu vody pri každej aktivite v tabuľke! Deti by mali doma spolu s rodičmi prerátať spotrebu na jedného člena a potom medzi sebou v triede porovnať. Na záver aktivity môžeme diskutovať spolu s deťmi, aké výsledky a prečo sme dosiahli.		

3 – 4

## Pracovný list 20: Voda na jedno použitie?

<b>Miesto:</b>	Vonku v prírode			
<b>Typ aktivity:</b>	Meranie, výtvarná, literárna/slovná			
<b>Cieľ:</b>	Zistiť stav „ohrozenia/znečistenia“ vodného toku/ vodnej plochy v prírode pozorovaním.			
<b>Úloha 1:</b>	Žiaci vyplnia jednoduchý dotazník z pracovného listu na mieste, ktoré má dvojica, resp. trojica „zmapovať“.			
<b>Úloha 2:</b>	Na pracovnom liste bude zároveň náčrt „odznaku“ Detskej hliadky, ktorý si každý žiak v skupine vyfarbí podľa vlastnej fantázie, vystrihne a pripevní napr. zapínacím špendlíkom na oblečenie – ním označený bude chodiť na svoju lokalitu.			
<b>Úloha 3:</b>	„Čo môžem urobiť ja?“ – žiaci napíšu, čo urobili pre zlepšenie súčasného stavu (brigáda spojená s čistením, označenie územia – vyrobenie tabuliek a podobne). Môžu priložiť aj fotografie.			
<b>Tip:</b>	V triede môžete formou súťaže a symbolických cien vyhodnotiť, čo bol najprospešnejší čin. Bude to pôsobiť ako motivačný prvok pre žiakov.			



### Nápady na aktivity

<b>Aktivita:</b>	<b>Vzácná voda a ja</b>
<b>Opis aktivity:</b>	Žiakov rozdelíme do skupín. Každá skupina skúsi popremýšľať a na papier spísať odpovede na otázky: 1. Čo môžem urobiť, aby ostali jazerá a rieky čisté? 2. Čo môžem urobiť, aby som šetril vodou?

### Možné odpovede:

- Nevypúšťať do vody žiadne látky, ktoré môžu ohroziť živé organizmy žijúce v nej, napr. ryby. Nikdy nehádzať odpad do vody. Uistiť sa, že vaše auto nevypúšťa olej. Pri vodných tokoch či plochách sa pohybovať po chodníčkoch, aby si predišiel zosuvom pôdy a iné.
- Nenechať pustenú vodu počas umývania zubov. Nesprchovať sa viac ako 10 minút a iné.

# Odporúčaná literatúra a zdroje

## Použitá literatúra a zdroje k téme 1

- <http://cassiopeia.euweb.cz/vrbenky.htm>
- <http://www.infovek.sk>
- <http://oz-tilia.eu>
- [http://technet.idnes.cz/voda-ma-66-anomalii-vedci-zacali-odhalovat-jejich-priciny-pjn-/tec\\_tecnika.aspx?c=A090911\\_135558\\_tec\\_tecnika\\_mbo](http://technet.idnes.cz/voda-ma-66-anomalii-vedci-zacali-odhalovat-jejich-priciny-pjn-/tec_tecnika.aspx?c=A090911_135558_tec_tecnika_mbo)
- <http://www.pranostiky.host.sk/zvierataahmyz.htm>
- <http://www.burko.sk/deti/hadanky.htm>
- *Ako predpovedať počasie* [online]. 2007. Poľovnícke združenie Ivanka pri Nitre. [cit.18.05.2012]. Dostupné na internete: <<http://www.pzi.sk/view.php?cislocclanku=2007050002>>
- Ondrej, K. *Rekordy Slovenska. Príroda*. Bratislava : Slovenská Grafia a. s., 2001. 285 s.
- Slovenská agentúra životného prostredia. *Oblaky a optické javy v atmosfére – obrazový sprievodca (informačný materiál)*. Banská Bystrica, 2004.
- Shiklomanov, I. A. *World fresh water resources*. In Peter, H. Gleick (ed.) *Water in Crisis: A Guide to the World's Fresh Water Resources*. 1993.

## Použitá literatúra a zdroje k téme 2

- <http://cassiopeia.euweb.cz/vrbenky.htm>
- [http://education.melbournewater.com.au/content/water\\_supply/saving\\_water\\_at\\_home\\_and\\_school/every\\_drop\\_counts/primary/water\\_cycle.asp](http://education.melbournewater.com.au/content/water_supply/saving_water_at_home_and_school/every_drop_counts/primary/water_cycle.asp)
- [http://shoalwater.nsw.gov.au/education/watercycle\\_experiment.htm](http://shoalwater.nsw.gov.au/education/watercycle_experiment.htm)
- Bachtíková, R. *Počasi*. In: *Metodický portál: Digitální učební materiály* [online]. 02. 08. 2011, [cit. 14.10.2011]. Dostupné na internete: <<http://dum.rvp.cz/materialy/pocasi-6.html>>. ISSN 1802-4785.
- Hermannová, K., Mihálová, M. *Slovenské ľudové tradície* [online]. [cit. 21.03.2012]. Dostupné na internete < <http://www.akropolis.sk/slovenske-ludove-tradicie.html>>.

## Použitá literatúra a zdroje k téme 3

- <http://cassiopeia.euweb.cz/>
- <http://referaty.atlas.sk/prirodne-vedy/biologia-a-geologia/33323/?print=1>
- <http://www.biologycorner.com>
- <http://www.bioweb.genezis.eu>
- <http://www.dobrenapady.info>
- <http://www.infovekacik.sk>
- <http://www.ludiaavoda.sk>
- <http://www.prirodnejavy.eu>
- [http://www.sosna.sk/docs/jazierko\\_budovanie.pdf](http://www.sosna.sk/docs/jazierko_budovanie.pdf)
- <http://www.uncg.edu/cui/ssa/documents/Using%20Reptile%20and%20Amphibian%20Activities.pdf>
- Časopis *Enviromagazín*, ročník 15/2010 mimoriadne číslo – december 2010, MŽP SR a SAŽP.
- Kolektív autorov. *3PEXESO Živočích Nivy Moravy*. Bratislava : DAPHNE – Inštitút aplikovanej ekológie, 2011.
- Krejča, J., Korbek, L. *Veľká kniha živočíchov*. Košice : Príroda, s. r. o., 2011. 345 s.
- Ptáček, V. *Chemické složení živé hmoty* [online]. Článok na webovej stránke Prírodovedecké fakulty Masarykovy univerzity [cit. 06.02.2012]. Dostupné na internete: <<http://www.sci.muni.cz/ptacek/Chemie-bar.htm>>.
- Reichholf, J. *Mokrade*. Edícia *Sprievodca prírodou*. Bratislava : IKAR, a. s., 1998. 223 s.
- Teofal, F. *Sladkovodné ryby*. *Sprievodca prírodou*. Bratislava : IKAR, a. s., 1997. 287 s.

## Použitá literatúra a zdroje k téme 4

- <http://www.biospotrebiteľ.sk/clanok/1321-cistenie-odpadovych-vod.htm>
- [http://www.ekoporadna.sk/download/cistenie\\_brozura\\_2009\\_na\\_web.pdf](http://www.ekoporadna.sk/download/cistenie_brozura_2009_na_web.pdf)

- <http://www.asb.sk/tzb/korenove-cistiarne-odpadovych-vod-5021.html>
- Ardley, N. Moja kniha pokusov – VODA. Bratislava : Vydavateľstvo CHAMPAGNE AVANTGARDE, 1992. 29 s.
- Balková, R., Kostúrová, M., Makýš, O. Nad vodou, pod vodou. Publikačné stredisko Stromu života, 1993. 75 s.
- Marec, J. Môj príspevok k roku vody – netušené tajomstvá. In: *týždenník Kysuce*, č. 21, 2006.
- Ondrej, K. Rekordy Slovenska. Príroda. Bratislava : Slovenská Grafia, a.s., 2001. 285 s.

## Použitá literatúra a zdroje k téme 5

- [http://circa.europa.eu/Public/irc/env/drinking\\_water\\_rev/library?l=/drinking\\_synthesis&vm=detailed&sb=Title](http://circa.europa.eu/Public/irc/env/drinking_water_rev/library?l=/drinking_synthesis&vm=detailed&sb=Title)
- [http://ec.europa.eu/environment/water/water-urbanwaste/implementation/implementationreports\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/water/water-urbanwaste/implementation/implementationreports_en.htm)
- [http://ec.europa.eu/environment/youth/water/water\\_group\\_activities\\_sk.html](http://ec.europa.eu/environment/youth/water/water_group_activities_sk.html)
- <http://tlc.howstuffworks.com/family/easy-water-activities-for-kids2.htm>
- <http://www.anglianwater.co.uk>
- <http://www.ekoporadna.sk>
- <http://www.infovek.sk>
- <http://mojdom.zoznam.sk/cl/100499/118831/Dazdova-voda-ako-setrna-alternativa>
- <http://www.oze.stuba.sk/oze/vodna-energia/>
- <http://www.setri.sk>
- Jaššová, I., Ďurišová, P. Príručka environmentálneho čistenia. Bratislava : Ekoporadňa Živica, 2009. 16 s.
- Plecháč, V. Voda problém súčasnosti a budúcnosti. Praha : Nakladatelství Svoboda, 1989. 327 s.
- Priatelía Zeme, cnet.com, Európska komisia, OSN. Nie národné korporácie, ale každý z nás [online]. [cit. 15.03.2012]. Dostupné na internete: < <http://www.noveslovo.sk/printClanok.php?c=13797>>.
- Šimko, G. Voda ako súčasť zdravej výživy [online]. Bedeker zdravia, príloha VODA [cit.15.03.2012]. Dostupné na internete: < <http://www.copijeme.sk/voda-ako-sucast-zdravej-vyzivy>>.

## Odporúčaná literatúra a zdroje k témam 1 – 5

- [http://www.modraskola.sk/images/stories/modraskola/pdf/PV\\_metodickaPrirucka.pdf](http://www.modraskola.sk/images/stories/modraskola/pdf/PV_metodickaPrirucka.pdf)
- <http://www.youtube.com/watch?v=g7FiEuY8pnc> – česky
- <http://www.youtube.com/watch?v=y0WGUi9JjiY&feature=related> – česky
- [http://www.youtube.com/watch?v=okZBiy\\_IdBA&feature=related](http://www.youtube.com/watch?v=okZBiy_IdBA&feature=related) – anglicky
- Kirchmayerová, J. 2007. Algorimus prírodovedného vzdelávania v projekte „Vyhrňme si rukavy“. In: *Aktuálne trendy vo vyučovaní prírodovedných predmetov*. Bratislava : Univerzita Komenského v Bratislave, Prírodovedecká fakulta, 2007. 73 – 76.
- Klepáčová, E. Od Adventu po Krista Kráľa: sprievodca cirkevným rokom. LÚČ, Bratislava. 1997. 126 s.
- Mindjov, K., Szabóová, S. Voda základ života. In: Zelený balíček. The Regional Environmental Center for Central and Eastern Europe, 2004.
- Pado, R. Voda pre život. Liptovský Mikuláš : OZ Tatry, 2002. Vydané k podpore realizácie Environmentálneho programu OSN (UNEP) pre deti a mládež v rokoch 2001-2003 na základných a stredných školách Slovenska. 100 s.
- Peterková, V. Metodická príručka o vode pre základné školy – primárne vzdelávanie. Bratislava : Mladí vedci Slovenska, o. z., 2010. 119 s.
- Peterková, V. (ed.) Pracovný zošit o vode pre základné školy – primárne vzdelávanie. Bratislava : Mladí vedci Slovenska, o. z., 2011. 95 s.
- Štefánková, M. Veľká kniha riekaniiek. Říčany u Prahy : Vydavatelství JUNIOR, s. r. o., 2010. 124 s.
- Viceníková, A. (ed.) Svet mokradí – Príručka pre učiteľov základných škôl. Bratislava : Daphne – Inštitút aplikovanej ekológie, 2003. 243 s.
- Vogelová, S., Grófová, R. Voda. Metodická príručka pre učiteľov základných škôl. Banská Bystrica : SAŽP, 2003. 43 s.

# Návrh tematického výchovno-vzdelávacieho plánu s hodinovou dotáciou pre 2. ročník

Mesiac	Tematický celok / Téma príručky	Spoločné prvky – prepojenie	Metódy a formy výučby	Kompetencie žiaka (špecifické ciele)	ČD
September	Opakovanie z 1. ročníka (P), Škola a okolie (V) / Voda v prírode	Kalendár prírody – voda.	Dialóg. Diskusia. Práca s pojmi (tajnička).	Pochopenie základných pojmov v súvislosti s vodou. Vyjadriť rôznymi umeleckými výrazovými prostriedkami vlastné predstavy o vode získané pozorovaním a z rôznych médií.	1
Október	Ja a príroda (P) / Voda v prírode	Okolie – kde všade je voda? Vlastivedná vychádzka.	Pokus – metóda názorného príkladu. Zážitkové a skúsenostné – praktické pozorovanie v prírode.	Hodnotiť prírodné prostredie, citlivo vnímať krásu prírody, jej čaro a jedinečnosť. Experimentovanie.	1–2
November	Ja a príroda (P), Zvyky a tradície na jeseň, Oslavujeme premenu okolo nás (V) / Ročné obdobia a kolobeh vody	Ročné obdobia, počasie.	Rozprávanie, opis – podpora predstavivosti na základe opisu.	Orientovať sa v ročných obdobiach, vedieť vyhodnotiť zmeny počasia a zmeny skupenstiev vody. Pozorovanie, opis a porovnávanie zmien počasia.	1
December	Zvyky a tradície na jeseň a v zime (V) / Ročné obdobia a kolobeh vody	Tradície a zvyky.	Zážitkové a skúsenostné – praktické pozorovanie v prírode.	Poznať tradície a zvyky.	1–2
Január	Ja a príroda (P), Oslavujeme premenu okolo nás (V) / Voda v organizmoch	(Vodné) rastliny. (Vodné) živočíchy.	Pozorovanie. Praktická činnosť. Dramatizácia.	Cibrenie vnímavosti a jemnej motoriky. Pozorovanie a prezentovanie (vodných) rastlín. Pozorovanie a prezentovanie (vodných) živočíchov.	1
Február	Ja a príroda (P) / Voda v organizmoch	Ochrana prírody.	Zážitkové a skúsenostné – praktické pozorovanie v prírode.	Prejaviť zručnosti a praktickú tvorivosť pri vytváraní produktov z prírodnín. Vedieť navrhnúť možnosti ochrany prírody.	1–2
Marec	Ja a moje zdravie (P) / Čistota a znečistenie	Zdravie.	Rozprávanie, opis – podpora predstavivosti na základe opisu.	Poznať dôležitosť a potrebu zdravej a čistej vody. Oboznámenie sa so systémom čistenia odpadových vôd.	1
Apríl	Ja a veci okolo mňa (P), Mój rodný kraj a čo sa v ňom deje (V) / Čistota a znečistenie	Prečo je voda dôležitá? Starostlivosť o zdravie, životné prostredie.	Dialóg. Diskusia. Zážitkové a skúsenostné – praktické pozorovanie v prírode.	Pochopenie významu potreby čistej vody.	1–2
Máj	Ja a veci okolo mňa (P), Mój rodný kraj a čo sa v ňom deje (V) / Čo môžem urobiť ja?	Význam vody pre človeka. Životné prostredie.	Monitoring. Rozprávanie, opis – podpora predstavivosti na základe opisu. Zážitkové a skúsenostné – praktické pozorovanie v prírode.	Uvedomenie si potreby šetrenia vody, vyjadrenie vlastných názorov.	1
Jún	Ja a príroda (P), Oslavujeme premenu okolo nás (V) / Čo môžem urobiť ja?	Opakovanie.	Dramatizácia. Zážitkové a skúsenostné – praktické pozorovanie v prírode.	Uvedomenie si širších súvislostí pri ochrane vody.	1–2

Vysvetlivky: V: vlastiveda; P: prírodoveda; ČD: časová dotácia v hodinách

Podľa učebníc: Kožušková, M. a kol. *Vlastiveda pre 2. ročník. Expol Pedagogika, s. r. o., 2009.*

Wiegerová, A. a kol. *Prírodoveda pre 2. ročník. SPN – Mladé letá, s. r. o., 2010.*

# Dôležité kontakty na inštitúcie, ktoré sa venujú problematike vody

Inštitúcia	Telefonický kontakt	Webová stránka	Iné
Ministerstvo životného prostredia SR	Infolinka: 02 5956 2222 alebo 2672, 2471	www.minzp.sk	e-mail: info@enviro.gov.sk
Bratislavská vodárenská spoločnosť, a. s.	Call centrum: 0850 123 122 (v pracovných dňoch od 7:00 – 16:00) Hlásenie porúch: 0800 121 333	www.bvsas.sk	e-mail: sluzby@bvsas.sk http://www.bvsas.sk/sk/kontakty/kontaktny-formular/
Výskumný ústav vodného hospodárstva	02 5934 3111, 211 Odbor kvality vôd: 02 5934 3477	www.vuvh.sk	http://www.vuvh.sk/index.php/sk_SK/rozne/kontaktny-formular
Úrad verejného zdravotníctva Slovenskej republiky	Ústredňa: 02 4928 4111	www.uvzsr.sk	e-mail: uvzsr@uvzsr.sk
Slovenská akadémia vied, Chemický ústav	Infolinka: 0903 203 123	www.rozborvody.sk	e-mail: chemvbed@savba.sk
Slovenský hydrometeorologický ústav	Ústredňa: 02 5941 5111 Vedúci odboru kvality povrchových vôd: 02 5941 5239 Vedúci odboru podzemných vôd: 02 5941 5451	www.shmu.sk	e-mail: shmu@shmu.sk
Slovenský vodohospodársky podnik, š. p.	Ústredňa: 045 6945 111	www.svp.sk	e-mail: pr.dispecing@svp.sk
Slovenská agentúra životného prostredia	Sekretariát ústredia SAŽP: 048 4374 111	www.sazp.sk	e-mail: c-cei@sazp.sk

## Príklady mimovládnych organizácií zaoberajúcich sa problematikou vody

### Západné Slovensko

DAPHNE – Inštitút aplikovanej ekológie	02 455 240 19, Mobil: 0903 424 600	www.daphne.sk	e-mail: daphne@daphne.sk
Bratislavské regionálne ochrannárske združenie	02 5556 2693	www.broz.sk	e-mail: broz@broz.sk

### Stredné Slovensko

OZ Tatry	044 553 1027	http://liptov.sk/oztatry	e-mail: oztatry@slovanet.sk
OZ Slatinka	045 533 5701	www.slatinka.sk	e-mail: slatinka@changenet.sk

### Východné Slovensko

MVO Ľudia a voda	055 799 8806, 07	www.ludiaavoda.sk	e-mail: ludiaavoda@ludiaavoda.sk
OZ SOSNA	tel./fax: 055 6251903 mobil: 0904 951 139	www.sosna.sk	e-mail: omar.sosna@gmail.com, silvia.sosna@gmail.com



**Za aktívny prínos  
pri skúmaní, spoznávaní vody a pri jej šetrení  
Získava**

**podakovanie a čestný titul**

**VODNÝ PRIESKUMNÍK**

**Osvedčenie bolo vydané v rámci projektu**

**LIFE08/INF/SK/000243 Posilnenie povedomia verejnosti  
o význame vody pre život, jej ochrany a udržateľného  
využívania podľa Rámcovej smernice o vode,**

**ktorý sa realizuje s finančnou podporou Európskej únie z programu LIFE+  
a z príspevku MŽP SR.**

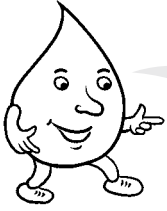






## Spoznáš prírodnú vodu?

**Čo budeme potrebovať?** 6 sklenených pohárov s rôznymi vzorkami vody (2 druhy minerálnych vôd: perlivá a neperlivá, osladená voda, osolená voda, voda z vodovodu, pramenitá voda).



Pripravíme 6 pohárov s rôznymi vzorkami vody.

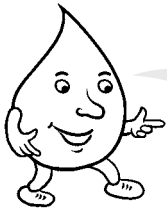
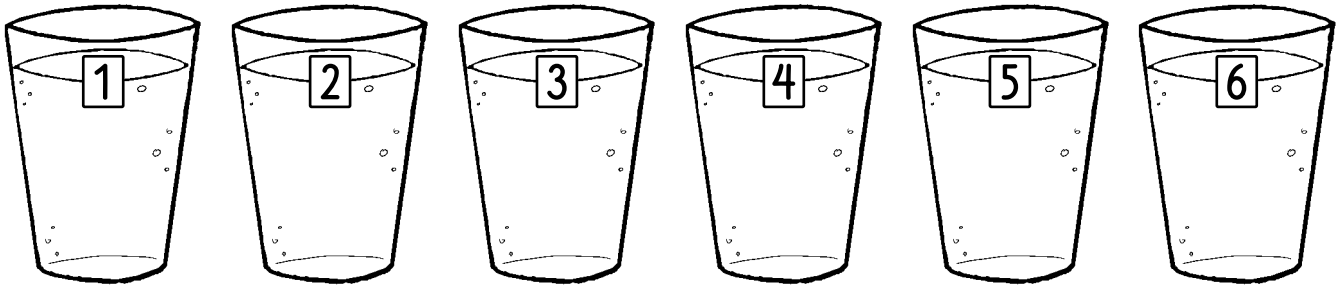
Každý pohár očísľujeme.

Ako sa na pohľad líši voda v jednotlivých pohároch?

Otestujeme si vodu – budeme ju voňať a ochutnávať podľa pokynov pani učiteľky.

Dala sa každá vzorka piť?

Do každého poháríka na pracovnom liste si dopíšme svoje pozorovanie – podľa čoho sme tento druh vody spoznali?



Skúsme si spomenúť a zaznamenať, kde všade sme sa dnes/tento týždeň s vodou stretli. Niektoré príklady sú na obrázkoch.

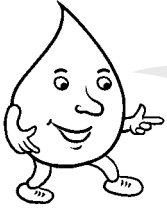
Vyfarbíme si ten, ktorý znázorňuje činnosť, bez ktorej si neviem predstaviť svoj deň. Potom dokreslíme svoj vlastný obrázok (s inou činnosťou, pri ktorej vodu často využívame).







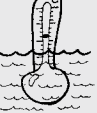





## Dotazník vodného prieskumníka

**Čo budeme potrebovať?** Lakmusové papieriky na určenie pH, teplomer, korkovú zátku, špagát s dĺžkou 5 m, stopky na určenie rýchlosti vody, ceruzku na zapisovanie.



Vyberme sa k vodnej ploche/toku a pomocou dotazníka pravidelne zisťujme bližšie informácie o vode v okolí školy (spoločne skúsime nájsť 2 rôzne zdroje vody).

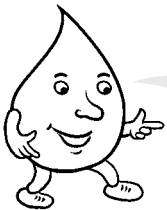
Dátum 	Čas 	Zdroj vody* 	pH 	Teplota 	Vôňa/pach 	Farba 	Rýchlosť 

\*rieka, potok, jazero, rybník, kanál, iné



### Ako zmeriame rýchlosť toku?

Pracujeme vo dvojiciach. Na jeden koniec špagátu pripevníme korkovú zátku. Jeden z dvojice na znamenie druhého, ktorý stopuje, pustí po prúde korkovú zátku pripevnenú na špagáte. Po napnutí špagátu prekonala zátka 5 m. Merač zastaví stopovanie a zaznamená čas v sekundách potrebný na prekonanie tejto vzdialenosti. Číslo 5 vydelíme zaznamenaným časom a získame rýchlosť prúdu v danom mieste v metroch za sekundu.



Vymysli krátku hádanku o vode tak, aby slovo VODA nebolo v hádanke použité v žiadnej podobe.

.....

.....

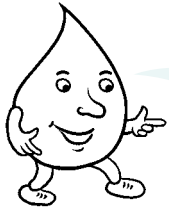
.....

.....



## Voda vôlek nás a premeny počasia

Čo budeme potrebovať? Ceruzky, teplomer.



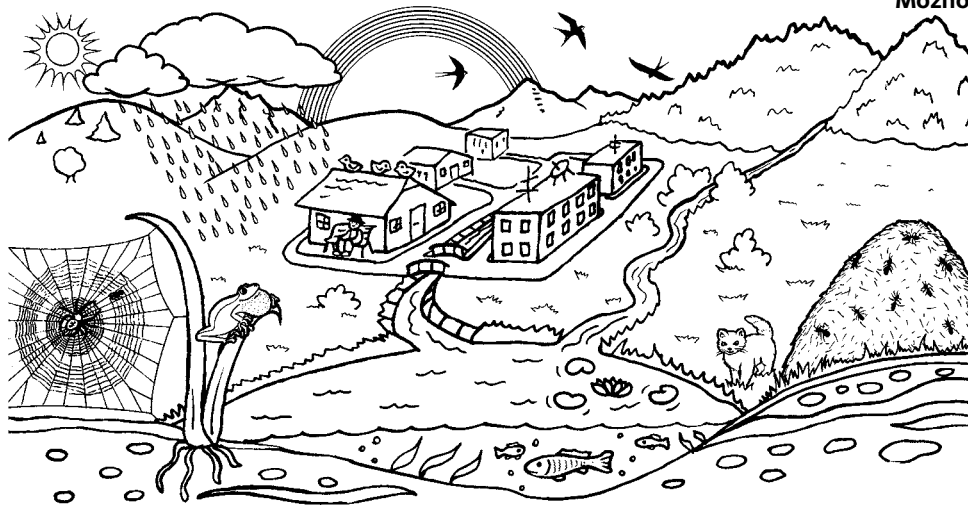
### Voda vôlek nás

Spoločná úloha: Na obrázku vyznačme modrou farbou všetky miesta, kde sa nachádza voda.

Pre 1. skupinu: Ako by sa zmenila krajina (čo by sa v nej zmenilo), keby malo prísť zhoršenie počasia? Vyber z možností.

Pre 2. skupinu: Čo napovedá zlepšenie počasia? Vyber z možností.

Opíš, čo sa deje na vybranom obrázku.



**Možnosti:** ☞ červený či tmavý východ slnka

☞ vtáky lietajú vysoko

☞ žaby kŕkajú

☞ mravce rýchlo behajú

☞ vtáky lietajú nízko

☞ mačky ležia na chrbte

☞ mravce vyjdú na kopec

☞ slnko vychádza i zapadá čisté

☞ pavúky sťahujú svoje siete

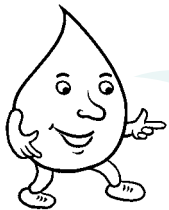
☞ mačky škriabu steny pazúrmí

☞ holuby sedia nehybne na streche



Nadväzujúca úloha: Ako je to v skutočnosti so žabkou rosničkou? Vie naozaj predpovedať počasia? Čo o nej vieme?

### Zahrajme sa na meteorológa



Spolu s pani učiteľkou pozorujme pár dní po sebe počasia a merajme aktuálnu teplotu vzduchu (prípadne vody) v okolí školy.

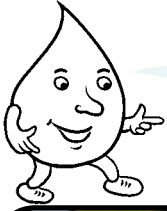
Prvý deň skúsme odhadnúť, aké bude počasia na nasledujúci deň, a do poznámok si zapisujeme zistené pozorovania a postrehy, ako napr. čo bolo predzvesťou pekného počasia? Všimli sme si farbu oblohy pri východe slnka? Ako sa správajú vtáky – lietali vysoko či nízko?

Dátum	Teplota na začiatku vyučovania	Teplota na konci vyučovania	Počasia na začiatku vyučovania	Počasia na konci vyučovania	Poznámky

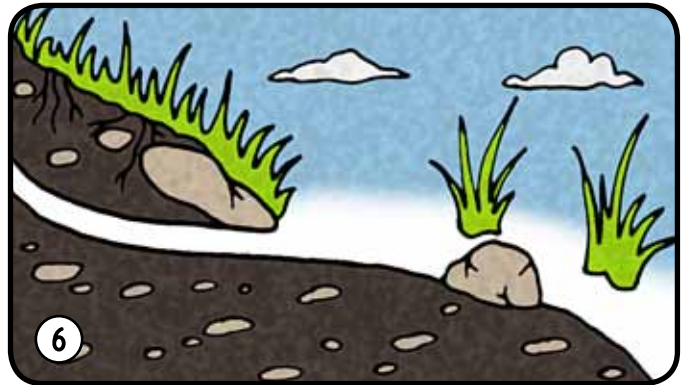
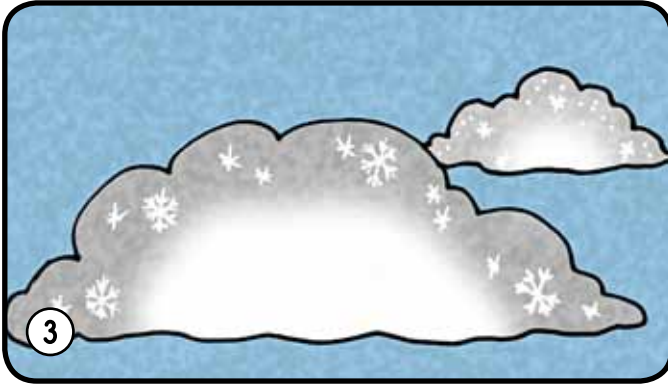
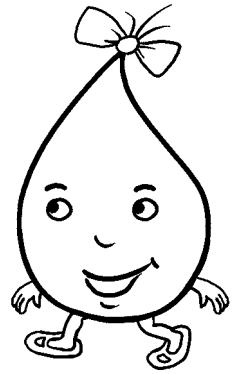


## Putovanie kvapky vody

Čo budeme potrebovať? Ceruzky.



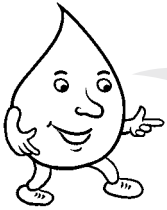
Dokresli časti kolobehu vodnej kvapky podľa vypočutého príbehu.





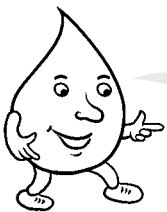
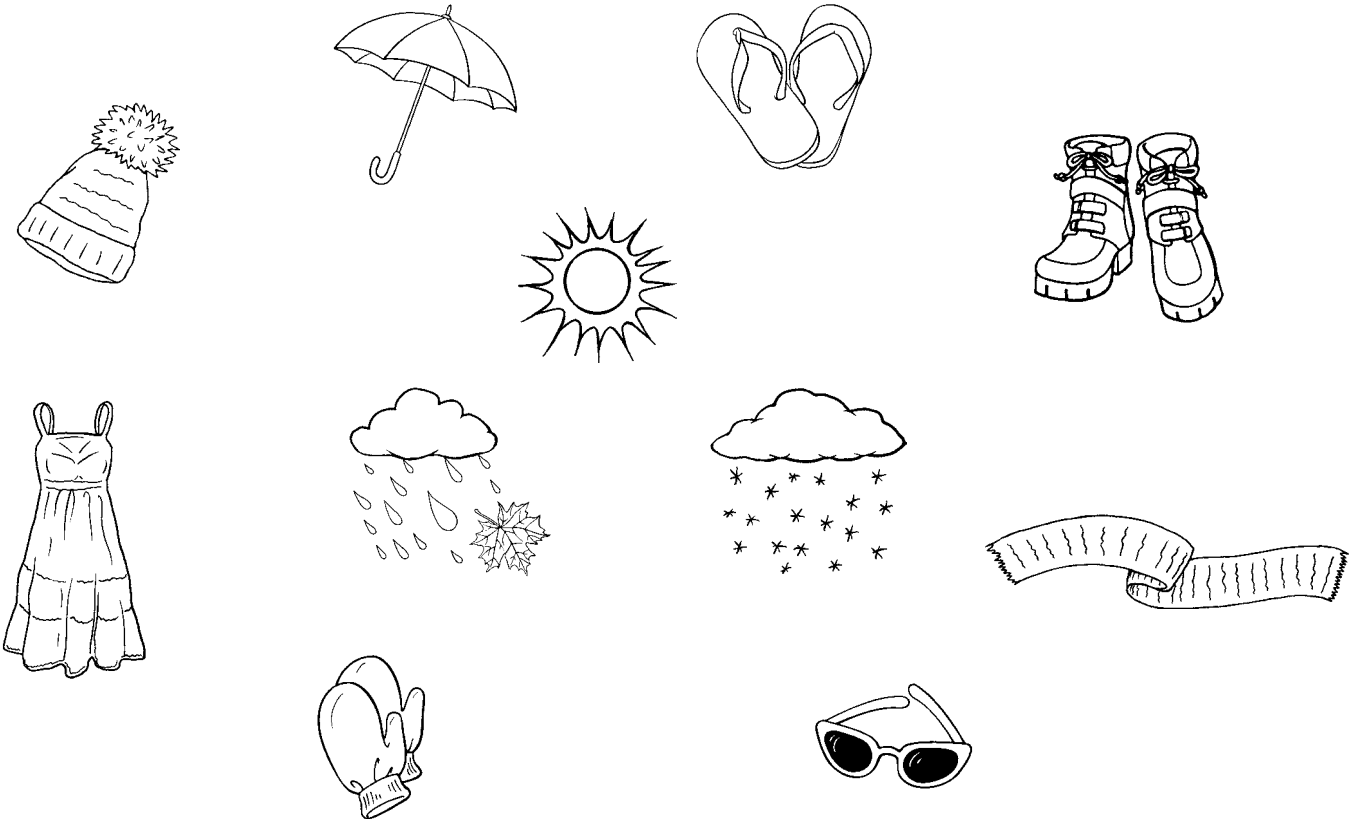
## Počasia nás oblečie

Čo budeme potrebovať? Ceruzku, farbičky, lepidlo.



### Čo si oblečiem, keď... ?

K obrázkom počasia v strede priradíme šípkou oblečenie, ktoré je vhodné v danom počasí. Ku ktorým ročným obdobiam patria obrázky počasia a oblečenia? Ako by som opísal jeseň?

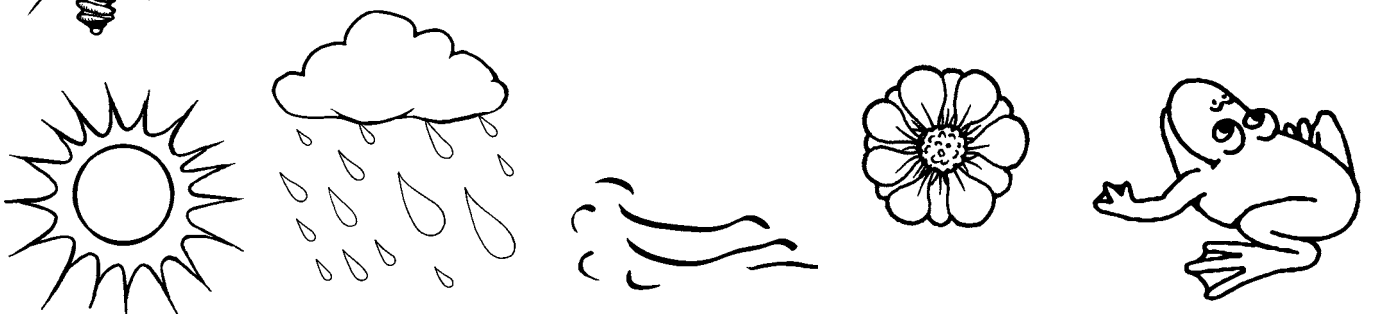


### Zahrajme sa na počasia

1. Nakreslime si obrázky slnka, dažďa, vetra, kvietku a žabky alebo skúsme nájsť v prírode symboly, ktoré ich budú predstavovať (napríklad vetrík – lístie).
2. Vyber si svoju „postavu“, ktorú budeš „hrať“.
3. Zahrajme spolu divadielko o tom, čo sa deje v prírode, keď sa mení počasia.



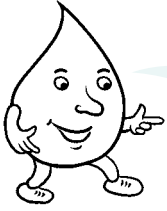
Môžeme tiež využiť tieto námety:





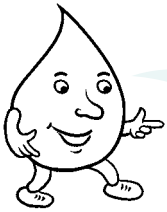
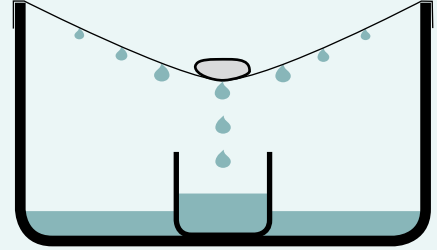
## Vodná krajina

**Čo budeme potrebovať?** Guľaté akvárium (alebo väčšia sklenená nádoba), malý sklenený pohár, potravinársku plastovú fóliu, lepiacu pásku, kamienok alebo iné závažie.



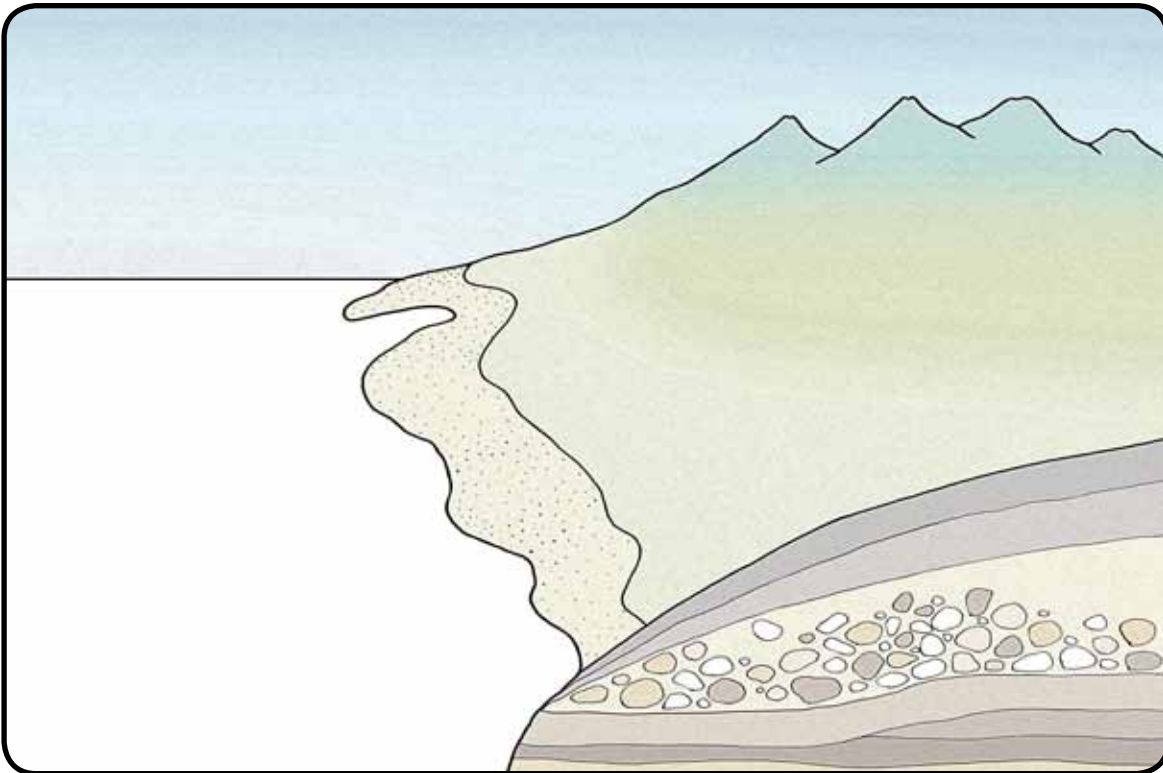
### Pokus

1. Akvárium alebo podobnú sklenenú nádobu naplníme vodou podľa obrázka. Na dno, do stredu akvária umiestnime malý prázdny sklenený pohár. Vrch akvária prikryjeme plastovou fóliou, ale príliš ju nenapínáme. V strede fóliu zaťažíme kamienkom alebo iným závažím, aby klesla v strede tak, ako vidíte na obrázku.
2. Akvárium umiestnime na priame slnečné svetlo a necháme ho tam stáť niekoľko hodín. Pokus pozorujeme.
3. Skúsme vysvetliť pozorovanie. Ako sa voda dostala do pohára v strede akvária? Ako nazývame takýto jav v prírode?



### Premeny vodnej krajiny

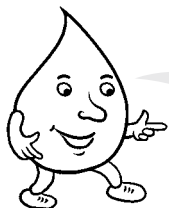
1. Na úvod dokreslime do obrázka krajiny rôzne podoby vody a rozhodneme sa, v ktorom ročnom období sa krajina nachádza.
2. Ku každej podobe vody dopíšme 2 druhy organizmov (živočích alebo rastlina), ktoré tam žijú.
3. Na záver priradíme správne pomenovanie častí kolobehu, ktoré sú pod obrázkom..





## Čo sa deje počas roka?

**Čo budeme potrebovať?** Ceruzku, farbičky, lepidlo.



Pozorujme, čo sa deje s vodou počas roka, a vytvorme si malý ročný kalendár počasia. Ku každému zo štyroch ročných období si doplňme či zakreslime, čo je preň typické.

JAR

LETO

JESEŇ

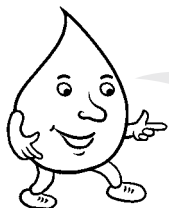
ZIMA



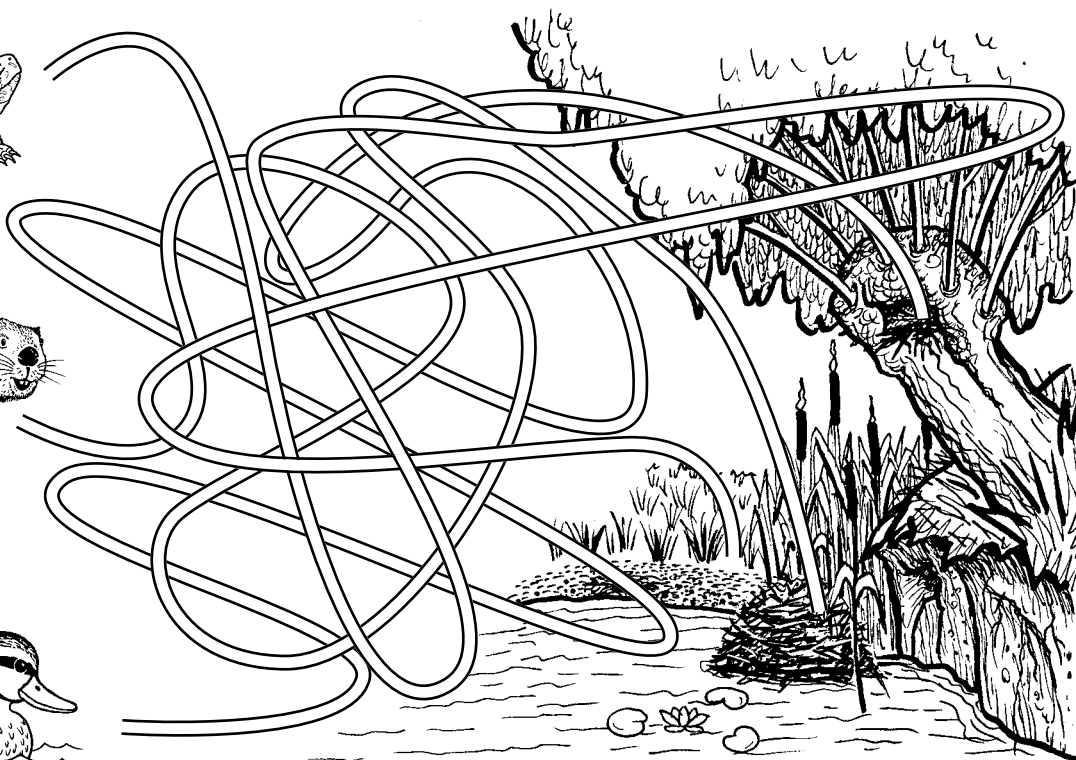
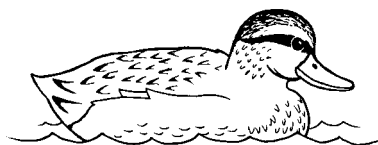
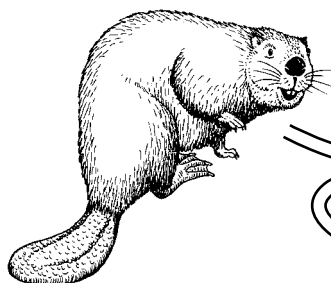
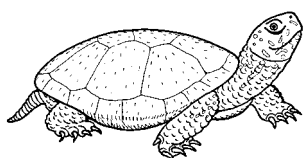
## (Pod)vodné nezmysly

Čo budeme potrebovať? Ceruzku, nožnice.

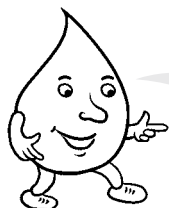
### Nájdi zvieratku jeho domov či úkryt



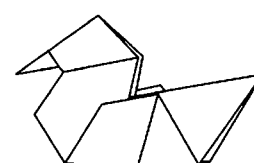
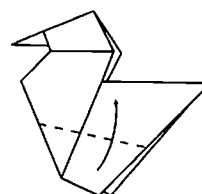
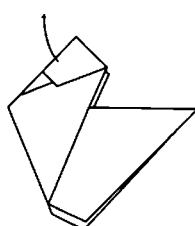
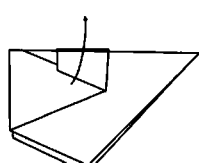
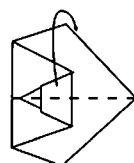
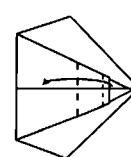
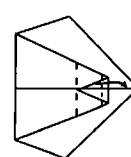
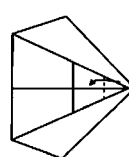
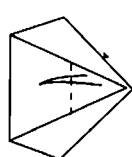
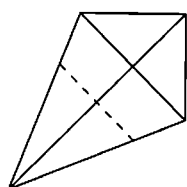
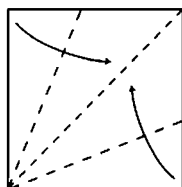
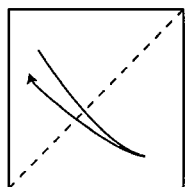
Pospájajme v labyrinte 3 živočíchy žijúce pri vode (bobor, kačica, korytnačka) s ich brlohmi či úkrytmi.



### Vytvoríme si origami zvieratko



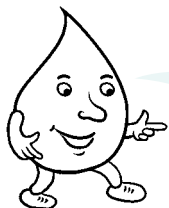
Vytvoríme z papiera podľa postupu papierovú kačicu. Môžeme si ju i vymalovať a dozdobiť podľa vlastnej predstavy.

















## Vodné alebo suchozemské?

Čo budeme potrebovať? Ceruzku, nožnice, papierové lístočky.

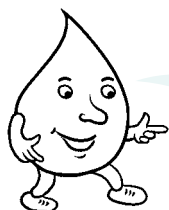


### Zo života vo vode a pri vode

V tabuľke vidíme obrázky 12 živočíchov a rastlín. Dopíšme ku každému obrázku správnu značku (V, S) podľa toho, či živočích alebo rastlina žije vo vode V alebo na súši S.

### Predstavujeme svojho živočícha



Vyžrebujeme si jedného živočícha. Predstavme (opisom, znázornením pohybu, zvuku – podľa fantázie) tohto vodného obyvateľa ostatným.

Vybrali sme si .....

Opísali sme ho takto: .....

.....

.....

Zaujímavosť, ktorú sme sa o ňom dozvedeli od iných skupín: .....

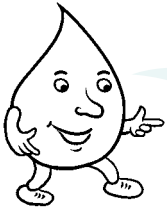
.....

.....



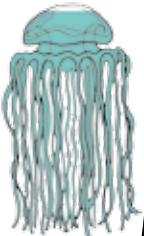


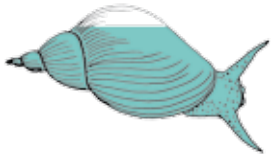


## Zaostrené na život vo vode a pri vode

Čo budeme potrebovať? Ceruzku.



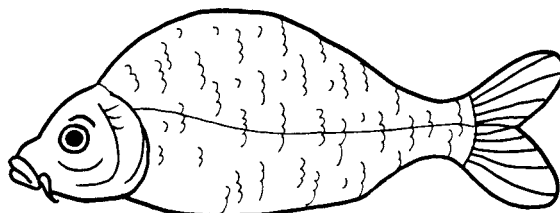
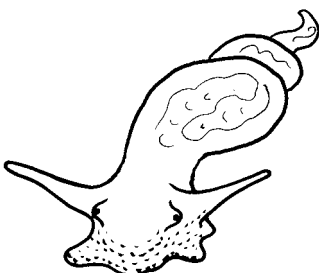
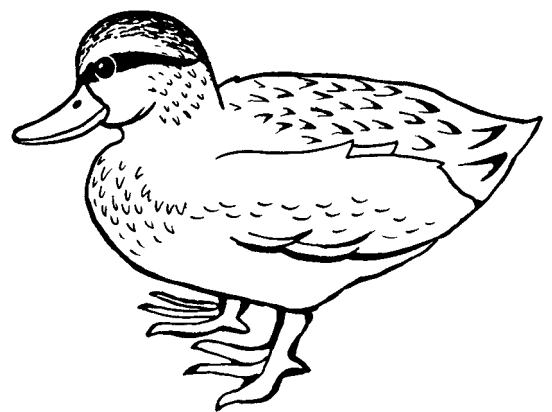
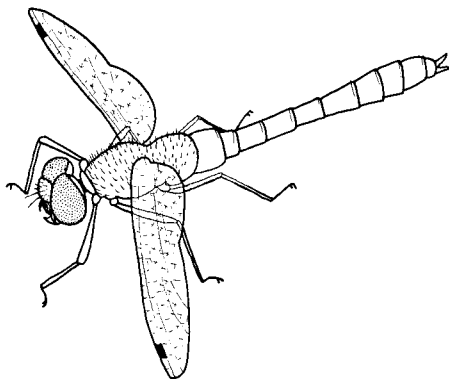
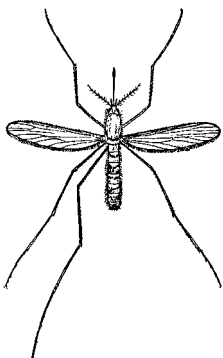
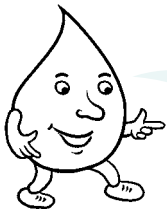
### Odhadnime

Očíslujme uvedené organizmy podľa zastúpenia vody v ich tele: od najväčšieho (1) po najmenšie (6) zastúpenie vody.

Organizmus	Množstvo vody	Organizmus	Množstvo vody	Organizmus	Množstvo vody
 Medúza		 Kapor		 Človek	
 Vodniak		 Skokan		 Kaktus	

### Čo mu chýba?

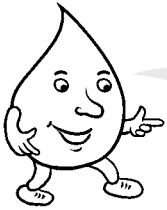
Dokreslime chýbajúcu časť tela živočícha.





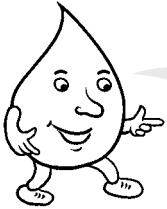
## Vodný poklad

Čo budeme potrebovať? Ceruzku.



Nájdime ukryté správy a vylúštíme zašifrované príslovia a porekadlá, ktoré hovoria o vode

1. kvapká dní štyridsať kvapka Medardova .....
2. áhcit adov yherb ejym .....
3. potiaľsachodískrčahompovodu, kýmsanerozbije .....
4. máji v snehu a apríli, málo mnoho v januári vody .....
5. plávať do neskáč keď nevieš vody .....



## Osemsmerovka

Nájdime a vyčiarknime nasledujúce slová. Z ostávajúcich písmen vznikne otázka – vieme na ňu odpovedať?  
Doplňujúca otázka k riešeniu: Kedy sa to deje?

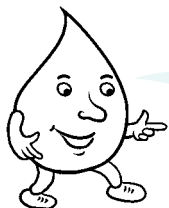
KAKTUS  
VODA  
VODNÁ PARA  
MOKRAĎ  
LEKNO BIELE  
PLUTVY  
KRIVÁK  
RIASY  
JAZIERKO  
ŠŤUKA  
VŔBA BIELA  
KOMÁR  
RYBNÍK  
IKRY  
ĽAD  
MRAK

K	A	K	T	U	S	V	A	A	P
O	R	Á	M	O	K	O	A	L	L
K	Y	I	J	R	Ľ	D	K	E	U
R	B	S	V	A	A	N	U	I	T
E	N	S	A	Á	D	Á	Ť	B	V
I	Í	V	T	I	K	P	Š	A	Y
Z	K	M	O	K	R	A	Ď	B	L
A	I	R	N	D	Y	R	P	Ř	L
J	A	A	Y	Č	A	A	Ú	V	?
L	E	K	N	O	B	I	E	L	E

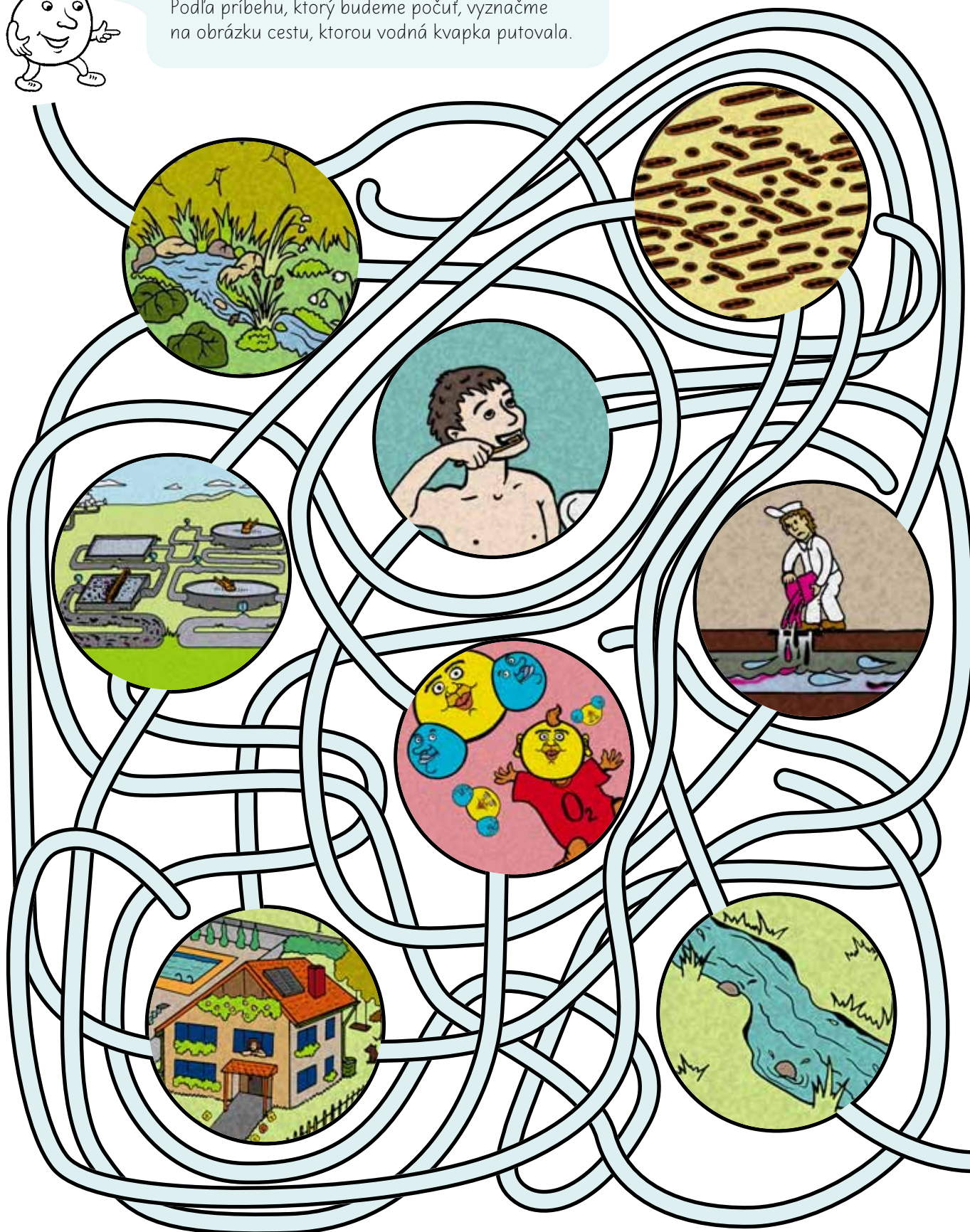


## Labyrint čistiarne odpadových vôd

Čo budeme potrebovať? Ceruzku.



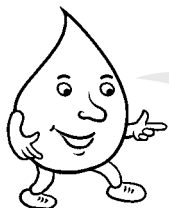
Podľa príbehu, ktorý budeme počuť, vyznačme na obrázku cestu, ktorou vodná kvapka putovala.





## Nájdime niekoho, kto...

Čo budeme potrebovať? Ceruzku.



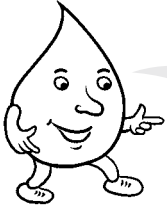
Do okienka si vpíšme ÁNO či NIE:

Radšej sa sprchujem ako kúpem vo vani:	Pri čistení zubov zastavím vodu:	Doma používame ekologické čistiace prostriedky:	Chodím rád/rada k vode:
Poznám jeden zdroj pitnej vody:	Sprchujem sa krátko (5 minút):	Videl/la som čistiareň odpadových vôd:	Viem, akým druhom vody splachujeme:
Nechutí mi čistá voda:	Pijem iba kupovanú vodu:	Mám doma šetriaci splachovací záchod:	Rada/rád sa kúpem v prírodných jazerách:
Doma využívame dažďovú vodu:	Viem plávať:	Pomohol/la som nejakému vodnému živočíchovi/ obojživelníkovi:	Polievam rastliny/ záhradku:



## Nezmysel alebo pravda?

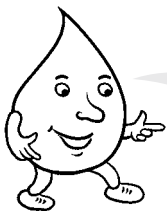
Čo budeme potrebovať? Ceruzku.



### Vodný kvíz

Skúsme k jednotlivým výrokom priradiť správne písmeno: P ako „pravda“ a N ako „nezmysel“.

1. Na Slovensku splachujeme pitnou vodou. – .....
2. Vodu ešte viac znečisťujú výrobky s označením „dezinfikujúce“, „antibakteriálne“, „s aktívnym chlóróm“. – .....
3. Svetový deň vody sa oslavuje v decembri. – .....
4. Špeciálne postavené jazierko sa dá využívať ako malá čistiareň odpadových vôd. – .....
5. Bez vody prežijeme niekoľko týždňov. – .....
6. Aj dažďovú vodu dokážeme využívať v našej domácnosti. – .....
7. Veľké zásoby kvalitnej pitnej vody na Slovensku sa nachádzajú na Žitnom ostrove. – .....



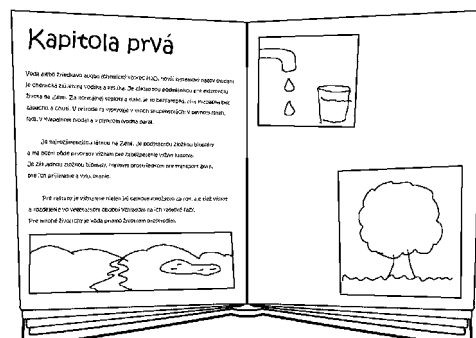
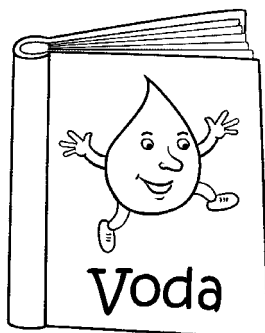
### Voda a jej „starosti“

Vytvoríme si malú knižku so zaujímavosťami o vode a jej znečisťovaní. Jedna kapitola sa bude týkať situácie vo svete, jedna na Slovensku a ďalšia situácie u vás doma.

Pri príprave prvých dvoch kapitol môžeme použiť rôzne časopisy, noviny, internet, spestriť ich vlastnými obrázkami alebo fotografiami.

Poslednú kapitolu skúsme vytvoriť podľa vlastných pozorovaní.

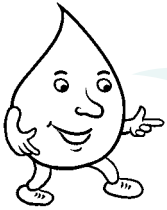
Svoju knižku potom predstavíme ostatným spolužiakom.



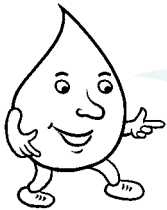
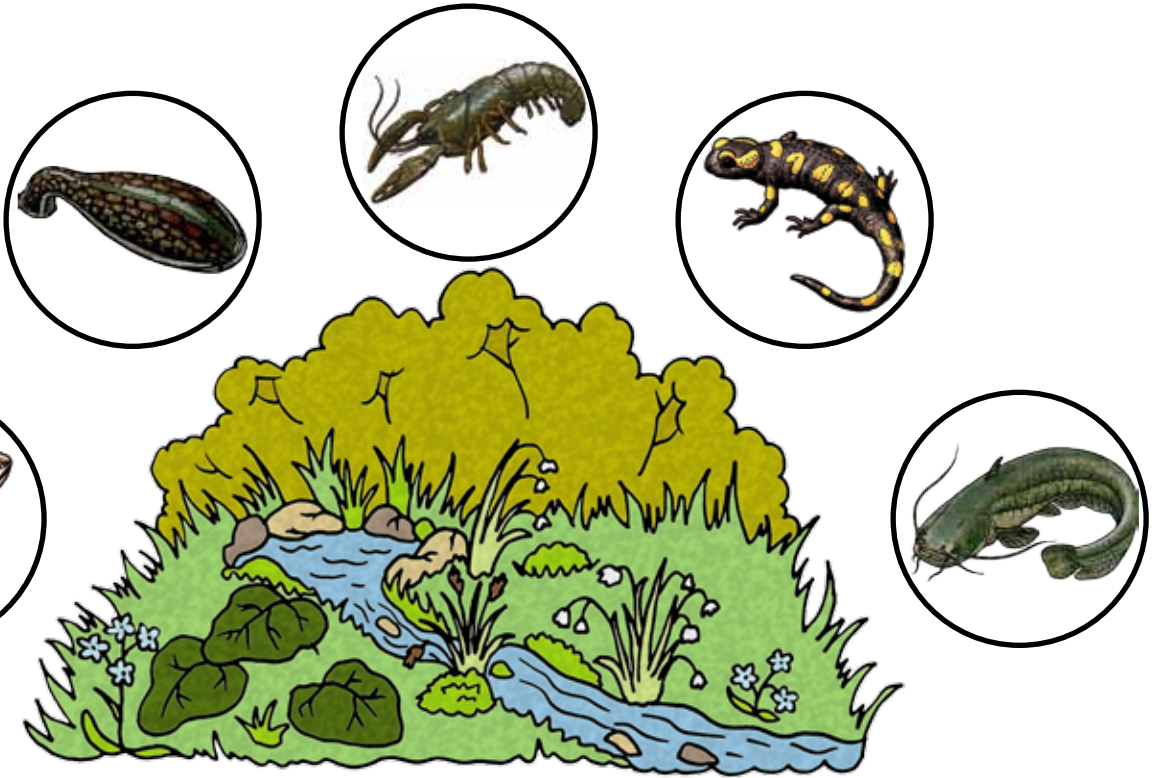


## Otváranie studničiek

Čo budeme potrebovať? Ceruzku.



Priradme šípkou k studničke a prameňu živočícha, ktorý potrebuje čistú vodu.



Vyberme sa k jednému z „drobných vodných ekosystémov“ (prameniská, studne, potoky a tône).

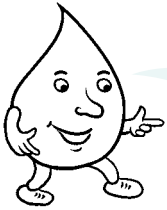
Spoločne so spolužiakmi vytvorme v triede plagát s informáciami o vode alebo malý umelecký obrázok z prírodnín na tému voda priamo v prírode.

**Tu si prekreslime zmenšený obrázok:**



## Vodná stopa

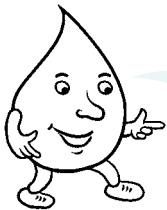
Čo budeme potrebovať? Ceruzku.



### Voda a moja rodina

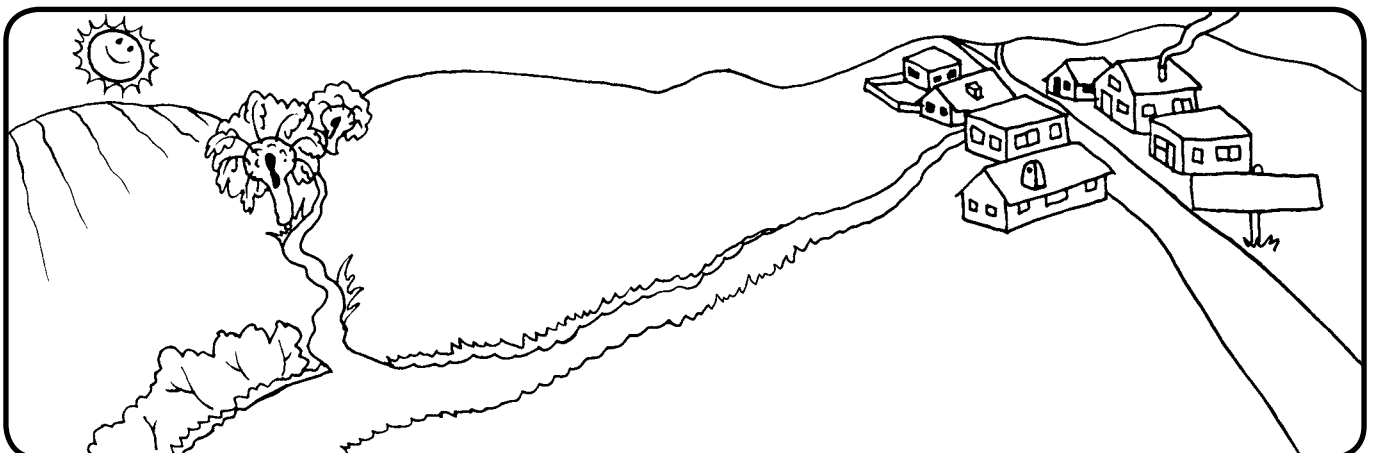
1. týždeň budeme sledovať bežnú spotrebu vody v našej domácnosti spolu s rodičmi.
  2. týždeň budeme monitorovať spotrebu vody pri jej súčasnom šetrení.
- Porovnáme získané výsledky. Má význam šetriť?

Pitie ○○○	Umývanie zubov ○○○	Umývanie riadov v umývačke ○○○
Umývanie rúk ○○○	Sprchovanie ○○○	Pranie v práčke ○○○
Splachovanie WC ○○○	Ručné umývanie riadov ○○○	Varenie a príprava jedla ○○○



### Znečistenie včera a dnes

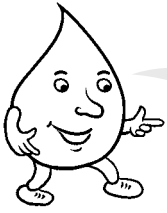
Popri počúvaní príbehu o mestečku Špindúrovce na dolnom obrázku dokreslime, čo sa rokmi zmenilo. Na záver si zmenené mestečko vyfarbíme.





## Kto som?

**Čo budeme potrebovať?** Nožnice, tvrdý papier, plastové vedierka, vodu čistú a znečistenú, ceruzku.



Podľa vlastnej fantázie si vytvoríme z tvrdého papiera makety s otvorom na zavesenie na krk – kvapky, žabky, rybky, obrázok WC, obrázok kúpeľne, obrázok záhradky.

Rozdelíme si teraz úlohy: jedna časť triedy bude predstavovať vodu a druhá časť živočíchov, dvaja z nás ostanú ako ľudia (chlapec a dievča). Títo dvaja postupne prechádzajú 3 zastávkami. Úlohou vodných kvapiek a živočíchov bude zachovať sa na zastávke podľa toho, ako bude spolužiak/spolužiačka odpovedať na otázky pri každej zastávke.

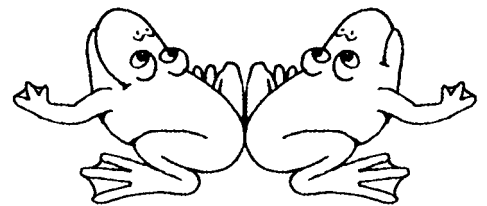
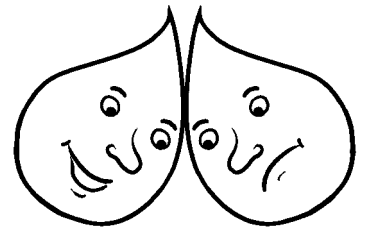
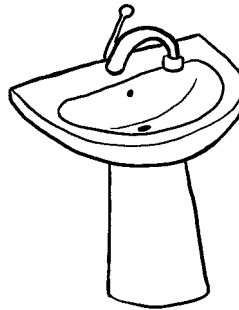
### Zastávka WC

1. Splachovanie:
  - a. vždy plnou nádržkou → ...
  - b. pri malej potrebe pustím menej, pri veľkej potrebe viac vody → ...
  - c. môžem regulovať, keď už je dostatočne spláchnuté → ...
2. Čistenie:
  - a. obvyčajnými čistiacimi prostriedkami → ...
  - b. ekologickými čistiacimi prostriedkami → ...
  - c. používam chemické osviežovače vzduchu → ...
  - d. používam „mydielko“ do záchodovej misy → ...



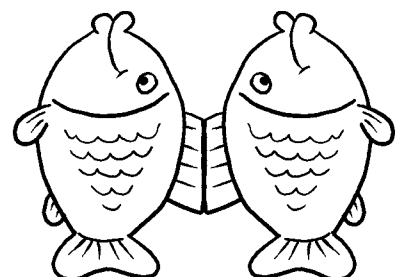
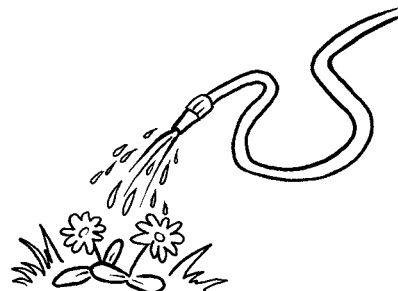
### Zastávka kúpeľňa

1. Umývanie sa:
  - a. často sa kúpem → ...
  - b. častejšie sa sprchujem → ...
  - c. sprchovanie mi trvá 5 – 10 min. → ...
  - d. sprchovanie mi trvá viac ako 10 min. → ...
2. Čistenie zubov:
  - a. po celý čas mi tečie voda → ...
  - b. vodu počas čistenia zastavím, pri vyplachovaní úst si naberám vodu do dlaní → ...
  - c. vodu počas čistenia zastavím a pripravím si do pohárika vodu na vypláchnutie úst → ...



### Zastávka záhradka

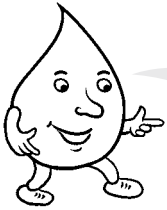
1. Záhradku polievame:
  - a. pitnou vodou → ...
  - b. dažďovou vodou → ...
2. Hnojíme:
  - a. umelými hnojivami → ...
  - b. kompostom, prírodnými hnojivami → ...
  - c. nehnojíme → ...





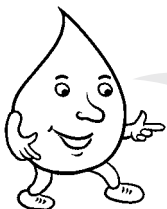
## Moja tabuľka spotreby vody – vodná stopa

Čo budeme potrebovať? Ceruzku.



Skúsime si všímať počas týždňa svoju spotrebu vody (v litroch alebo hrnčekoch) a zapíšeme si ju do tabuľky.

	Pondelok	Utorok	Streda	Štvrtok	Piatok	Sobota	Nedeľa	Celková spotreba vody počas týždňa	Priemerná spotreba vody za deň	Tvoja celková spotreba vody
<b>Moja osobná spotreba</b>										
Pitie									0,25 l (1 hrnček)	
Umývanie rúk									3 l (12 hrnčekov)	
Splachovanie WC									3 – 10 l (12 – 40 hrnčekov)	
Umývanie zubov									2 l 8 hrnčekov	
Sprchovanie									30 – 60 l (120 – 240 hrnčekov)	
<b>Spotreba v domácnosti</b>										
Ručné umývanie riadov									10 l (40 hrnčekov)	
Umývanie riadov v umývačke									7 – 20 l (28 – 80 hrnčekov)	
Pranie v práčke									30 – 90 l (120 – 360 hrnčekov)	
Varenie a príprava jedla									15 l (60 hrnčekov)	
Iné: .....										



Keď máme vyplnenú tabuľku, skúsime zodpovedať tieto otázky:

Ktorá aktivita sa vykonávala najčastejšie? .....

.....

Pri ktorej aktivite sa počas týždňa spotrebovalo najviac vody? .....

.....

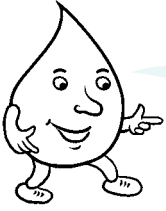
Aká bola celková spotreba vody počas týždňa na jedného člena domácnosti? Aby si to zistil, doplň celkovú týždennú spotrebu vody pri každej aktivite v tabuľke! .....

.....



## Voda na jedno použitie?

**Čo budeme potrebovať?** Ceruzku, fotoaparát, mobil, iné podľa potreby.



Vyberme si jeden vodný tok alebo vodnú plochu, ktorú poznáme (pri chate alebo v blízkosti domu), nájdime si spolužiaka a spoločne zistíme odpovede na tieto otázky:

Ako sa volá vodný tok/vodná plocha? .....

Je súčasťou chráneného územia? Ak áno, akého? .....

Je znečistený/á? Akým spôsobom? Opíš: .....

Aký odpad si tu našiel? Ktorý druh prevláda (papier, plasty, kovy, sklo, iné)? Napíš druh a prirad' možný zdroj – kto/čo ho tu zanechal/o? (rybári, továreň ...)

**Papier** – .....

**Kovy** – .....

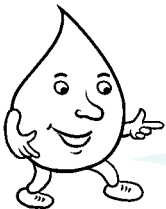
**Plasty** – .....

**Sklo** – .....

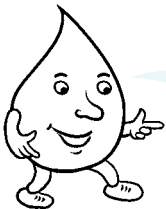
Iné – .....

Videl si nejaké vodné živočích? Pomenuj ich a zakresli: .....

Videl si nejaké vodné rastliny? Pomenuj ich a zakresli: .....



Vyfarbíme a vystrihneme si svoj odznak „Detskej hliadky“.



„Čo môžem urobiť ja?“ Môžeme priložiť aj fotografie.



Moje/naše návrhy na zlepšenie súčasného stavu (brigáda spojená s čistením, označenie územia – vyrobenie tabuliek a podobne): .....

.....

.....

.....

.....

.....

.....