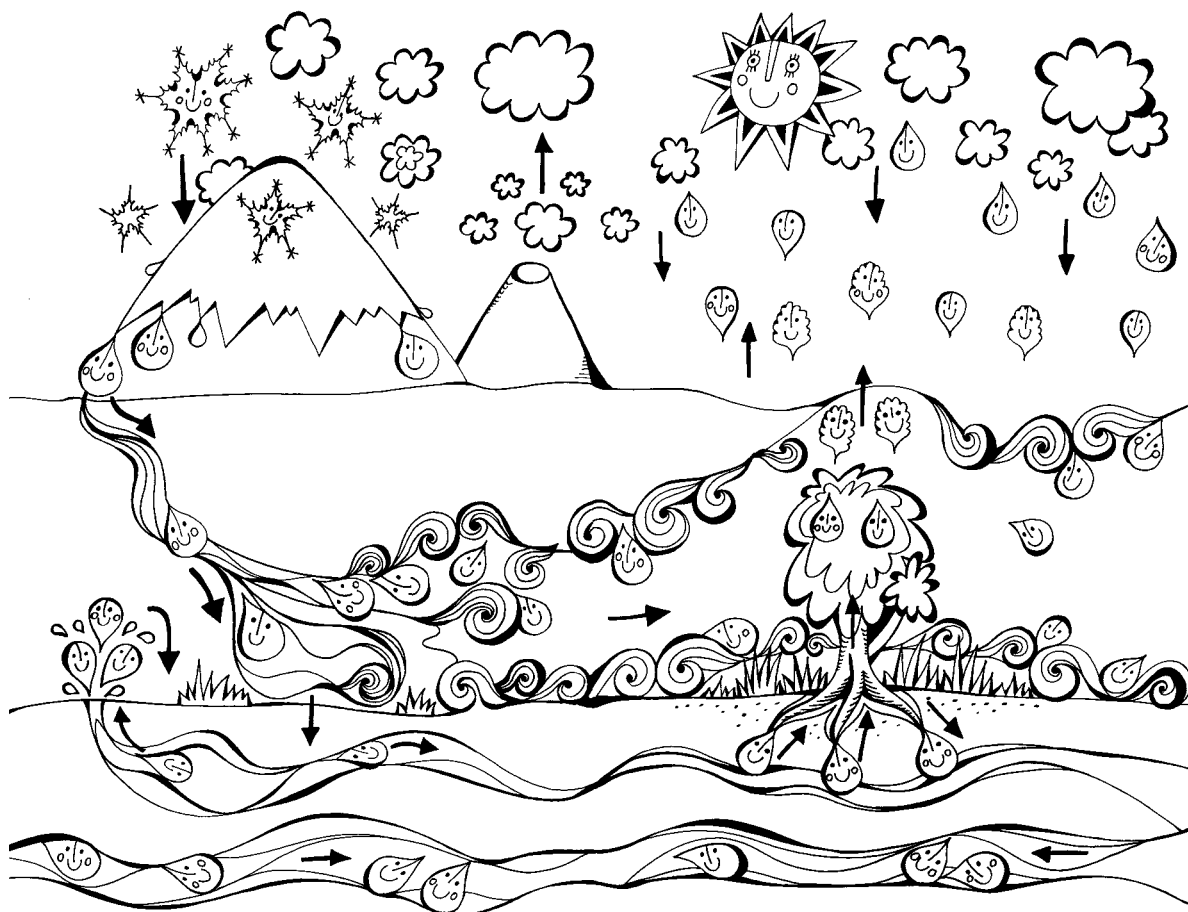


# Polytechnické vzdělávání a voda

Když se zamyslíme, jak využít úžasný živel VODU pro polytechnické vzdělávání předškolních dětí, určitě nás napadne řada námětů. Může to být výroba různých pomůcek ke zjišťování vlastností vody, nebo přímo hry a aktivity s vodou. Může to být objevování a bádání s využitím pozorovacích pomůcek, jejichž funkce je podmíněná i zapojením jemné motoriky. Například vlastnoruční výroba vodního mlýnku a jeho vyzkoušení v přírodě přinese nezapomenutelné poznatky o síle vody. Příprava badatelských pokusů je spojená nejen s potřebou pozorovacích a vyhodnocovacích schopností, ale také s využitím potřebných polytechnických dovedností dětí. Navíc většina činností kde je námětem voda, je nějakým způsobem svázána s přírodním prostředím nebo přírodninami, což zamezuje odcizování dětí přírodě a napomáhá jejímu přiblížení a poznání.

Rozumové schopnosti předškolních dětí se rozvíjejí až se školní docházkou. Právě proto jsou důležité emocionální prožitky, získané i na základě využití manuálních zručností, vedoucí k celostnímu rozvoji dítěte.

Osvojení poznatků, že sněhová vločka se na dlani rozpouští, led studí, voda nějak chutná, voní, či zapáchá, nemohou přinést žádné slovní informace, či virtuální poznatky, ale především prožitky spojené se zapojením smyslů. Zvláště u předškolních dětí je nutné učení se všemi smysly, souběžně v návaznosti na polytechnické vzdělávání. Čím větší je rozsah podnětů působících na dítě v předškolním věku, tím větší jsou znalosti, zkušenosti i dovednosti, na které pak může navazovat dítě v praktickém životě.



# Přehled metodických listů

1	Zvuky vody	7
2	Co plave a co se potápí	9
3	Hra na déšť	13
4	Malý meteorolog	15
5	Ochutnávka vody	17
6	Tajemný potápěč	19
7	Vodní trpaslíci	21
8	Vodní mlýn	23
9	Jak rostliny pijí	25
10	Jak rostliny dýchají	35

# Seznam pomůcek v metodické sadě Jak učit POLY o vodě

(POMŮCKY NEJSOU SOUČÁSTÍ SBORNÍKU)

## ks předmět

- 1 látková panenka POLY
- 1 látkový panáček
- 50 dřevěné špejle
- 50 plastové slámky
- 10 skleněná kapátka
- role alobal, skládaný
- 10 papírové tácky
- 15 plastové kelímky
- 2 ruční lupy, malé 40 mm
- 2 ruční lupy, velké 60 mm
- 12 kovové pinzety
- 3 míček na ping-pong
- 1 míček pěnový
- 2 plastový srážkoměr
- 1 plátěný pytlík s obsahem (ječmen)
- 1 plátěný pytlík s obsahem (pohanka)
- 1 plátěný pytlík s obsahem (čočka)
- 1 plátěný pytlík s obsahem (fazole)
- 1 plátěný pytlík s obsahem (skládací sněhoměrná lať, 4 díly)
- 2 barevná izolepa
- 50 gumičky
- 1 lihový fix
- 10 plastové zkumavky
- 4 korková zátka – potřeby na mlýnské kolo
- 500 párátko – potřeby na mlýnské kolo
- 1 plastová krabička
- 1 plastová krabička
- 5 kulaté zrcátka
- 2 skleněné zkumavky
- 1 CD
- 3 potravinářské barvivo
- 1 akvarijní síťka, velká
- 1 akvarijní síťka, malá
- 1 barevná gáza, tmavě modrá, cca 10 m x 50 cm
- 1 barevná gáza, světle modrá, cca 10 m x 50 cm
- 1 plátěný pytlík s obsahem (dřevěná stavebnice „mlýnské kolo“, včetně návodu)
- 5 plastová obálka s obsahem (obrázky, A5 lamino „karikatury živočichů“)
- 10 plastová obálka s obsahem (obrázky, lamino „vodní živočichové“)
- 4 plastová obálka s obsahem (fotky, A4 lamino „kam dopadne kapka“)

- 11 plastová obálka s obsahem (fotky, lamino „tváře vody v přírodě“)
- 7 plastová obálka s obsahem (fotky, lamino „zvuky vody u nás doma“)
- 3 plastová obálka s obsahem (obrázky, lamino – mlýn, mlynář, mlýnské kolo)
- 2 plastová obálka s obsahem (klíč k určování vodních bezobratlých živočichů)
- 1 A4 lamino „vodní mlýn“
- 1 A4 lamino „schéma postupu – tajemný potápěč“
- 1 A4 lamino, komiks „voda pro rostliny“
- 1 A4 lamino, výroba srážkoměru
- 1 A4 lamino – sněhoměrná lať
- 1 A4 lamino, komiks „z kapky vody na sníh“
- 1 A3 lamino, komiks „putování kapky vody“
- 1 textilní plátno „Život u vody a ve vodě“
- 1 domino „vodní živočichové“, včetně brožury A6
- 6 plastová obálka (obrázky A4, omalovánky pro děti)
- 1 A4 lamino „výroba dešťové hole“
- 1 kniha Ferda mravenec v cizích službách
- 1 kniha Trampoty brouka Pytlíka

Uvádíme přehled pomůcek, které najdete v metodické sadě k danému tématu. Metodickou sadu je možno zapůjčit v sídle LÍSKY ve Vsetíně a ve Vzdělávacím a informačním středisku Bílé Karpaty, o.p.s., ve Veselí n. M., její součástí je i tento sborník. Příležitostně se na tyto pomůcky odkazují autoři v textu metodických listů. Převážnou většinu aktivit lze realizovat i bez těchto pomůcek, s běžným vybavením mateřské školy.

# Motivační příběh

## Jak učit POLY o vodě

Poly pozorovala kytičky na okně v květináčích a všimla si, že některé začínají sklánět smutně své lístečky i květy. „Maminko, pojd' se honem podívat, naše kytičky jsou celé smutné, co se jim asi stalo?“ Maminka se nemusela ani dívat a hned věděla, že nejsou dost zalité. „Vezmi si, Poluško, konvičku, naber do ní vodu a kytičky zalej, protože potřebují k životu vodu, stejně tak jako my lidé. Uvidíš brzy, že své lístky opět narovnájí a květy se budou zase dívat rovně na sluníčko“.

„A zvířátka a ptáčci také potřebují vodu?“, vyptávala se Poly dál.

„To víš, že potřebují“.

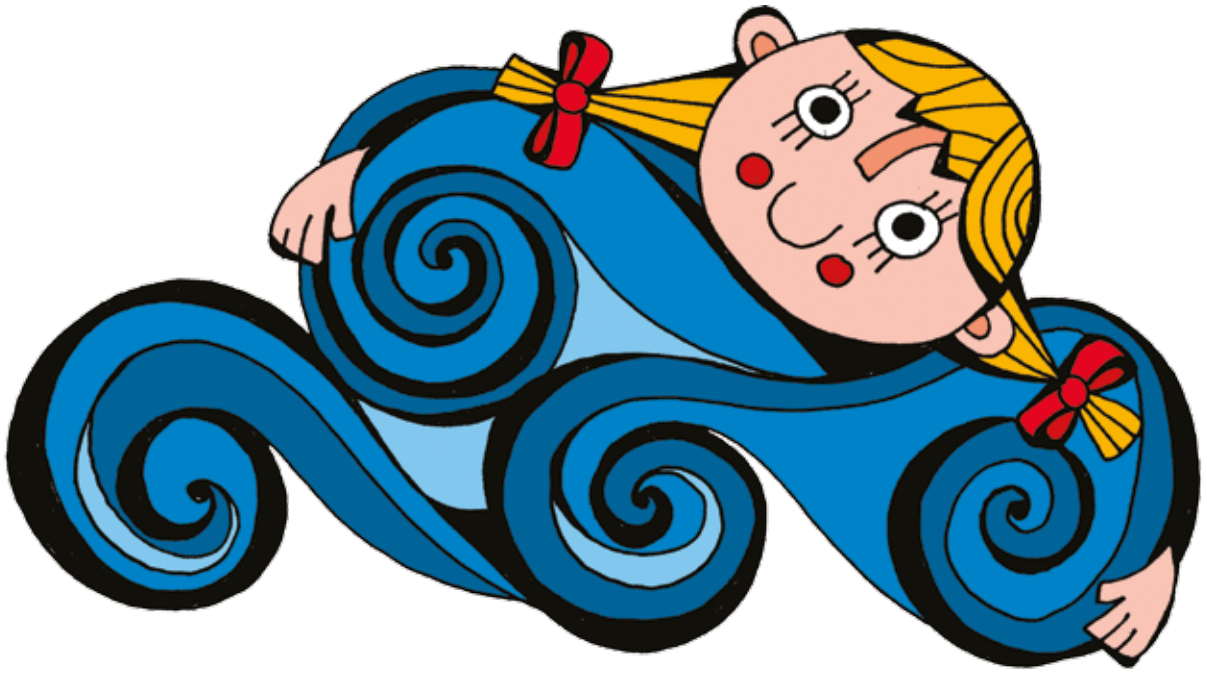
„Tak to já půjdu nalít vodu do misky i pro ptáčky, kteří nám tady venku na zahradě zpívají“.

„Poluško, běž za tatínkem a on Ti pomůže vyrobit pořádné pítko. Musíte také najít správné místo, aby ptáčky při pití neulovila kočka nebo nějaký dravý pták.“

Tatínek POLY nakonec pomohl nejen s pítkem pro ptáčky, ale také spolu vyrobili vodní mlýnek, který šli i s maminkou na večer k potoku vyzkoušet.

### Co všechno se POLY naučí při objevování živelů:

- osvojit si elementární poznatky o okolním prostředí, které jsou dítěti blízké, pro ně smysluplné a přínosné, zajímavé a jemu pochopitelné a využitelné pro další učení a životní praxi,
- mít povědomí o širším společenském, věcném, přírodním, kulturním i technickém prostředí i jeho dění v rozsahu praktických zkušeností a dostupných praktických ukázek v okolí dítěte,
- vnímat, že svět má svůj řád, že je rozmanitý a pozoruhodný
- rozumět běžným okolnostem a dějům, jevům a situacím, s nimiž se běžně setkává (rozumět tomu, co se ve známém prostředí děje),
- mít poznatky z nejrůznějších oblastí života a poznání v rozsahu podle toho, s čím se v praxi setkává, co kolem sebe vidí, co prožívá, co mu bylo zprostředkováno či vysvětleno (např. poznatky o přírodě živé i neživé, o přírodních jevech a dějích, o lidech a jejich životě, o kultuře či technice),
- mít poznatky o planetě Zemi, vesmíru apod. (např. o koloběhu vody, střídání denních i ročních období a jejich příčinách, některých planetách),
- uposlechnout pokynu dospělého a řídit se jím,
- záměrně si zapamatovat a vybavit si prožitě příjemné i nepříjemné pocity, viděné i slyšené,
- pamatovat si postup řešení situace,
- zapamatovat si různé zvuky jevů a událostí – tekoucí voda, potok, vítr, déšť, bouřka, přehazování kamenů či písku apod.,
- rozlišovat roční období (jaro, léto, podzim, zima) i jejich typické znaky,
- řešit problémy, úkoly a situace, myslet kreativně,
- nalézat nová řešení nebo alternativní k běžným,
- vnímat, že je zajímavé dozvídat se nové věci, využívat zkušeností k učení,
- postupovat a učit se podle pokynů a instrukcí,
- prožívat radost ze zvládnutého a poznaného,
- spolupracovat s ostatními.



# Zvuky vody

1

## VZDĚLÁVACÍ CÍLE:

- Seznamování s místem a prostředím, ve kterém dítě žije.
- Vytváření elementárního povědomí o širším přírodním prostředí, jeho rozmanitosti, vývoji a neustálých proměnách. Pochopení různých podob (skupenství) vody.
- Vytvoření povědomí o vlastní sounáležitosti se světem, s živou a neživou přírodou, planetou Zemí.
- Podpora používání smyslů při objevování přírody a pobytu venku.
- Rozvoj představivosti s využitím demonstračních pomůcek.
- Osvojení poznatků a dovedností. Procvičení kresby jednoduchých objektů.

## MOTIVACE:

**POLY seděla u potůčku na zahradě. Poslouchala, jak voda šumí a bublá. Uvědomila si, že voda vydává různé zvuky, podle toho, kudy a jak rychle teče.**

Připravíme si pomůcky.

Požádáme děti, aby zavřely oči a představily si, že leží s POLY na břehu potoka. Poslouchají zvuky vody z CD, nebo ukázky zvuků vydávaných pomocí pomůcek a vody.



## DOBA TRVÁNÍ:

1 hodina

## MÍSTO:

učebna, školní zahrada

## POMŮCKY A MATERIÁL:

- série obrázků/fotografií „voda u nás doma“ (viz metodická sada)
- předměty k vytvoření zvuků vody: sklenice, kostky ledu, brčko, lžice, konev, kapátko nebo pipeta, skleněná láhev, keramický hrníček atd.
- CD přehrávač a CD nahrávky zvuků: motivační nahrávka – potok v lese, horská bystřina, vodopád a zvuky vody v domácnosti
- plenta (paraván)
- psací potřeby: papír, pastelky, tužky, fixy, barvy, výkresy apod.

## METODY A FORMY PRÁCE:

motivační, názorně-demonstrační: zvukové ukázky doplněné o demonstraci pomůcek, činnostní: vlastní tvorba, hodnocení

## POSTUP:

### Motivace:

- Před děti rozprostřeme obrázky „zvuky vody u nás doma“ a z CD jim budeme postupně pouštět zvuky vody. Děti poslouchají a pokouší se přiřadit obrázek ke zvuku, který právě slyšely (mohou ukázat prstem na konkrétní obrázek). Jakmile děti přiřadí poslední zvuk, mohou se pustit do samotné aktivity:

### Aktivita:

- Nachystáme si 2 sady stejných pomůcek.
- Jedny pomůcky jsou před dětmi, druhé schováme za plentu. Za plentou vytváříme skryté zvuky. Děti hádají, který z předmětů společně s vodou vydávají zvuk, který právě zaslechly. Při hádání jim pomohou předměty, které mají před sebou.
- Následně zvuky vytvářejí děti – jednotlivě chodí za plentu, ostatní hádají. Dítě si vždy vybere zvuk, který chce předvádět. Vystřídají se všichni.
- Každé dítě poté nakreslí svůj zvuk (který předvádělo) – může si vybrat různou výtvarnou techniku (fix, pastelka, vodovky atd.).

- Bezprostředně po dokončení kresby děti podle obrázku vypráví, co jejich voda „povídá“. Pedagog zapisuje příběh do počítače.
- Pro rodiče můžeme připravit výstavu s obrázky zvuků vody, včetně příběhů.

#### Doporučené zvuky:

- bublání slámkou do sklenice vody, přelévání vody z hrníčku do hrníčku, pouštění kostek ledu do sklenice, míchání vody lžičkou ve sklenici či v hrnku, pouštění kapek do vody z výšky (použijte kapátko z metodického listu „Tajemný potápěč“), pouštění vody z kohoutku atd.
- Závěrečné shrnutí poznatků, hodnocení.

#### HODNOCENÍ (REFLEXE):

- Na co mohou upozornit a upozornují některé zvuky vody? (*že voda někde zbytečně teče*)
- Jaké zvuky může voda vydávat? Co vám připomínají?
- Je voda pouze tekutá? V jaké podobě vodu ještě znáte? Co způsobuje například tání sněhu?
- Který obrázek jste si vybrali k nakreslení? (*Z vytvořených obrázků vznikne výstava, která dětem připomíná aktivitu*).
- Co nového jste se naučili?
- Co se vám líbilo?

#### OČEKÁVANÉ VÝSTUPY:

DÍTĚ:

- vnímá zvuky vody a rozvíjí vlastní představivost,
- uvědomuje si různou podobu vody (různá skupenství vody) v závislosti na podmínkách či ročním období,
- manuálně pracuje s jednoduchými předměty a napodobením opakuje předváděnou činnost,
- nakreslí dle fantazie i předlohy jednoduché objekty,
- převede zvuk vody.

#### Didaktický text:

##### JAKÁ VLASTNĚ VODA JE?

Voda má jedinečnou vlastnost, že se může nacházet v přírodě i ledniče ve všech **třech skupenstvích** (pevné, kapalné, plynné). Nejvíce a okem nejlépe viditelné je skupenství tekuté – všude kolem nás voda proudí, bublá, šumí, prší.

V tekutém stavu se udržuje do teploty 0°C, poté začne tuhnout, mrznout, stává se z ní led. Těžko si umíme představit zimní radovánky bez sněhu a ledu. Sníh, sněhová vločka, je v podstatě také led – jedná se o rychle zmrzlou kapičku vody, která vytvoří krásnou hvězdičkovitou strukturu.

**Poznámka:** V zimě proto doporučujeme krátkou vycházku a pozorování sněhových vloček. Sami budou překvapeni, kolik různých podob sněhová vločka má. To je kouzlo přírody. Jejich podobu pak žáci mohou zakreslit, vystřihnout z přeloženého papíru.

Poslední skupenství, nejhůře viditelné je to plynné – voda se mění v páru za různých podmínek. My nejčastěji známe tu, která stoupá z teplého jídla či horké bublající vody. V přírodě je takovým bublajícím hrcem například gejzír. Vodní páry jsou neustále kolem nás ve vzduchu. Jejich přítomnost je prozrazena ranní rosou či jinovatkou – prudkou změnou teplot vzduchu a tedy i vodních par se vlhkost sráží a vytváří opět tekuté kapky rosy či pevné jinovatky.



# Co plave a co se potápí

2

## VZDĚLÁVACÍ CÍLE:

- Seznamování s místem a prostředím, ve kterém dítě žije.
- Vytváření elementárního povědomí o širším přírodním prostředí, jeho rozmanitosti, vývoji a neustálých proměnách.
- Seznámení s prostředím vody, s vybranými druhy vodních živočichů.
- Vytvoření povědomí o vlastní sounáležitosti se světem, s živou a neživou přírodou, planetou Zemí.
- Motivace k objevování a experimentování.
- Procvičení jemné motoriky při práci s běžnými předměty a přírodními materiály.
- Osvojení poznatků a dovedností k vytváření vlastních, originálních předmětů.

## MOTIVACE:

Byl krásný letní den a POLY vyrazila s dědečkem na procházku k rybníku. U rybníka nejprve spolu hráli hry a pak odpočívali na břehu. Pozorovali okolí, když tu najednou POLY zaujal rychlý pohyb na vodní hladině. Vyskočila a dívala se na vodu. Od břehu najednou vyrazil houf divných pavoučků, kteří bruslili po hladině. „Dědo, tady něco je. Vypadá to jako pavouk, ale má to jen šest nohou a pavouk jich má osm, říkála paní učitelka,“ volala POLY na dědečka a ukazovala mu místo, kam má přijít. „Tak to budou bruslačky nebo vodoměrky,“ volal na ni dědeček a už se zvedal ze země. POLY se mezi tím nakláněla nad hladinou, aby si pavoučky co nebyli pavoučky mohla pořádně prohlédnout. Z ničeho nic jí však sklouzla noha a byla ve vodě. Naštěstí tam bylo vody jen po kolena, takže se jí nic nestalo. Chvilu se dívala na své mokré boty a pak se zeptala: „Dědo, jak je možné, že bruslačky mohou klidně běhat po vodě, a já ne? A jak je možné, že i ten list plave na hladině?“ Z dědy však odpovědi nedostala. Museli honem domů. POLY byla promočená a obloha se zatáhla dešťovými mraky. Byl nejvyšší čas se vrátit domů.

Co vy, děti? Víte, co plave na hladině a co ne? Najdete odpověď na otázku malé POLY, proč to tak je?

## DOBA TRVÁNÍ:

1 hodina

## MÍSTO:

učebna, školní zahrada

## POMŮCKY A MATERIÁL:

- obrázky živočichů, kteří žijí nebo potřebují vodní hladinu (bruslačky, vodoměrky, komáři atd.)
- igelitový ubrus
- předměty na zkoušení co plave a co ne (kancelářská sponka, sirka, list rostliny, kámen, polystyren, dřívko, párátko, skleněná kulička, mušle, koření – skořice)
- tácky, misky;
- jar, nádoba na vodu – miska nebo akvário
- pinzeta, savý papír



## METODY A FORMY PRÁCE:

motivační, diskusní: ukázky obrázků a diskuze o nich, názorně-demonstrační: ukázka pokusů s využitím předmětů/přírodnin, činnostní: jemná práce s běžnými předměty, hodnocení

## POSTUP:

- Děti posadíme do kruhu a přečteme příběh POLY u rybníka. Následně dětem postupně ukážeme obrázky známých vodních živočichů. Ptáme se, zda některé z nich znají a co o nich ví.
- Následuje vtažení do děje – malí vědci a pokusy. Pokusy budeme s dětmi provádět na lavicích, opatřených igelitovými ubrusy. Děti mohou pracovat ve dvojicích i trojicích.

- Úkolem je naplnit připravenou nádobu vodou. Postupně si budou přicházet pro předměty k paní učitelce a dávat si je na připravený tácek.
- Poté proběhne série pokusů s jednotlivými předměty, děti budou zjišťovat, který předmět plave a který se potápí.
- Provádíme pokusy zároveň s dětmi a kontrolujeme tak správnost provedení – děti se nás snaží napodobovat (pomalejší pohyby, práce s pinzetou při pokládání, například dřívěk, páráték atd.).
- Po posledním pokusu společně zhodnotíme, co plavalo a co nikoli, co bylo těžké položit na vodní hladinu.

*Poznámka: princip fungování vodní hladiny a jeho názorné vysvětlení najdete v didaktickém textu.*

#### Další činnosti:

- Se staršími či vyspělejšími dětmi můžeme vyzkoušet práci s jarem a skořicí (podrobně o tomto pokusu v didaktickém textu).
- Starší děti mohou vyrobit bruslačku, která bude schopná plavat na hladině tak jako opravdová bruslačka. Rozměry a rady na výrobu bruslačky najdete v didaktickém textu.
- Z vyhotovených bruslaček uděláme výstavku i s imitací rybníčka či tůně (pomocí modrých gáz, krepáků, pastelek, atd.).
- Na závěr shrneme poznatky, hodnocení.

#### HODNOCENÍ (REFLEXE):

- Proč některé předměty a živočichové na hladině plavou?
- Jak vypadá bruslačka, kolik má nohou, co o ní víte?
- Co byl nejtěžší úkol?
- Co se vám líbilo?
- Co nového jste se dozvěděli?

#### OČEKÁVANÉ VÝSTUPY:

DÍTĚ:

- má elementární povědomí proč se některé předměty a živočichové udrží na vodní hladině,
- vyjmenuje dva vybrané druhy živočichů, kteří jsou vázáni na vodní prostředí (komár, bruslačka),
- manuálně pracuje s jednoduchými předměty a opakuje předváděnou činnost,
- procvičí si jemnou motoriku a koordinaci ruky a oka,
- rozvíjí tvořivou činnost, fantazii a představivost.

#### Didaktický text:

##### JAK FUNGUJE VODNÍ HLADINA, CO BY JEDNA VELKÁ RODINA?

To, že předměty s větší hustotou než voda plavou na hladině, je dáno přírodními zákony. Voda je složena z mnoha menších částí (kuliček), tyto kuličky jsou mezi sebou navzájem spojené silami, našim okem neviditelnými – jako kdyby se skupina lidí navzájem propojila pomocí neviditelných provázků či řetězů. Tím, že jsou tyto malé „kuličky“ vody spojeny s dalšími, voda teče v potoce jako jeden „kus“. Stejně tak i voda v kohoutku teče proudem a ne odděleně po kapkách. Toto spojení vody je mnohem silnější u vodní hladiny! Voda se totiž se vzduchem nerada kamarádí, proto je držena těsněji jen ze spodní strany hladiny. Částičky (kuličky) okolní vody se totiž natlačí u hladiny blíže k sobě a tím je i spojení pevnější. Proto je i vodní blanka silnější a udrží se na ní předměty, které by ve volné vodě klesaly ke dnu.

Existuje celá řada popisů, jak fungují síly u vodní hladiny – říkáme tomu povrchové napětí.

#### PRÁCE S JAREM

**POZOR: Je důležité děti upozornit, že s jarem zacházíme velmi opatrně, kvůli zdraví nás i přírody. Při použití zbytečně neplýtváme, a už vůbec se nesmí dostat do vody v přírodě!**

Proč maminka používá na mytí nádobí hlavně jar? Možná si ještě pamatujete na povídání o vodní hladině a jednotlivých kuličkách, které spolu drží pomocí přírodních sil. Tyto síly mezi pevně spojenými kuličkami vody u hladiny je velmi těžké přetrhout – jar to však dokáže. Pouhá kapka bleskově trhá neviditelné řetězy, kterými byla voda u hladiny zpevněna a vytvoří okolo sebe díru o velikosti i několika desítek centimetrů. Na takové díře by bruslačky nemohly bruslit – utopily by se. Díky tomuto jevu se i mastnota, například z nádobí, rozpouští lépe a jde rychleji odstranit.

My se na vlastní oči přesvědčíme, jak rychle se díky jaru pevná vodní hladina oslabuje. To, co před zvětšující se propastí neunikne mimo dosah štěpící síly jaru, se potopí.

Postup:

- Na vodní hladinu v připravené nádobě rovnoměrně nasypete vámi vybrané koření (skořice či sušená máta).
- Namočte špičku prstu nebo špejle do jaru (stačí jen malá kapka).
- Doprostřed naspaného koření poté opatrně strčte prst nebo špejli s jarem a ponořte do vody.
- Hladina se viditelně rozestoupí a odežene ze středu koření – zeslabili jsme vzájemné síly (povrchové napětí), které molekuly vody drží pohromadě.
- Na odstranění jaru z vodní hladiny stačí přiložit na hladinu kousek savého papíru, ten většinu jaru nasaje a hladina se opět částečně uzavře a koření bude putovat opět ke středu. Tohoto jevu využívají hasiči nebo záchranné složky při odstranění havárií vodních toků.

**Poznámka:** Z těchto důvodů je jar tak nebezpečný, pokud se odpady a kanalizační dostane po potoků či rybníků – zeslabuje se síla, která drží u hladiny kuličky vody pohromadě (snižuje se povrchové napětí), živočichové tak mají ztížený pohyb po vodní hladině, nebo mohou dokonce zahynout utopením. Je proto lepší využívat mycí prostředky, které fungují na jiném principu a v přírodě se za pár týdnů rozloží.

## VÝROBA BRUSLAŘKY

- Na výrobu bruslařky budete potřebovat tenký drátek o průměru cca 0,2 – 0,3 mm, trochu stolního oleje.
- Základní tvar těla vytvoříte překřížením a spletením tří stejně dlouhých drátků (asi 5 cm). Vymodelujete 6 končetin, které mají konce ohnuté, aby byly vodorovně s hladinou.
- Bruslařka váží zhruba jako zrnko rýže (míry bruslařky pro představu: délka hřbetu – 10 mm, celková délka – 17 mm, výška – 7 mm, šířka – 22 mm, délka nohou – 15 mm; první pár nohou o polovinu kratší, průměr drátu (nohou) – 0,25 mm)
- Hotovou bruslařku naučte bruslit (stát na hladině). Musíte být trpěliví, případné potopení znamená, že musíte bruslařku vylepšit.
- Vylepšit znamená věnovat pozornost končetinám a chodidlům – dbejte hlavně na to, aby byly všechny končetiny stejně dlouhé a konce chodidel zahnuté nahoru. Popřípadě můžete chodidla namočit do oleje, aby lépe odpuzovala vodu (olej je náhražkou chloupků na chodidlech opravdové bruslařky – toto ochlupení ještě umocňuje schopnost pohybu po hladině).
- Z vyrobených bruslařek udělejte výstavu „život na hladině“, „vodní zoo“ aj.

## Tajemný život vodních rychlobruslařů

Mezi takzvané hladinové druhy patří nám známé bruslařky, vodoměrky a také hladinovky. Patří do společné skupiny ploštic, stejně jako kněžice (lidově známé jako smraďoch) či všem známé ruměnice. Tyto tři druhy mají velmi podobný tvar těla – zploštělý, protáhlý, štíhlý, se třemi páry končetin (2. a 3. pár je výrazně delší než první). Tělo i chodidla jsou pokryta jemnými chloupky, díky tomu se živočich nesmočí.

Pod zkrácenými krovkami (polokrovky) se nachází pár blanitých křídel. I vodní ploštice jsou tedy velmi dobrými letci. Velmi rychle osídlují i relativně malé vodní plochy (kaluže, tůňky apod.), proto se vám mohou objevit v bazénu, který je delší dobu bez péče.

Jedná se o dravce. Na jídelníčku mají hmyz, který spadne na vodní hladinu a nemůže utéci – svou kořit nabodnou a vysají.

Speciálně hladinovka je poměrně otužilá a dokáže běhat po hladině, dokud na ní není led. Pak se stejně jako její příbuzné uchýlí k zimnímu spánku.

**Zajímavost:** Rychlost pohybu vodoměrky po hladině může dosáhnout až 1 metr za sekundu, což z ní dělá v přepočtu na velikost těla opravdového rekordmana!





# Hra na dešť

3

## VZDĚLÁVACÍ CÍLE:

- Seznamování s místem a prostředím, ve kterém dítě žije.
- Vytváření elementárního povědomí o širším přírodním prostředí, jeho rozmanitosti, vývoji a neustálých proměnách. Pochopení různých podob (skupenství) vody.
- Vytvoření povědomí o vlastní souměřitelnosti se světem, s živou a neživou přírodou, planetou Zemí. Vnímání deště jako součásti přírodního rytmu.
- Podpora tělesného pohybu, posílení koordinace pohybu.
- Podpora a rozvoj smyslového vnímání přírody.
- Procvičení jemné motoriky prostřednictvím práce s běžnými předměty a materiály.

## MOTIVACE:

Ve školce, kam POLY chodí, začaly děti s paní učitelkou připravovat besídku pro rodiče. Rozhodly, že zahrají pohádku O Kapce Jáře. Kapka Jára je dešťová kapička, která se dostane na zem. Paní učitelka je vybídla, aby přemýšlely, jak zahrát dešť, aby vypadal jako opravdový. POLY s ostatními dětmi zkoušela dělat různé zvuky, ale stále to nebylo ono.

Pomůžete POLY a jejím kamarádům najít správný zvuk, který bude znít jako dešť?

## DOBA TRVÁNÍ:

1 hodina

## MÍSTO:

učebna, školní zahrada

## POMŮCKY A MATERIÁL:

- CD s motivační hudbou „dešť, bouřka a potok“
- předměty: alobal, nebo baterka, kamínky, větvička s listím či krepák
- zrcátka, papírová rourka od alobalu, použitý papír, izolepa
- komiks „putování kapky vody“



## METODY A FORMY PRÁCE:

motivační nahrávka s ukázkami pomůček, názorně-demonstrační: pohybové ukázky s využitím předmětů, praktické: pohyb a práce s běžnými předměty, činnostní, hodnocení

## POSTUP:

### Výroba dešťové hole

- Dětem pustíme krátkou motivační zvukovou nahrávku „dešť“. Děti nemluví, odpočívají na zemi vsedě nebo vleže, se zavřenými očima.
- Následuje krátký rozhovor. Co děti slyšely, jaké měly pocity, jestli mají dešť rády, proč je dešť důležitý a pro koho atd. *Prozradíme, že šlo o dešť, až když to uhádnou děti.*
- Děti zmačkají papír a utěsní s ním jeden konec papírové rourky, poté konec ještě zalepí izolepou – vytvoří tak dno rourky. Druhým otvorem nasypou hrstku rýže, hrstku čočky a hrstku krup, nebo velmi drobných kamínků a utěsní druhý konec rourky stejným způsobem.
- Následuje vydávání zvuků převrácením rourky například v rytmu motivační hudby či říkanky o dešti („Prší, prší“).
- Starší děti mohou ještě natlouct do papírové ruličky hřebíčky, ve spirálce, směrem dovnitř, aby se po nich kamínky, nebo jiný použitý materiál posuoval a vydával zvuky, jako když šumí dešť.
- Pro další aktivitu si připravíme kamínky větší. Každé dítě si vezme dva kamínky – do každé ruy jeden a vzájemně o sebe třou či ťukají.
- Na začátku stanovíme pravidla, která děti musí během aktivity dodržovat: Zvednutí rukou „dešť sílí“ a pohyb rukou dolů „dešť ustává“. Zvuk bouřky – dupání nohama na místě. Pravidlo můžeme během aktivity i slovně komentovat.
- Pomocí kamínků děti vydávají zvuky kapek deště – předvádí nejprve slabý dešť (mrholení). Ztvárnění deště pomocí kamínků necháme na vlastní fantazii dětí. Děti mohou kamínky o sebe třít, popřípadě jimi o sebe ťukat.

### Aktivita



MŠ

- Postupně se stupňuje intenzita deště, děti musí vydávat hlasitější a rychlejší zvuky pomocí kamínků. Napodobují prudký déšť – liják.
- S lijákem přichází i bouřka, děti přidávají dupot nožkami.
- Postupně odeznívá bouřka, následně i prudký déšť a nakonec i drobné mrholení.
- Jakmile déšť odezní, děti přestávají vydávat zvuky kamínky a sedají si tiše do kruhu. Ptáme se, který zvuk jim byl příjemný a který ne. Na co všechno u hry myslely.
- Při opakování představíme předměty v krabici a pokládáme je na zem.
- Děti si vyberou nějaký předmět (kamínek, alobal či zrcátko) a na základě toho, co zažili v předchozí aktivitě, předvedou zvuk provázející déšť a bouřku, či světelný efekt (například blesk „házením prasátek“).
- Shrňme poznatky, hodnocení.

#### Další náměty a doporučení:

- Děti se pomocí **komiksu „putování kapky vody“** dozví více o cestě vody. Oběh vody v přírodě je podrobněji znázorněn příloženým obrázkem s popisy dějů. Pro dokreslení atmosféry je možné použít barevné látky modré barvy a vytvořit si tak vodní království (rybníček, potok atd.).
- S dětmi si ukážeme různé jevy a druhy deště.

**Větvičky s listím – předzvěstí deště** nebo bouřky je zvedající se vítr, ten postupně sílí a začíná ohýbat větvičky, větve a dokonce i celé stromy, které silně šumí a kvílí ve větru. Děti představují stromy, mávají nejdříve mírně pažemi jako větvičkami ve větru, poté rychleji ze strany na stranu tak, aby si navzájem neublížily.

*Poznámka: VÍTR – děti mohou namísto mávání pažemi třít dlaněmi o sebe a tím napodobovat zvuk větru – šumění.*

**Mrholení – první kapky deště před bouřkou** – děti klepou dvěma prsty ruky (ukazováčkem a prostředníčkem) o dlaň druhé ruky a napodobují tak kapky deště.

**Zahradnický dešтик** – děti tleskají dlaněmi.

**Silný déšť – průtrž mračen** – děti dlaněmi silně tleskají o svá stehna.

**Imitace blesku** – během bouřky dochází ke vzniku blesků a následného hromu, blesk děti vyvolávají pomocí zrcátka, kterým dělají známé „prasátko“.

**Imitace hromu** – po blesku děti odloží zrcátka, chopí se plechu (plastové fólie) a začnou s ní vlnit a vydávat tak hluboké zvuky připomínající hrom.

**Opakování silného deště – následně zahradnického deště – následně mrholení – a následně vyluzování větru třením dlaní** – nyní šustění dlaní značí i ustávající pohyb kapek, kdy poslední opozdilci stékají ze stromů, střechy atd.

**Kamínky** – lze vyzkoušet i sílu vody, která s sebou bere i menší předměty a malé kamínky, ty se pak dostanou spolu s vodou kanálem až do potoka či řeky. Děti mnou mezi prsty hrstku kamínků a šustí s nimi, převalují kamínky přes sebe.

#### HODNOCENÍ (REFLEXE):

- Pro koho je déšť důležitý?
- Jak můžeme předvést a popsat různou sílu deště?
- Dokážete pojmenovat předměty, se kterými jsme pracovali a na co jsme je používali?
- Znáte cestu kapky vody? Odkud a kam putuje kapička Jára?
- Co se vám líbilo?
- Co děláte, když prší?

#### OČEKÁVANÉ VÝSTUPY:

DÍTĚ:

- vnímá zvuky a rozvíjí vlastní představivost,
- manipuluje dle návodu s jednoduchými předměty,
- učí se napodobou, opakuje předváděné činnosti,
- má povědomí o koloběhu vody v přírodě,
- chápe význam deště pro přírodu,
- vnímá různé podoby deště.

# Malý meteorolog

4

## VZDĚLÁVACÍ CÍLE:

- Seznamování s místem a prostředím, ve kterém dítě žije.
- Vytváření elementárního povědomí o širším přírodním prostředí, jeho rozmanitosti, vývoji a neustálých proměnách. Pochopení různých podob (skupenství) vody. Pochopení dějů v přírodě při pozorování počasí.
- Vytvoření povědomí o vlastní sounáležitosti se světem, s živou a neživou přírodou, planetou Zemí.
- Osvojení si poznatků a dovedností pro měření a pozorování.
- Posílení zodpovědnosti, trpělivosti a vytrvalosti při provádění opakované a pravidelné činnosti.
- Procvičení jemné motoriky při práci s běžnými předměty a materiály.

## MOTIVACE:

POLY zapomněla na pískovišti kyblíček. Když se pro něj ráno vrátila, zjistila, že je plný vody. Vzala kyblík a utíkala s ním za tatínkem. „Tati, podívej! Zapomněla jsem kyblíček na pískovišti a teď je plný vody. Někdo mi ji tam nalil!“, stěžovala si POLY. „Ale na pískovišti nikdo od večera nebyl,“ řekl tatínek. „Tak jak se tam dostala?“, zeptala se udiveně POLY.

Děti, uhadnete, kde se ta voda vzala?

## DOBA TRVÁNÍ:

1 hodina

## MÍSTO:

učebna, praktická část na školní zahradě

## POMŮCKY A MATERIÁL:

- série obrázků „tváře vody v přírodě“ (déšť, sníh, mlha, rosa, jinovatka, náleď, kroupy atd.)
- PET láhev 1,5 – 2 litry
- hrstka kamínků – hrubý či jemný štěrk, popř. písek
- barevná izolepa nebo lihový fix
- ping-pong míček, 3 ks
- nůžky, pravítko
- komiks „z kapky vody na sníh“



## METODY A FORMY PRÁCE:

motivační, diskusní: série obrázků, prezentační, názorně-demonstrační: ukázky pomůcek/postupu s využitím předmětů, činnostní: práce s běžnými předměty a materiály, měření a kontrola zařízení, hodnocení

## POSTUP:

- Děti usadíme do kruhu a povídáme si o různých podobách vody v přírodě. Využíváme obrázky, nebo krátký film. Jednoduše vysvětlujeme, kdy a jak vzniká daná podoba vody, jaká je závislost na ročním období, jaké mohou nastat problémy atd. *Jednoduchý popis jednotlivých tváří vody naleznete v didaktickém textu. Přeměnu kapky vody na sníh znázorňuje komiks „z kapky vody na sníh“ (najdete v metodické sadě).*
- Někdy při dešti padají kroupy. Pro porovnání velikosti krup použijeme hrací kuličky, ping-pongové míčky nebo tenisák.
- K měření dešťových srážek použijeme **srážkoměr**. Je potřeba si předem připravit několik srážkoměrů (starší děti mohou pomoci). Výroba: z připravené PET láhve (bez vršku) odstříháme rovně horní část v místě, kde se začíná zaoblovat, tedy asi v horní třetině láhve. Vznikne tak spodní větší nádoba, z horní části máme nálevku s hrdlem. Děti do spodní nádoby nasypou 2 – 4 hrstky štěrku pro zatížení láhve. Je možné použít i různě hrubý materiál (písek, štěrk, kamínky).



Poté děti zasunou do spodní nádoby hrdlem dolů horní část PET lahve (nahrazuje nálevku), zhruba do její poloviny.

- Do srážkoměru pak nalijeme tolik vody, aby nevyčníval žádný kamínek.
- Následně děti nalepí v místě hladiny vody (asi 1 cm nad štěrk) barevnou izolepu – slouží jako ryska počátku měření. Rysku můžete vytvořit i s pomocí lihového fixu.
- Vyrobený srážkoměr umístíme na školní zahradu.
- Stav vody ve srážkoměru můžeme kontrolovat/měřit podle potřeby (prší-li často, kontrolujeme častěji, za suchého počasí měříme jen občas).

**Poznámka:** Doporučujeme měřit v rozdílné roční době (suché X deštivé počasí) či na různých místech zahrady (pod stromy, těsně u keře, na betonu, na volném prostranství atd.) a to dlouhodobě – alespoň měsíc. Se staršími dětmi můžeme vyslovit odhady a následně sledovat jak voda, potažmo dešť, vsakuje různě do různých povrchů (travnatá plocha, záhon, beton).

- Po skončení měření může proběhnout vyhodnocení, kolik vody napršelo a ve kterém měsíci nejvíce. Zde je předpoklad, že měření provádíme po delší dobu.
- Upozorníme děti na povodně. Když dlouho prší, půda je nasycená vodou. Koryta řek jsou plná a voda nemá kam odtékat. Voda se rozleje po krajině. Existují však opatření, jak tomu zabránit.
- Zopakujeme úvodní povídání o podobách vody v přírodě. Hodnocení.

#### Další doporučení:

- Součástí metodické sady je i **sněhoměrná lat'** rozdělená na 3 části, kterou můžeme s dětmi složit a umístit na školní zahradě. *Podrobný popis latě a návod na její umístění je přiložen v metodické sadě u uvedené pomůcky.*
- Pro srovnání je v metodické sadě k dispozici **srážkoměr**, který je možné také umístit na školní zahradu.
- Především v zimním období je ideální aktivitou k seznámení s různými podobami skupenství vody **výroba sněhové vločky** z papíru. Děti pak mohou vločkami ozdobit okna či stromy na školní zahradě.

#### HODNOCENÍ (REFLEXE):

- V jaké podobě můžeme vodu v přírodě najít?
- Může voda způsobit problémy? Jaké?
- Kdo potřebuje vodu k životu?
- Čím se měří srážky (dešť, sníh)?
- Kolik vody napršelo (nasněžilo) nejvíce? Ve kterém měsíci to bylo nejvíce a kdy nejméně?
- Co nového jste se naučili?
- Do jakého povrchu se voda vsakuje nejlépe?

#### OČEKÁVANÉ VÝSTUPY:

- DÍTĚ:
- procvičí si jednoduché úkony spojené s měřením množství vody a sněhu,
  - vnímá důležitost deště a různé množství i podobu srážek během roku,
  - uvědomuje si význam vody,
  - uvědomuje si změny v přírodě během roku,
  - ví jaké přístroje pomáhají měřit srážky,
  - posiluje svou sebe organizaci při pravidelné a přesné kontrole pozorování.



# Ochutnávka vody

5

## VZDĚLÁVACÍ CÍLE:

- Seznamování s místem a prostředím, ve kterém dítě žije.
- Vytváření elementárního povědomí o širším přírodním prostředí, jeho rozmanitosti, vývoji a neustálých proměnách. Pochopení různých podob (skupenství) vody.
- Vytvoření povědomí o vlastní sounáležitosti se světem, s živou a neživou přírodou, planetou Zemí.
- Podpora pitného režimu dětí s důrazem na výběr zdravých nápojů.
- Rozvoj smyslového vnímání vody (chut).
- Procvičení jemné motoriky při práci s běžnými předměty a materiály.
- Rozvoj slovního projevu dětí povídkami o léčivých vlastnostech vody.

## MOTIVACE:

POLY byla na výletě. Jela s babičkou a dědečkem do Luhačovic. Luhačovice jsou věhlasné moravské lázně pro děti i dospělé. S sebou si vzali hrníček. Chtěli ochutnat všechny léčivé prameny, které v Luhačovicích jsou. Každý pramen chutnal jinak. Jeden byl slaný, další teplý, jiný zase studený. Ne všechny libě voněly. POLY nejvíc chutnala Ottovka, dědečkovi Vincentka a babičce nechutnal žádný, má totiž nejraději vodu z jejich studánky. Když se vrátili domů, rozhodla se POLY udělat malou ochutnávku pro maminku a tatínka. Naplnila skleničky vodou a různě je ochutila.

Co pijete děti vy? Víte, jak chutná voda? Jaký nápoj máte nejraději? A kolik toho za den vypijete?

## DOBA TRVÁNÍ:

0,5 hodiny

## MÍSTO:

učebna

## POMŮCKY A MATERIÁL:

(kromě formiček zajistí škola)

- silikonové formičky, špejle
- průhledné plastové kelímky, sklenice nebo hrníčky, brčka podle počtu dětí
- džbán, malé i velké lžíce, míchátko
- přístup k pitné vodě, pitná voda
- citrón, sůl, cukr, různé sirupy (i domácí), listy bylinek (máta, meduňka)
- pastelky, papír a nůžky
- kartičky se smajlíky (viz příloha), nebo čisté kartičky k dokreslení smajlíků



## METODY A FORMY PRÁCE:

motivační, diskusní: povídání o vlastnostech vody (jaká je voda), názorně-demonstrační: ukázky přípravy s využitím předmětů a materiálů, činnostní: samostatná práce s předměty a materiály (příprava nápojů), hodnocení

## POSTUP:

- Úvodní motivace příběhem POLY a rozhovorem s dětmi.
- Ze stolů můžeme vytvořit dlouhou řadu – ochutnávkový pult. Děti mohou pracovat samostatně nebo ve skupinkách. Na stolech si připravíme všechny potřebné pomůcky. Potřebujeme sklenice (kelímky nebo hrnečky) v množství odpovídajícím počtu dětí; ostatní pomůcky dáme do skupin, případně ponecháme na jednom místě.
- Na jeden stůl nachytáme papíry, pastelky a nůžky – s dětmi si vyrobíme několik „smajlíků“ (10x usměvavý a 10x smutný) pro následné hodnocení chuti připraveného nápoje. Podobu a použitý materiál na jejich výrobu pocháváme čistě na kreativitu dětí.
- Po vytvoření „smajlíků“ vyzveme děti, aby si samy nalily nebo napustily vodu do 4 sklenic – maximálně 1/3 (ukážeme prsty množství vody, které si mají nalít).

- Následuje postupná příprava 4 druhů nápojů: sladký, slaný, kyselý a neochucený. Každý takto připravený nápoj děti dobře promíchají, aby se přísady, zejména sůl a cukr zcela rozpustily. Následuje ochutnávka pomocí brčka, kdy děti obchází i jiné děti a ochutnávají svým brčkem nápoje ostatních. Podle toho, jak jim nápoj chutná, jej pak hodnotí „smajlíkem“ (nechutná – smutný smajlík x chutná – usměvavý smajlík).  
*POZOR: Před ochutnávkou nově připraveného nápoje se děti napijí obyčejné vody, aby mohly spravedlivě hodnotit chuť.*
  - Po ochutnávce a zhodnocení posledního nápoje následuje krátké povídání o tom, co se rozpustilo rychle, co naopak pomalu, jaký nápoj byl nejlepší, čím dalším je možné si ochutit nápoje, co všechno z vody můžeme dělat atd.
  - Návod, jak připravit konkrétní nápoj, najdete v didaktickém textu č. 3 „Ochutnávka vody“.
- Další doporučení:**
- Sladkou vodu se sirupem nemusíme vylévat, je možné z ní připravit zmrzlinky. Oslazenou vodu děti nalijí do formiček a přidají dřevěné brčko (špejli). Naplněná formička s brčkem se dá zamrazit.
  - Pokud to možnosti dovolí, udělejte si s dětmi výlet do lázní či v rámci procházky můžete navštívit minerální pramen v blízkosti školy. Ochutnávka minerálky by neměla chybět – opět je možné udělat hodnocení chuti.
  - Minerálku nebo balenou vodu můžete přinést dětem také do školy a udělat ochutnávku. Porovnejte ji s vodou kohoutkovou atd. Doporučujeme koupit láhev Vincentky, toto množství postačí pro 20 dětí.
  - Zkuste s dětmi odhadnout kolik nápojů za den vypijí. Každý vyjádří svůj odhad v počtu kelímků. Kelímky můžete jednoduše převést na objem láhve nebo džbánu (počet kelímků, který se tam vejde). Následně po celý den provádějte měření. Vždy, když si dítě naleje nápoj, udáte mu čárku na seznamu. Na konci dne porovnáte skutečnost a původní odhad. Vysvětlíte dětem, že dodržování pitného režimu je důležité a proč. Ukažte počet kelímků, které by skutečně měly za den vypít. Nejpřirozenějším nápojem je kohoutková voda.
  - Můžete udělat i srovnání jaký mají přístup k vodě české děti a jak jsou na tom děti v jiných částech světa.
  - Shrnutí poznatků, hodnocení.

#### HODNOCENÍ (REFLEXE):

- Jaký nápoj pijete, když máte žízeň?
- Jak chutná voda? Jak si můžete vodu ochutit?
- Jak se vám připravovaly míchané nápoje? Co bylo těžké a co jednoduché? Které přísady se rozpouštěly dlouho? A které byste si už do vody nedali a proč? Co vám chutnalo nejlépe a co nejméně?
- Je lepší kupovaná, nebo kohoutková voda?
- Proč je důležité pít vodu?

#### OČEKÁVANÉ VÝSTUPY:

- DÍTĚ:**
- aktivně se zapojuje do hodnocení kvality vody smysly (zrak, chuť, čich, sluch),
  - graficky, pomocí smajlíka, vyjádří svůj názor,
  - spolupracuje ve skupině, dodržuje pokyny,
  - rozlišuje mezi několika vzorky a individuálně je hodnotí,
  - uvědomuje si význam vody a dodržování pitného režimu.

# Tajemný potápeč

6

## VZDĚLÁVACÍ CÍLE:

- Seznamování s místem a prostředím, ve kterém dítě žije.
- Vytváření elementárního povědomí o širším přírodním prostředí, jeho rozmanitosti, vývoji a neustálých proměnách. Pochopení vlastností vody.
- Vytvoření povědomí o vlastní sounáležitosti se světem, s živou a neživou přírodou, planetou Zemí.
- Procvičení jemné motoriky při práci s běžnými předměty a materiály.
- Vytvoření podmínek k prožití radosti z vlastního výrobku a jeho funkčnosti.
- Osvojení poznatků a dovedností k samostatné práci podle pokynů a zadání.

## MOTIVACE:

U dědečka v pracovně je velké akvárium, které si POLY ráda prohlíží. Dědeček v něm chová různé rybičky a také vodní šneky. Jsou z nedalekého rybníka a říká se jim plovatky. Umi lézt zesponu po vodní hladině, a když chtějí dolů na dno, pustí se hladiny a pomalu padají. Pak lezou po dně, a když už je to nebaví, stoupají opět nahoru.  
„Jak to ti šneci dělají?“, ptá se POLY dědečka. „To je jednoduché. Je to jako s potápečem v lahvi,“ odpověděl dědeček.

No jo, jak to ale dělá potápeč?! Děda vlastně vytvořil další záhadu.

Děti, pomůžete POLY najít odpověď?

## DOBA TRVÁNÍ:

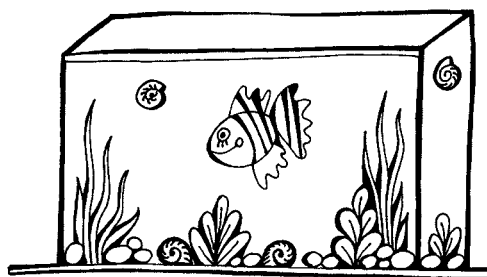
0,5 hodiny

## MÍSTO:

učebna, školní zahrada

## POMŮCKY A MATERIÁL:

- čirá plastová láhev (1,5–2 l)
- plastový kelímek/sklenička
- skleněné kapátko
- plátno „ryba“ (najdete v metodické sadě)



## METODY A FORMY PRÁCE:

motivací, diskusí: povídání si o rybách u plátna ryby atd., názorně-demonstrační: ukázky pomůcek / postupu s využitím předmětů, činnostní: práce s běžnými předměty, kontakt s vodou, hodnocení

## POSTUP:

- Aktivita je určena pro starší děti a při její realizaci je třeba pomoc pedagoga.
- Pokusu předchází úvodní povídání o zvířatech, lidech a strojích, kteří jsou pod vodou celý život, nebo alespoň velmi často. Pro motivaci doporučujeme využít pomůcku „plátno ryby“: Ryby umí stlačovat speciální měchýřek (vypadá jako balónek v rybím bříše), který je naplněný vzduchem (někdy víc někdy méně) a díky tomu dovedou stoupat či klesat, aniž by pohnuly ploutví. My něco podobného vyzkoušíme ve třídě s jedním zvláštním potápečem...

Připravíme si potřebné pomůcky.



Do kelímku napustíme vodu těsně pod okraj.





Do kapátka (to je náš potápěč) nasají děti trochu vody – zmáčknou gumovou část kapátka, ponoří skleněnou část do vody a povolí sevření gumové části – tím se nasaje do kapátka voda.



Kapátko pak vložíme do naplněného kelímku s vodou – kapátko se musí držet nahoře u hladiny jako bóje. Pokud se potápí, vypustíte z něj pár kapek vody stlačením gumové části nad vodou.



Následně děti napustí do PET láhve vodu až po okraj.



Vyzkoušené kapátko přemístíme do PET láhve s vodou – drží se u hladiny.



Láhev pevně uzavřeme víčkem.



Úkolem dětí je dostat potápěče na dno láhve bez nutnosti ji otáčet. Toho docílí stlačením láhve.



Stejně jako ryby, ani děti nemusely s ničím hýbat – stačilo jen stlačit láhev a kapátko klesalo, respektive stoupalo, když povolili stlačení.

- Můžete i zkusit, zda jsou děti schopné udržet potápěče v určité hloubce.
- Na závěr pokusu shrneme poznatky a vyzveme děti k hodnocení.

#### HODNOCENÍ (REFLEXE):

- Kdo žije ve vodě?
- Jak vodní živočichové dýchají?
- Jak se pohybují ryby ve vodě nahoru a dolů?
- Je vzduch stlačitelný?
- Kdo ještě využívá vlastnosti vzduchu pro pohyb ve vodě?
- Co nového jste se naučili?
- Co bylo těžké?
- Co se vám líbilo?

#### OČEKÁVANÉ VÝSTUPY:

DÍTĚ:

- seznámí se s pokusem spojeným s potápěním kapátka,
- je motivováno k pozorování dalších zajímavostí spojených s životem živých organismů ve vodě,
- pracuje manuálně dle návodu s jednoduchými předměty,
- vyrobí s dopomocí a dle názorného schématu daný výrobek,
- má povědomí o dýchání vodních živočichů,
- má povědomí o vlastnostech vody,
- zná některé druhy vodních živočichů.

MŠ



# Vodní trpaslíci

## VZDĚLÁVACÍ CÍLE:

- Seznamování s místem a prostředím, ve kterém dítě žije.
- Vytváření elementárního povědomí o širším přírodním prostředí, jeho rozmanitosti, vývoji a neustálých proměnách. Seznámení s vybranými druhy vodních živočichů.
- Vytvoření povědomí o vlastní sounáležitosti se světem, s živou a neživou přírodou, planetou Zemí.
- Osvojení poznatků a dovedností pro pozorování vodních živočichů.
- Rozvoj představivosti s využitím demonstračních pomůcek.
- Procvičení jemné motoriky – zhotovení názorného modelu chrostíka i jeho schránky.
- Rozvoj úcty k životu ve všech jeho formách.

## MOTIVACE:

Na výpravě za zeď zahrady, narazila POLY jednoho letního dopoledne na malý potůček a o kousek dál k lesu i rybníček. Podívala se, kolik je kolem vody života. Slyšela různé zvuky, viděla plno poletujícího hmyzu a ptáků. Voda v potoce krásně šuměla a vzduch voněl sluníčkem a senem. Když se POLY pozorně zadívala, zjistila, že na hladině rybníčku i na dně potoka se cosi pohybuje. Na hladině se proháněla obrovskou rychlostí a přitom s ladnou lehkostí podivná, šestinohá tanečnice. Na dně pak spatřila pochoduující kousky větviček a kamínků.

Děti, pomůžeme POLY zjistit, co ve vodě viděla?

## DOBA TRVÁNÍ:

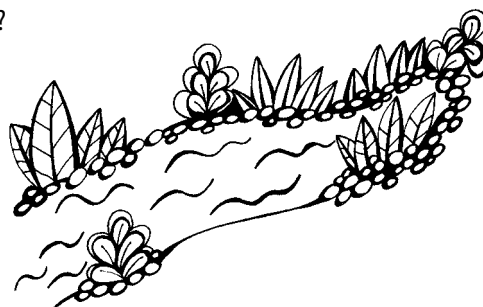
1 + 1 hodina

## MÍSTO:

učebna, školní zahrada, potok, rybník

## POMŮCKY A MATERIÁL:

- série obrázků vodních živočichů, série „karikatur“ vodních živočichů (viz metodická sada)
- CD s nahrávkou zvuků žab a vodního ptactva
- modrá gáza, která bude představovat rybník a potok (viz metodická sada)
- materiál na výrobu vodního živočicha: rourky od toaletního papíru a alobalu/folie, lepidla, oboustranná lepicí páska, barevné papíry, nůžky, ořechové skořápky, kamínky, jehličky, modelína, lístky
- vodní domino, akvarijní sítka, určovací klíč vodních bezobratlých (viz metodická sada)



## METODY A FORMY PRÁCE:

motivační, diskusní: motivační povídání ve verších, názorně-demonstrační: ukázky obrázků/fotografií „vodních trpaslíků“, činnostní: vlastní tvorba, hodnocení

## POSTUP:

- Při úvodní motivaci posadíme děti do kruhu a povíme jim příběh POLY. Do středu kruhu, nebo na tabuli rozmístíme obrázky „karikatur“ vodních živočichů. Postupně říkáme básničky (viz didaktický text). Děti mají za úkol po každé básničce uhodnout, ke kterému obrázku básnička patří. Jakmile představíme všech 5 druhů živočichů, představíme dětem život u vody a ve vodě. Protože jsou uvedené druhy vodních živočichů malé, můžeme je nazvat „trpaslíky“. Velmi užitečná bude vycházka k potoku, kde můžeme pozorovat „trpaslíky“ přímo ve vodě. Určitě objevíte i „pohyblivá dřívka“ – chrostíky (dravé larvy, které si staví domečky z dostupného materiálu – dřívka, jehličky, kamínky, malé mušličky apod.).
- Před děti rozprostřeme plátno „život u vody a ve vodě“ a povídáme si o životě v tekoucí vodě – řeka, potok. Představujeme krátce jednotlivé obyvatele vodního prostředí. Důraz dáme na chrostíka. Doporučujeme přečíst pohádku z Ferdý mravenec (Ferda mravenec v cizích službách, str. 50).

- Další aktivita vyžaduje dobrou přípravu pedagoga – potřebujeme připravit dostatek přírodního materiálu různého druhu na výrobu schránek chrostíků.
- Děti vyzveme, aby podobně jako Ferda mravenec, vyrobily domečky pro chrostíky. Děti postupně lepí na toaletní rourku různé předměty – kamínky, kousky kůry, skořápky, větvičky apod., buď s pomocí oboustranné lepící pásky, nebo lepidla.
- Vytvořené schránky chrostíků děti postupně umísťují do gázou vytvořené řeky.
- Když jsou všichni hotoví, sesednou se kolem řeky. Povídáme si o pocitech, které zažívaly při výrobě domečků pro chrostíky. Co bylo pro ně složité, co použily na výrobu schránky a proč. Jaké další vodní obyvatele mohou ve vodě potkat (opakování, shrnutí poznatků) a jaké by daly svému chrostíkovi jméno. Děti motivujeme k dalšímu úkolu: „Aby schránka nezůstala prázdná, vyrobíme si nyní samotného chrostíka.“
- Tělo chrostíka je možné vytvořit z modelíny. Ze schránky pak bude vykukovat pouze hlava a 6 končetin. Z vytvořených chrostíků můžeme připravit výstavu pro rodiče – opět s použitím gázy jako vody.

#### Další doporučení:

- Děti, které mají dokončenou schránku, mohou skládat rozstříhané obrázky/karikatury vodních živočichů u vytvořené řeky, nebo mohou hrát „vodní domino“ (součást metodické sady).
- Vybrané náměty, jak vyrobit vodního trpaslíka, jsou uvedeny v didaktickém textu.
- Děti se mohou naučit i básničku o vybraném vodním trpaslíkovi.
- Pokud jste nešli k vodnímu toku při úvodní motivaci, udělejte to na závěr. Spojte dopolední procházku s návštěvou místního rybníčka či potoka, vezměte s sebou akvarijní sítku, kyblík a velkou bílou krabici/tác. Ve vodě pak dejte sítku na dno a nad sítkou nadzvedávejte kameny, mírně otírejte kameny a prohrabte dno – veškerý materiál, včetně vodních živočichů poplave po proudu přímo do připravené sítky. Nachytné živočichy můžete dát do kyblíku s vodou a nechat děti prohlédnout. Pro snadnější určení druhů vám pomůže určovací klíč vodních bezobratlých (součást metodické sady). Nezapomeňte, že v létě se voda rychle ohřívá a živočichům může brzy dojít kyslík, proto doporučujeme prohlídku odlovených živočichů na místě u vody a následné vypuštění do klidné části potoka.
- Oblíbenou činností je pozorování lupou a malování odlovených živočichů – „trpaslíků“. Děti velmi lehce a přesně vnímají detaily těla, malují správný počet nohou, štetin na zadečku, tykadla apod. Ztrácí pocit strachu a štitivosti, vytvářejí si kladný vztah k malým živočichům i smysl pro detail.
- Pozorování můžete doplnit informací, že každý druh živočicha má ve vodě své místo. Je součástí potravních řetězců a také se podle jejich výskytu určuje čistota vody, a to s mnohem větší přesností než podle chemických ukazatelů.
- Na závěr uděláme shrnutí a hodnocení. Můžeme si připomenout básničky, nebo přečíst další kousek z knihy Ferda mravenec.

#### HODNOCENÍ (REFLEXE):

- Kdo si vzpomene název některého vodního živočicha, kterého jsme poznali?
- Co jste se všechno dozvěděli?
- V čem jsou „trpaslíci“ ve vodě důležití?
- Který „trpaslík“ se vám nejvíce líbil a proč?
- Jak jsme vyráběli domeček (schránku) pro chrostíka?
- Jaké materiály a pomůcky jste použili na výrobu schránky chrostíka?
- Co o chrostíkovi víte, kolik má chrostík nohou?
- Pamatujete si něco dalšího z pohádky o Ferdovi?
- Co se vám líbilo?
- Co bylo náročné?



**OČEKÁVANÉ VÝSTUPY:**

DÍTĚ:

- seznámí se s životem vybraných druhů vodních živočichů,
- pozoruje jevy v přírodě, chápe je na odpovídající úrovni,
- vnímá přítomnost a význam malých živočichů,
- na základě textu rozvíjí vlastní představivost,
- přiřadí slovní popis k obrázku a naučí se nazpaměť krátký text,
- manuálně pracuje s jednoduchými předměty a nápodobou opakuje předváděnou činnost.

**Didaktický text:**

**POTÁPNIK**

*Zadní nohy... má jak vesla plovací,  
zavalitý a černý drahokam pod vodou se potácí.  
V klidné vodě bývaly jich desítky... spíše stovky,  
teď málo těch brouků, co při dýchání používají krovky.  
Podobnost s našimi dětmi by nikoho nenapadla,  
připomínají spíše červi... a mají mohutná kusadla.  
Miluju klid a rybníček jen málo zkalený,  
těší mě – jmenuji se potápník vroubený.*



**KOMÁR**

*Za teplých nocí kolem tebe bzučí,  
příjemnou noc vám asi nezaručí.  
Je to však jen hlad, co maminku stále nutí  
bodat do zvířat... dospělých... i dětí.  
Chceš-li vidět jejich děcka,  
postačí ti zahradní bečka.  
Za sucha potkáte je málokde,  
oni se totiž líhnout ve vodě.  
Jsi na mé jméno zvědavý?  
Povídám, že jsem komár pisklavý.*



**BRUSLAŘKA**

*Světový šampion jsem já jedině,  
umím totiž bruslit po vodní hladině.  
Jsem dlouhonohý dravec,  
ploštice, nikoli savec.  
O mých příbuzných často se tvrdí,  
že žijí na suchu a dosti smrdí.  
Já však na hladině žiji  
a bruslařka se jmenuji.*



**CHROSTÍK**

*Maminka i tatínek poletují kolem tebe,  
my však z vody pozorujeme nebe.  
Často stavíme si domeček,  
z kamínků, listí či větviček.  
V domečku žijeme jen jako larvička,  
při nebezpečí ucpe otvor tvrdá hlavička.  
Můžete mi říkat... třeba Otík,  
správné jméno je však Chrostík.*



MŠ

## VÁŽKA

*Rodiče do vody či rostlin kladou vajíčka,  
z nich se pak vylíhnu já – malá larvička.  
Že jsem k smíchu, často slýchám,  
to proto, že svým zadkem také dýchám.  
Jsem dravé vodní torpédo,  
uniknout se málokomu povedlo.  
Chytám larvy hmyzu, pulce i malou rybkou  
a to díky svému vystřelujícímu pysku.  
Vypadáme jako pidi flašky,  
jsem baculaté larvy vážky.*



# Vodní mlýn

8

## VZDĚLÁVACÍ CÍLE:

- Seznamování s místem a prostředím, ve kterém dítě žije.
- Vytváření elementárního povědomí o širším přírodním, kulturním i technickém prostředí, jeho rozmanitosti, vývoji a neustálých proměnách. Pochopení práce vodního mlýnu. Seznámení s modelovou činností vodního kola.
- Vytvoření povědomí o vlastní sounáležitosti se světem, s živou a neživou přírodou, planetou Zemí.
- Procvičení jemné motoriky při práci s běžnými předměty a materiály.
- Osvojení poznatků a dovedností k výrobě jednoduchého předmětu podle pokynů.

## MOTIVACE:

Byla sobota a POLY s babičkou pekla chléb. Babička POLY během pečení vyprávěla, jak jako malá holčička chodila pomáhat do mlýna. S kamarádem Vašíkem tam zažili spoustu legrace. Ale oba se báli chodit k mlýnskému kolu, protože věřili, že tam bydlí vodník, který to kolo otáčí. „A babi, proč se to kolo muselo točit? A na co tam v tom mlýně to kolo mněli? A proč tam pracoval vodník?“ „Kdo se moc ptá, moc se doví,“ usmála se na POLY babička. „Ale poslouchej, Poluško, to kolo je potřeba, aby se ve mlýně mohla mlít mouka. Kolo se točí a pohání všechny stroje. Když se kolo netočilo, nic se nemlelo. A aby se mohlo točit, byla potřeba voda, která tím kolem točila. No a dříve lidé věřili, že všechnu vodu ovládají vodníci. Proto jsme si mysleli, že tam je a hlídá tu vodu.“ „A jak to kolo vypadalo? A jak se ta mouka teda mele? A z čeho se mele?“

## DOBA TRVÁNÍ:

1 hodina  
Celou činnost lze dle potřeby rozložit na dvě části

## MÍSTO:

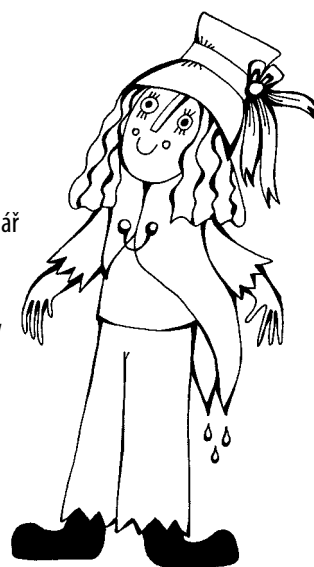
učebna, školní zahrada

## POMŮCKY A MATERIÁL:

- motivační pohádka „Princezna ze mlejna“
- fotografie – mlýn, mlýnské kolo, útroby mlýna, obiloviny, mlynář atd. (viz metodická sada)
- mouka (hrubá), obiloviny a luštěniny
- pomůcky na výrobu mlýnského kola: korková zátka, špachtličky od zmrzliny nebo párátka
- plátěné pytlíky

## METODY A FORMY PRÁCE:

motivační, diskusní: motivační ukáзка z pohádky a následná diskuze, praktická: práce s běžnými předměty, tvorba dle schématu, hodnocení



## POSTUP:



- Aktivita je vhodná i pro společnou činnost s rodiči.
- Dětem pustíme krátkou motivační ukázkou z pohádky „Princezna ze mlejna“. Doplňme příběhem POLY.
- Následuje povídání o tom, jak lidé dříve žili a co dělali. Povídání doplníme obrázky mlynáře, mlýna či mlýnskému kolu. Vyprávění by mělo motivovat děti k výrobě mlýnskému kolu.
- Nejdříve společně seskládají jedno velké dřevěné kolo. Děti sedí v kruhu. Každé dítě dostane jeden dílek stavebnice. Postupně, na požádání, přicházejí doprostřed kruhu a správně umístí svůj dílek. Tak postupujeme, dokud není mlýnské kolo hotové. Během skládání můžeme zpívat písničku „Kolo, kolo mlýnské“.
- Následně budou děti vyrábět vlastní kolo. Během práce děti pravidelně obcházejí a kontrolujeme.

- Předem musíme připravit polotovary – střed kola. Vytvoříme ho z korkové zátky, do které uděláme/vyvrátíme podélně díru skrz. Dále uděláme pět až šest zářezů po obvodu korku, do nich budou děti zatlačovat špachtličky od nanuků nebo párátka.
- Děti korkem prostrčí špejli (osa kola) a pak postupně zatlačují do připravených rýh špachtličky nebo párátka (záleží na velikosti korku).
- Párátka zatlačují těsně vedle sebe, aby z nich vytvořily lopatky. Lopatek bude dokola zátky 5 nebo 6.
- Jakmile jsou kola hotová, vyzkoušíme společně jejich funkčnost – pod tekoucí vodou, například umyvadlo ve třídě, potok poblíž školy, proud vody z konve na školní zahradě.
- Vyrobená kola můžeme vystavit na tematické výstavě, nebo je můžeme instalovat podle možností přímo do potůčku.

**Poznámka:** kolo se bude pravděpodobně točit celé i se středovou špejlí, proto je vhodnější dát kolo na dvě větvičky ve tvaru „V“. Na školní zahradě je možné větvičky zapíchnout do země s patřičným rozstupem a poté položit mlýnské kolo. Pak je možné na něj „pustit“ vodu z konve či kelímku.

- Připomeneme dětem sílu a význam vody pro člověka. Voda je nejen k pití, ale je mimo jiné i hybnou silou strojů. Starší děti mohou hádat, kde všude ještě vodu používáme.

#### Další doporučení:

- Dětem dáme ohmatat materiál v pytlíku: obiloviny a luštěniny. Ptáme se, co asi v pytlíku je a k čemu se používá.
- V další části obsah pytlíku vysypeme na několik hromádek, podle počtu dětí (nebo skupin) a děti dostanou za úkol semínka roztrždit do samostatných mističek (jako Popelka).
- Zkontrolujeme roztržení a zopakujeme si jména semínek.
- Děti si také mohou zkusit, jak se připravovala mouka na pečení. Pokusí se roztržit semínka pšenice mezi kameny (pozor na bezpečnost) a připravit mouku k pečení. Tento způsob se používal ve starších dobách.
- Se staršími dětmi můžete téma obohatit vyprávěním o dobách našich babiček a prababiček – jak lidé žili, co jedli, co je trápilo apod. (viz didaktický text).
- Shrneme celé téma, opět si můžeme pustit ukázkou z pohádky „Princezna ze mlejna“. Pohádek o mlynářích je celá řada. V některých muzejích nebo skanzenech najdete i mlýn nebo mlynářskou expozici (viz Pár rad na výlet v Didaktickém textu).
- Hodnocení.

#### HODNOCENÍ (REFLEXE):

- Víte, jak vypadá mlýnské kolo a co ho pohání?
- Kde mlýnské kolo najdete?
- Dokážete popsat, jak jste vyráběli svůj model mlýnského kola?
- Jak jste ho vyzkoušeli?
- Víte něco o mlýně a lidech v něm?
- Co se do mlýna vozí a co z toho vzniká?
- Na co potřebujeme mouku? Co se z mouky dělá?
- Co jste se naučili?
- Co se vám líbilo?
- Co bylo těžké?



#### OČEKÁVANÉ VÝSTUPY:

- DÍTĚ:**
- chápe význam vody jako zdroje síly, kterou se člověk naučil využívat,
  - vnímá obrázky a příběh (pohádka) a na jejich základě rozvíjí vlastní představivost,
  - prostřednictvím manuální činnosti rozvíjí samostatnost a zručnost,
  - dokáže pracovat s jednoduchými předměty a nástroji a vytvořit model mlýnského kola,
  - umí popsat svou práci.

**Didaktický text:****PÁR RAD NA VÝLET**

Na tuto aktivitu můžete v průběhu roku navázat například návštěvou vybraného vodního mlýna, osaháním obilovin a mouky ve mlýně či ve třídě (srovnání různých druhů), nebo také tříděním obilovin/luštěnin.

Děti jistě ocení atraktivní ochutnávku pečiva (pozor na alergii na lepek!) nebo procházku k potoku s vyrobenými mlýnky a jejich následné odzkoušení přímo ve vodě. Doporučujeme výběr bezpečného a čistého úseku.

**KAM DO MLÝNA?**

V současné době je na území České republiky jen pár zachovalých mlýnů a mlýnských kol. Dnes se mele mouka ve velkých mlýnech, bez pomoci mlýnského kola a vodní síly. Mouka se pak namísto vozů s koňmi rozváží po širokém okolí kamiony (delší trasy a větší objemy pak putují po železnici ve speciálních vagoncích na mouku či obiloviny).

Vodních mlýnů je u nás několik tisíc (asi 2500), ale těch opravdu zachovalých s vodním kolem je jen pár. Velmi pohodlnou pomůckou, včetně interaktivní mapy se všemi vodními mlýny v ČR, je internetový portál [www.vodnimlyny.cz](http://www.vodnimlyny.cz)<sup>1</sup>.

**CO LIDÉ DŘÍVE JEDLI?**

Dříve lidé pěstovali pestrou škálu obilovin, které se poté ve mlýně zpracovávali hlavně na mouku. Mezi tradiční plodiny patřili: oves, pšenice špalda, pšenice dvouzrnka, pohanka, ječmen nahý, proso další<sup>2</sup>. Z umleté mouky se následně dělaly tradiční pokrmy – jahelná či pohanková kaše, krupice, chléb, výjimečně koláče atd. Velmi oblíbené byly i brambory (bramborová kaše, halušky).

Pestrost a bohatost kuchyně se v různých koutech země lišila. V úrodných nížinách u řeky nebyla taková nouze o obiloviny a jiné náročnější plodiny, naopak v podhůří a na horách byla situace výrazně horší a neúroda byla mnohem běžnější – proto i jídelníček byl velmi chudý a jednotvárný.

**...A CO JE TRÁPILO?**

Obyvatele v dřívějších dobách netrápil pouze hlad spojený s neúrodou v chladnějších a méně příhodných dobách (bezmála 500 let trvající „malá doba ledová“ vrcholící v 17. století), ale především nemoci, hlavně mor a TBC. Smrt přinášely i další nemoci – zápal plic, cholera či lepra – malomocenství (o malomocenství velmi poutavě píše ve svém díle i Karel Čapek – Bílá Nemoc).

Nemoci, respektive jejich silnější průběh, šly ruku v ruce s tehdejší neúrodou a vpády nájezdníků z jihu (Turci, Tataři, Bočkovci). Ti drancovali už tak oslabený a hladový lid, čímž se stával mnohem náchylnější na nemoci tehdejší doby.

**Poznámka:** Mor sice v celé Evropě již dávno neřádí, za to čas od času udeří v chudších oblastech Afriky, Asie či Latinské Ameriky.



<sup>1</sup> Vodní mlýny: Interaktivní mapa mlýnů [online]. 2012 [cit. 11-08-2014]. <<http://vodnimlyny.cz/mlyny/mapa>>.

<sup>2</sup> Valašské muzeum v přírodě [online]. 2010 [cit. 11-08-2014]. <<http://www.vmp.cz/cs/odborna-cinnost/zemedelske-oddeleni/obiloviny.html>>



# Jak rostliny pijí

## VZDĚLÁVACÍ CÍLE:

- Seznamování s místem a prostředím, ve kterém dítě žije.
- Vytváření elementárního povědomí o širším přírodním prostředí, jeho rozmanitosti, vývoji a neustálých proměnách. Povědomí o základních životních dějích v rostlinách.
- Vytvoření povědomí o vlastní sounáležitosti se světem, s živou a neživou přírodou, planetou Zemí.
- Osvojení poznatků a dovedností k pozorování a poznávání základních částí a funkcí rostlin.
- Procvičení jemné motoriky při práci s běžnými předměty a materiály.

## MOTIVACE:

POLY pomáhala mamince zalévat květiny na okně. Maminka jí vyprávěla o každé kytičce a ukazovala jí, jak má kterou zalévat: „Tuto květinu musíme zalít, Poluško, hodně, tuto stačí málo a dědečkův kaktus nezalévej vůbec.“ „A mami, proč každou kytičku musíme zalévat jinak?“ ptala se překvapeně POLY.

„Ona každá rostlina má ráda a potřebuje k životu něco jiného. Některá má ráda hodně vody, některá zase málo – to jsou rostlinky, které pocházejí z pouště nebo suchých oblastí. Podobně je to se sluníčkem. Některá rostlinka na okně obráceném ke sluníčku chřadne, jiná by na okně v kuchyni, které máme na sever, nevydržela ani týden,“ vysvětluje maminka. „Když se chceš o květiny dobře starat, musíš se toho o nich hodně dozvědět.“

## DOBA TRVÁNÍ:

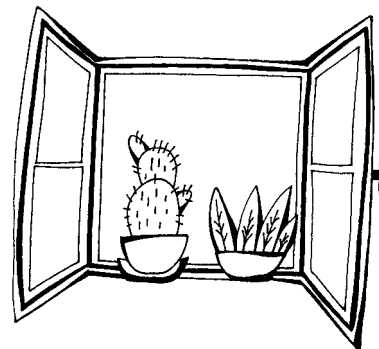
0,5 hodiny

## MÍSTO:

učebna

## POMŮCKY A MATERIÁL:

- série obrázků (les, louka, pole, parkoviště, město atd. – viz metodická sada)
- komiks „jak rostlinka pije vodu“ (viz metodická sada)
- úzká zkumavka nebo odměrný válec o objemu 20 ml (4 ks v metodické sadě)
- modelína
- lihový fix
- mladé výhonky jetele, fazole, obilí, pampelišek (s dobře vyvinutými kořínky), ideální je řezaná rostlina (tulipán, narcis, růže – bez trnů)



## METODY A FORMY PRÁCE:

motivační, diskusní: série obrázků, názorně-demonstrační: ukázky pomůcek/postupu s využitím předmětů, činnostní: práce s běžnými předměty, kontakt s vodou, hodnocení

## POSTUP:

- Jako motivaci ukážeme dětem několik obrázků přírodního i umělého prostředí – les, louku, pole, parkoviště ve městě. Zkusíme společně přemýšlet, na kterých místech se voda při dešti pěkně vsákne do země (do půdy) a kde odtéče do kanalizace. Co se děje s vodou, která se vsákne do půdy, ve které rostou rostliny? Potřebují rostliny vodu k životu? Jak vlastně rostliny přijímají vodu?
- Vyzkoušíme si, zda rostliny pijí vodu.
- Následuje rozdělení dětí do dvojic nebo skupin a zadání úkolu.
- Pro děti připravíme různé rostliny, některé mohou být i s kořenovým systémem, jiné řezané.
- Děti mají za úkol dobře rozmačkat, poté rozválet mezi dlaněmi modelínu, připraví si 1 kuličku o velikosti lískového oříšku a 1 velkou kuličku o velikosti meruňky. Ta větší bude sloužit jako stojan pro zkumavku – stabilitu je nutné před nalitím vody přezkontrolovat.
- Pokud je možné zajistit malé odměrné válce, je to ideální.



- Do připravené nádoby děti nalijí vodu, asi 2 cm pod okraj.
  - Rostlinku opatrně vsunou do zkumavky/válce a přesvědčí se, zda je celý kořen rostlinky pod vodou, nebo řezaná rostlina dostatečně hluboko. Pokud ne, dolijí více vody.
  - Kolem rostliny je třeba hrdlo nádoby utěsnit modelínou.
  - Nyní si na zkumavce, v místě hladiny vody, udělají rysku popisovačem.
  - **Poznámka:** Odměrný válec má stupnici, proto doporučujeme nalít vodu maximálně do výšky posledního dílku stupnice.
  - Zvolíme si pravidelné časové intervaly, a kontrolujeme pohledem hladinu. V případě viditelné změny její výšky uděláme na zkumavce novou rysku. Z odměrného válce můžeme pouze zapsat výšku podle rysky.
  - Vyhodnotíme pokus a shrneme poznatky. O čem svědčí ubývání vody?
- Další doporučení:**
- Starší děti mohou na začátku pokusu vyslovit odhad (hypotézu), zda voda bude či nebude ubývat. Tedy zda rostlin skutečně pijí = přijímají vodu.
  - Jednoduššího pokusu docílíte, když využijete řezanou rostlinu (růži, tulipán, narcisky atd.) – efekt je podobný.
  - Děti mohou na konci měření nakreslit celou rostlinku i s kořínky. Následně můžete společně rostlinku opět zasadit do hlíny.
  - Princip příjmu vody rostlinou zobrazuje komiks.

### HODNOCENÍ (REFLEXE):

- Jak probíhal náš pokus? Co jsme vlastně zjišťovali?
- Co rostlinka dokáže? Pije vodu?
- Kolik vody vypila pozorovaná rostlina za den? Kolik za 3 dny?
- Byl v množství vypité vody mezi rostlinkami rozdíl? Která vypila vody nejvíce a která nejméně? Víte, kde tyto rostliny rostou v přírodě? Platí, že i v přírodě, na svém stanovišti, vypije více vody než ostatní rostliny?
- Co nového jste se dozvěděli?
- Co vás během pokusu nejvíc bavilo?

### OČEKÁVANÉ VÝSTUPY:

- DÍTĚ:
- pracuje podle pokynů a připraví pokus k pozorování,
  - umí vyslovit předpoklad (hypotézu) a porovnat ho s výsledkem pokusu,
  - zajímá se o průběh a výsledky pozorování,
  - manuálně zvládá zacházení s jednoduchými předměty,
  - chápe rozdíly v nárocích jednotlivých druhů rostlin na množství přijímané vody.

### Didaktický text:

MŠ



## A) PITÍ

### 1. KOŘENY – VÝTAHY PRO VODU

#### Jak rostliny pijí?

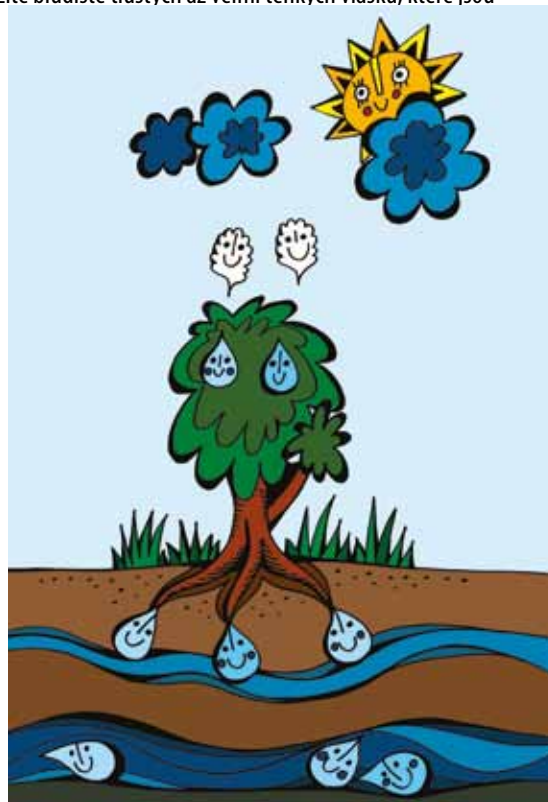
Roli „vysavače“ vody zastává u rostlin hlavně kořen. Je to jakési složité bludiště tlustých až velmi tenkých vlásků, které jsou navzájem spojené. Na konci tlustších kořínků vyrůstají velmi tenké a jemné kořínky – ty dokáží sát vodu přímo z půdy, ve které kořen roste. Voda v kořínku putuje jakýmsi výtahem tvořených tenkými trubičkami, až se dostane do celého těla rostliny (stonku, listů a květů).

Někdy si rostlinka dělá zásoby vody, hlavně v suchém období nebo na místech, kde často neprší. Takovou zásobárnou může být baculatý list (netřesk), kmen (africký baobab) nebo kořen (řepa). Spolu s vodou zde může být uskladněno i plno cukrů a dalších důležitých látek (živin).

**Poznámka:** O továrně na cukry, vodu a kyslík se dozvíte v aktivitě „Rostlinko, vyrob mi kyslík“.

Lidé často tyto rostlinné zásoby potřebují k životu. Kdo z vás schválně nikdy neměl řepu, brambory, šťavnatý salát, meloun? Všechny tyto dobroty (ovoce, zelenina) by nebyly tak šťavnaté a plné vody nebýt kořene a vláhy v půdě.

Kořen neslouží jen k získávání vody z půdy. Zároveň drží rostlinku pevně na místě, aby ji neodnesl například déšť či vítr nebo aby hladová srnka nevytrhla celou rostlinku ale jen listy nad zemí.



MŠ

### 2. REKORDY<sup>1</sup>

Kdo má jen pár malých kořínků a kdo naopak obrovské bludiště velké jako třída ve školce?

Opravdovým prckem mezi kořeny jsou např. kořinky vodní rostliny (okřehek). Tato rostlina má pouze dva kořinky dlouhé jako palec dítěte (asi 2 cm).

Naopak skutečnými obry jsou kořeny stromů. Jeden africký fíkovník měl kořeny stejně dlouhé jako fotbalové hřiště (100 m). Přitom sám nebyl vyšší než malý rodinný dům. Velmi hluboké kořeny má i u nás pěstovaná vinná réva či jehličnan borovice.

Některé stromy (smrk) a rostliny žijící na poušti mají naopak hustou síť kořenů/kořínků těsně pod povrchem země a potřebují velký prostor pro růst do stran (jako školní třída). Nejlépe přizpůsobený k životu v suchém prostředí je kaktus – koule je v podstatě plná vody.

### 3. SMRKY A VÍTR

Díky plytkým kořenům, které rostou těsně pod povrchem se smrk nedokáže při větším větru udržet v půdě a vítr jej vyvrátí – proto potom leží v lese celý smrk i s kořeny. Smrky se navíc vysazují všechny na jednou, takže mají stejné let a jsou i stejně velcí – když pak přijde vichřice, celý stejnověký smrkový les se láme jako sirky. Lépe by se smrkům dařilo ve společnosti různých starých stromů a mezi listnatými kamarády.

Naopak buk či borovice mají hlubší kořeny a lépe drží v půdě. Silný vítr je většinou nevyvrátí, ale zlomí kmen . . .

## B) DÝCHÁNÍ

### 1. LISTY ROSTLIN – ANEB CHEMICKÁ TOVÁRNA

#### Jak vypadá list?

Každé dítě jistě ví, jak vypadá takový list rostliny – pozorujte například list lípy.

Všechny listy jsou zelené, protože obsahují zelené barvivo. Díky tomuto barvivu mohou rostliny využívat sluneční paprsky pro výrobu různých látek.

Vodní skuliny? Prvním důležitým „výrobkem“ je voda. Kdybyste měli možnost vidět list pod velkou lupou, jistě byste našli malé otvůrky. Těmito otvůrkami se dostává ven mj. voda (vodní pára). Vodní páru lidské oko nevidí (ale během pokusu se vám jistě orosil pytlík nebo sklenice – rostlinka totiž vypouštěla z otvůrků do vzduchu vodu).

Rostlinka je tak chytrá, že při velkém horku, kdy je nedostatek vody, dokáže tyto otvůrky uzavřít a tím si šetří vodu.

## 2. DÝCHÁNÍ JE ŽIVOT

V listech rostlin během dne nevzniká jen pan Cukr ale i pak Kyslík – středně velké kuličky ve vzduchu, které vylézají otvůrky ven. Bez kyslíku bychom my ani zvířata nežili víc než pár minut.

Co ale dělá rostlinka v noci, když nesvíti sluníčko? Dýchá stejně jako my nebo zvířátka. Do listů nasává pomocí těch otvůrků vzduch a bere si z něj středně velké kuličky – pana Kyslíka. Vydechuje vodu a velké kuličky vzduchu – pan Oxida, které zase přes den potřebuje na výrobu cukru.

**Poznámka:** *Lesy fungují spíše jako filtr planety – čistí vzduch, zbavuje ho prachu a dalších nevhodných látek. Nedá se říci, že by vyráběly kyslík navíc. Co, co vyrobí během dne, v noci zase spotřebují na dýchání.*

**POZOR!** JEDNÁ SE O VELMI SLOŽITÉ TÉMA, PROTO BYLO ZNAČNĚ ZJEDNODUŠENO, ABY JE I STARŠÍ DĚTI V MŠ POCOHOPILY. DOPORUČUJEME SI S DĚTI ZAHRÁT DIVADLO NA VZDUCHOVÉ KULIČKY, ABY LÉPE POROZUMĚLY TOMU, CO VE VZDUCHU JE...

MŠ

<sup>1</sup> *Zajímavosti z přírody: Rekordy a kuriozity [online]. 23.3.2009 [cit. 15-08-2014]. <[http://www.stromy.estranky.cz/clanky/rekordy-a-kuriozity/koreny\\_-koreny.html](http://www.stromy.estranky.cz/clanky/rekordy-a-kuriozity/koreny_-koreny.html)>.*

# Jak rostliny dýchají

10

## VZDĚLÁVACÍ CÍLE:

- Seznamování s místem a prostředím, ve kterém dítě žije.
- Vytváření elementárního povědomí o širším přírodním prostředí, jeho rozmanitosti, vývoji a neustálých proměnách. Poznávání základních částí a funkcí rostlin.
- Vytvoření povědomí o vlastní sounáležitosti se světem, s živou a neživou přírodou, planetou Zemí.
- Pochopení základních životních dějů v rostlinách, propojení s úkolem „PITÍ“ (Metodický list č. 9).
- Osvojení si poznatků a dovedností potřebných k péči o rostliny.
- Rozvoj úcty k životu ve všech jeho formách.
- Procvičení jemné motoriky při práci s běžnými předměty a materiály.

## MOTIVACE:

POLY se dívala z okna a všimla si, že když vydechne na okenní sklo, okno se zamlží. Malovala si na okno prstem obrázky a velmi ji to bavilo. Druhý den, když šla zalévat květiny, zjistila, že je okno znovu zamlžené. Kdo to udělal? Ona to přece nebyla! Kdo ještě další v pokoji dýchá na sklo?

## DOBA TRVÁNÍ:

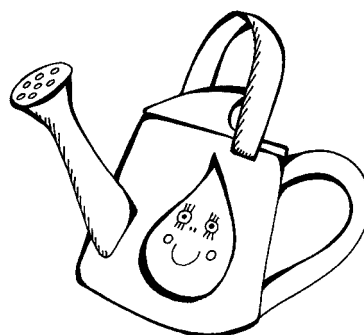
průběžně

## MÍSTO:

učebna

## POMŮCKY A MATERIÁL:

- modelína
- igelitový sáček
- sklenice nebo akvárium
- gumička
- nůžky
- lístky jitrocele
- zrcátko (10 ks v metodické sadě)



## METODY A FORMY PRÁCE:

motivační: shrnutí poznatků, příběh, rozhovor, názorně-demonstrační: ukázky pomůcek/postupu s využitím předmětů, činnostní: práce s běžnými předměty, kontakt s vodou, hodnocení

## POSTUP:

- Úvodní motivace příběhem POLY. Zopakujeme, co se děti dověděly v předešlém pokusu o „pitném režimu“ u rostlin, co si zapamatovaly z obrázků a povídaní.
- Rozhovor s dětmi. Máme tady tajemství. Když dýcháme na okno, okno se zamlží. Jak je to možné? Když maminka vaří, zamlží se poklička nebo obložení v kuchyni. Při velkém vaření se mohou zamlžit i okna. Je to způsobeno srážením vody, vzniká vodní pára. Znamená to tedy, že i v našem dechu je pára? A dýchají rostliny stejně? Zkusíme to vypátrat pomocí pokusu. Zkuste, děti, odhadnout, jestli i rostliny vydechují vodu.
- Děti si připraví modelínu, válejí a mačkají menší kousek. Poté z něj vytvoří kuličku velikosti lískového oříšku.
- Společně napustíme sklenice či akvária vodou (je potřeba taková výška vody, aby vložený list netrčel nad hladinu). Akvária přeneste na vhodné místo – nejlépe na světlo (parapet, ekokoutek).
- Připravíme dětem čerstvě ušříhané lístky jitrocele. Děti zapíchnou list řapíkem do modelíny a modelínu přimáčkou k sobě, aby list dobře držel.
- Upevněný list na modelínovém „podstavci“ děti ponoří do připravené sklenice či akvária s vodou. List by měl trčet směrem nahoru (jako kdyby rostl na louce) a být celý pod vodou.
- Následně s dětmi pozorujeme chování listu. Na jeho povrchu se vytvářejí bublinky, což trvá i několik hodin. Pozorování probíhá několik dnů.

- Shrnutí a hodnocení: Co znamenají bublinky na povrchu listu? O čem svědčí náš pokus? A jak to dopadlo s odhady?

**Další doporučení:**

Děti mohou pozorovat dýchání rostlin i jiným způsobem. Stačí zabalit větvičku s listy do sáčku a zavázat jej gumičkou. Po pár minutách se začne sáček rosit – rostlina vydechuje vodu ve formě páry.

**Poznámka:**

- Místo sáčku můžeme pro zjednodušení použít velkou sklenici (zavařovací), pod kterou vložíme malý drn trávy nebo větvičku s listy. Sklenice je přitom položena hrdlem na plastelinové podložce (lehce zamáčkeme do plastelíny).
- Dýchání rostlin zobrazuje komiks „Voda pro rostliny – pít“.

**HODNOCENÍ (REFLEXE):**

- Jak dopadl náš pokus?
- Dýchají rostliny?
- Co uvolňuje rostlina při dýchání do vzduchu?
- Kdo tedy způsobil, stejně jako POLY, zamlžení okna?
- Co se vám na pokusu líbilo?

**OČEKÁVANÉ VÝSTUPY:**

DÍTĚ:

- zajímá se o průběh a výsledky pozorování,
- manuálně zvládá zacházet s jednoduchými předměty,
- pokouší se najít podobnost mezi rostlinami a jinými organismy (člověk, zvířata atd.),
- pojmenuje samostatně nebo s dopomocí, základní životní projevy rostlin.

MŠ

**Didaktický text:**

**1. LISTY ROSTLIN – ANEB CHEMICKÁ TOVÁRNA**

**Jak vypadá list?**

Každé dítě jistě ví, jak vypadá takový list rostliny – pozorujte například list lípy.

Všechny listy jsou zelené, protože obsahují zelené barvivo. Díky tomuto barvivu mohou rostliny využívat sluneční paprsky pro výrobu různých látek.

Vodní skuliny? Prvním důležitým „výrobkem“ je voda. Kdybyste měli možnost vidět list pod velkou lupou, jistě byste našli malé otvůrky. Těmito otvůrky dostává ven voda (vodní pára), kterou lidské oko nevidí (ale během pokusu se vám jistě orosil pytlík nebo sklenice – rostlinka totiž vypouští z otvůrků do vzduchu vodu).

Rostlinka je tak chytrá, že při velkém horku, kdy je nedostatek vody, dokáže tyto otvůrky uzavřít a tím si šetřit vodu.

**Cukr ze vzduchu**

Druhým výrobkem je cukr, který rostlina dokáže vytvořit s pomocí slunečních paprsků ze vzduchu. Představte si, že jste vzduch kolem nás. Jste různě velké kuličky a jste neviditelné. Ve vzduchu se vznášejí nejvíce malých kuliček (pan Dusík), další skupinku tvoří středně velké kuličky (pan Kyslík), kterých je ale méně. Úplně nejmenší jsou velkých kuliček (pak Oxid uhličitý). Všechny kuličky se dotýkají a jsou na sobě namačkané.

Ze kterých kuliček rostlinka dokáže vyrobit cukr? Z těch největších, kterých je kolem nás ve vzduchu nejméně. Pak Oxid prolézá otvůrky dovnitř listu a dostává se do speciální továrny, která k pohonu využívá sluneční paprsky. V továrně pan Oxid ztloustne a vznikne z něj bleskově pan Cukr.

Kam s cukrem? Rostlina si jej ukládá do zásoby na zimu. Pan Cukr tedy opouští továrnu a odpočívá ve skladišti (plody, květy, kořeny). Lidé pak tento sklad plný cukrů jí – proto jsou jablka, třešně, meruňky, hruška sladké.

## 2. DÝCHÁNÍ JE ŽIVOT

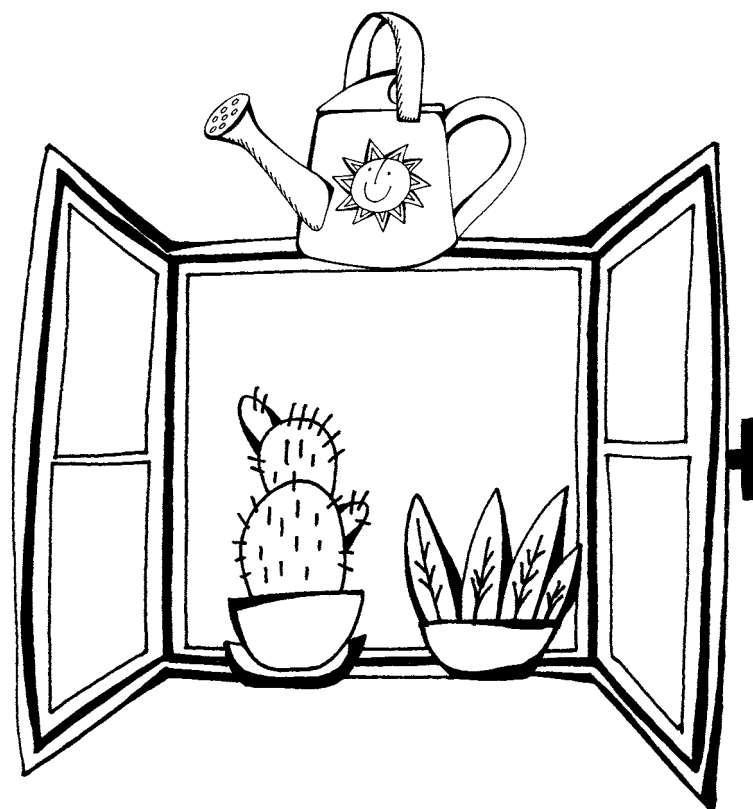
V listech rostlin během dne nevzniká jen pan Cukr ale i pak Kyslík – středně velké kuličky ve vzduchu.

Bez něj bychom my ani zvířata nežili víc než pár minut.

Co ale dělá rostlinka v noci, když nesvítí sluníčko? Dýchá stejně jako my nebo zvířátka. Do listů nasává pomocí těch otvůrků vzduch a bere si z něj středně velké kuličky – pana Kyslíka. Vydechuje vodu a velké kuličky vzduchu – pan Oxida, které zase přes den potřebuje na výrobu cukru. Složitý proces můžete dětem přiblížit jako divadlo „Na vzduchové kuličky“.

POZNÁMKA: Lesy fungují spíše jako filtr planety – čistí vzduch, zbavuje ho prachu a dalších nevhodných látek. Nedá se říci, že by vyráběly kyslík navíc. To, co vyrobí během dne, v noci zase spotřebují na dýchání.

**POZOR! JEDNÁ SE O VELMI SLOŽITÉ TÉMA, PROTO BYLO ZNAČNĚ ZJEDNODUŠENO, ABY HO POCHOPILY STARŠÍ DĚTI V MŠ. DOPORUČUJEME SI S DĚTI ZAHRÁT DIVADLO „NA VZDUCHOVÉ KULIČKY“, ABY LÉPE POROZUMĚLY TOMU, CO VE VZDUCHU JE.**



MŠ

