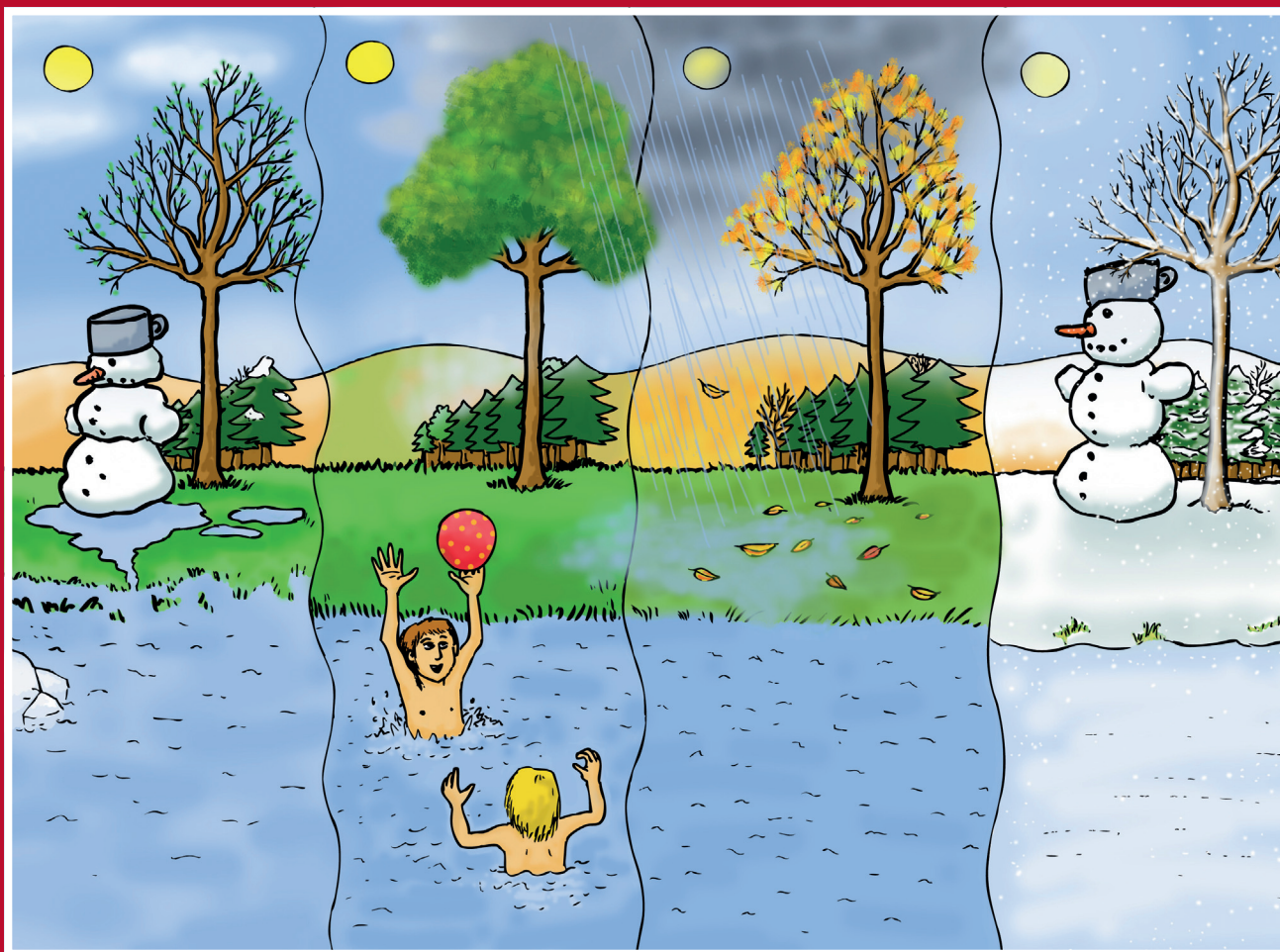




PRACOVNÍ SEŠIT

VODA V ŽIVOTĚ

ČLOVĚKA



3. – 5. ROČNÍK ZÁKLADNÍ ŠKOLY

TENTO PROJEKT JE SPOLUFINANCOVÁN EVROPSKÝM SOCIÁLNÍM FONDEM
A STÁTNÍM ROZPOČTEM ČESKÉ REPUBLIKY.



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

VODA v životě člověka

Pracovní sešit

3. - 5. ročník základní školy

Autoři: Gabriela Šťastná, Ivana Kabelková, David Stránský



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Autoři: Mgr. Gabriela Šťastná, Ph.D.
Dr. Ing. Ivana Kabelková
doc. Ing. David Stránský, Ph.D.

Korektury: Markéta Hánová

Ilustrace: Kristýna Sataryová

Grafická úprava

obálky: Pavel Kamrla

Vydalo: České vysoké učení technické v Praze

Zpracovala: Fakulta stavební
Thákurova 7, 166 29 Praha 6
+420 2 2435 5412

Tisk: TISKÁRNA BÍLÝ SLON s.r.o.
Škroupova 11, 301 00 Plzeň

Náklad: 1000 ks

Vydání: první

Rok vydání: 2014

ISBN: 978-80-01-05589-2

MODRÁ PLANETA	5
Formy vody a její změny.....	5
Koloběh vody	10
BEZ VODY NENÍ ŽIVOT	18
Voda základ života	18
Voda jako životní prostředí.....	22
Voda v kultuře a náboženství	24
VODA U NÁS DOMA	27
Na co vodu doma používáme	27
Cesta vody do kohoutku	29
Cesta vody z kohoutku dál.....	32
VODA V JEDNOM DNI ČLOVĚKA	35
MY PRO VODU – ENVIRONMENTÁLNÍ VÝCHOVA	39
Šetříme vodou	39
Pečujeme o čistotu vody	42

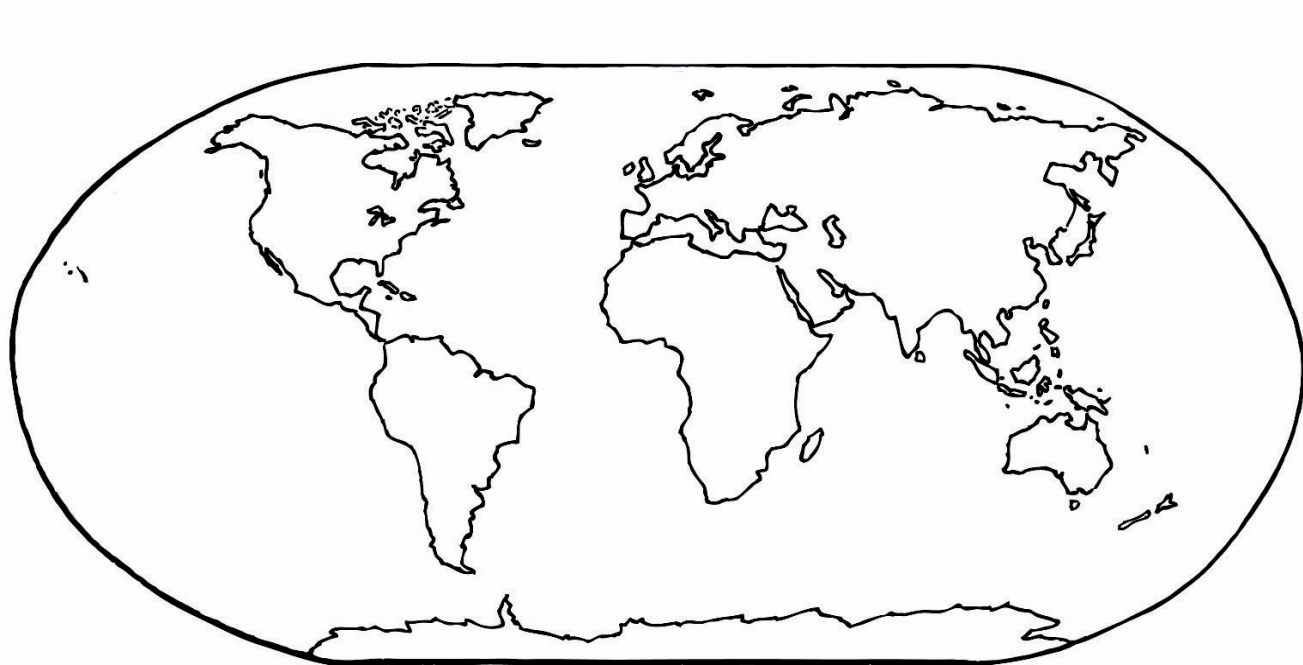
FORMY VODY A JEJÍ ZMĚNY

Úkol 1

Proč se Zemi říká Modrá planeta?

Úkol 2

Jak velká část planety je pokryta vodou? Vykreslete do mapy, kde je voda a kde pevnina.



Umíte pojmenovat jednotlivé oceány, popřípadě kontinenty?

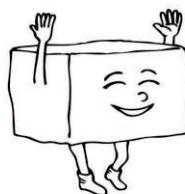
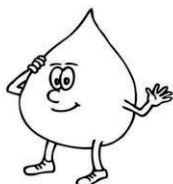
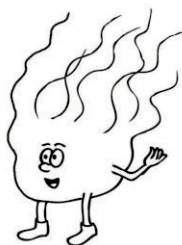
Úkol 3

V jakých skupenstvích se nachází voda?

- a. teplá, vlažná, studená
- b. plynná, kapalná, pevná
- c. mořská, sladká, dešťová

Úkol 4



- a. Zakreslete šipky vyjadřující změny skupenství vody.



- b. Připište k šipkám, jak se procesy přechodu z jednoho skupenství do druhého nazývají.
- c. Čeho je zapotřebí, aby ke změně skupenství došlo?

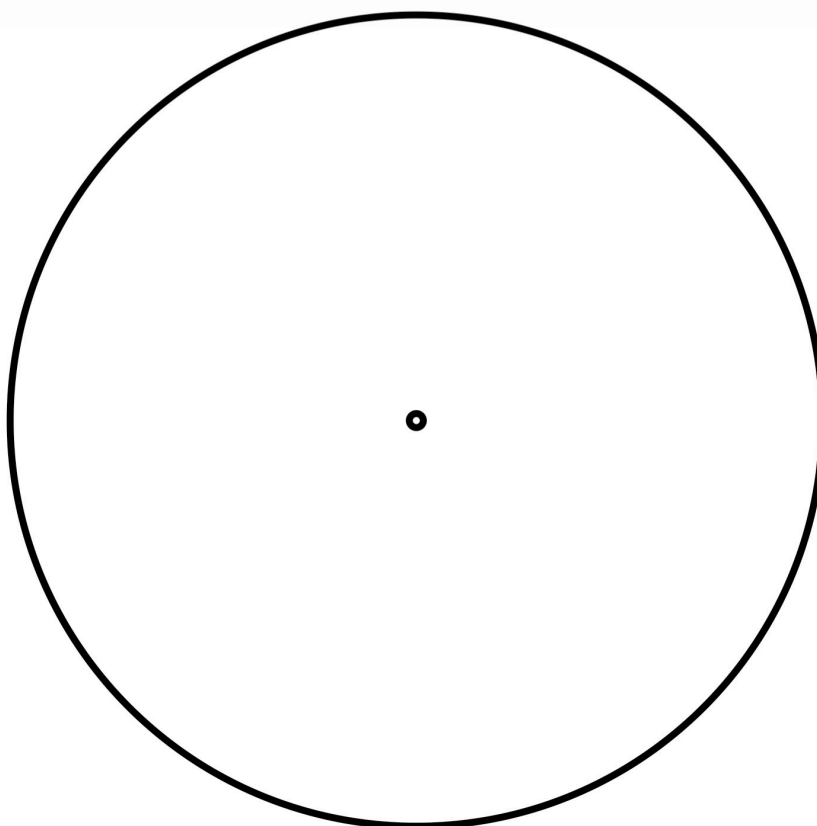
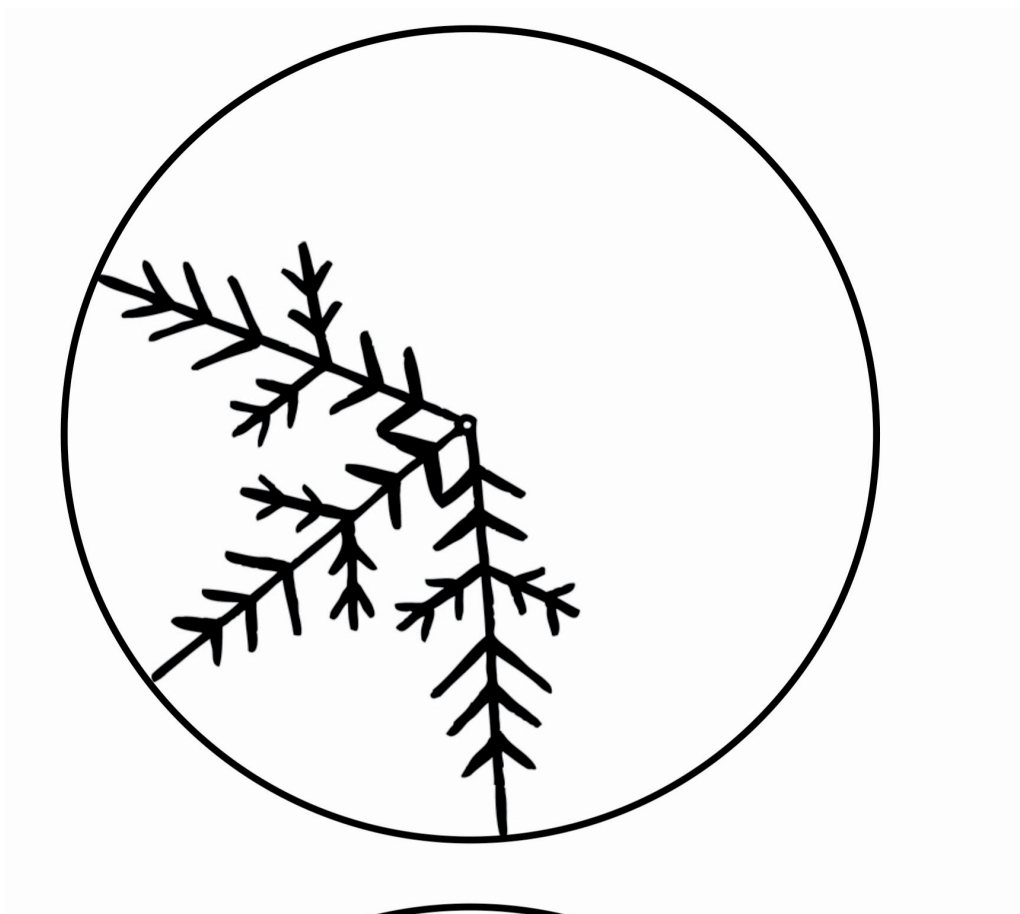
Úkol 5

Jaká znáte skupenství vody? Kde se s nimi můžete setkat v přírodě a běžném životě? Zakreslete jednotlivá skupenství do připravené tabulky. Na levé straně zobrazte skupenství nacházející se přirozeně v přírodě a do prostředního políčka pak tomu odpovídající nepřirozené, člověkem vytvořené skupenství. Do pravého políčka pak napište, k čemu se vámi vybraná, přirozená a člověkem vytvořená, skupenství používají a kde se s nimi setkáváme.

Skupenství vytvořené přírodou	Skupenství vytvořené člověkem	K čemu se jednotlivé formy (umělé/přirozené) užívají?
		Rampouchy se vytvářejí na okraji střech, když voda, která z ní stéká, zmrzne. Kostka ledu se používá k ochlazení nápojů v horkých letních dnech.

Úkol 6

Každá sněhová vločka má jiný tvar. Na obrázku máte předlohu základu takové sněhové vločky. Použijte vlastní tvořivosti a předlohu vybarvěte a dokreslete.



Úkol 7

V osmisměrce se ukrývá 13 slov, která mají společné téma. Najděte a vyškrtejte ukrytá slova.
Jaké je jejich společné téma ?

děšť

náledí

sníh

jinovatka

námraza

voda

kapka

pára

vločka

kroupy

rampouch

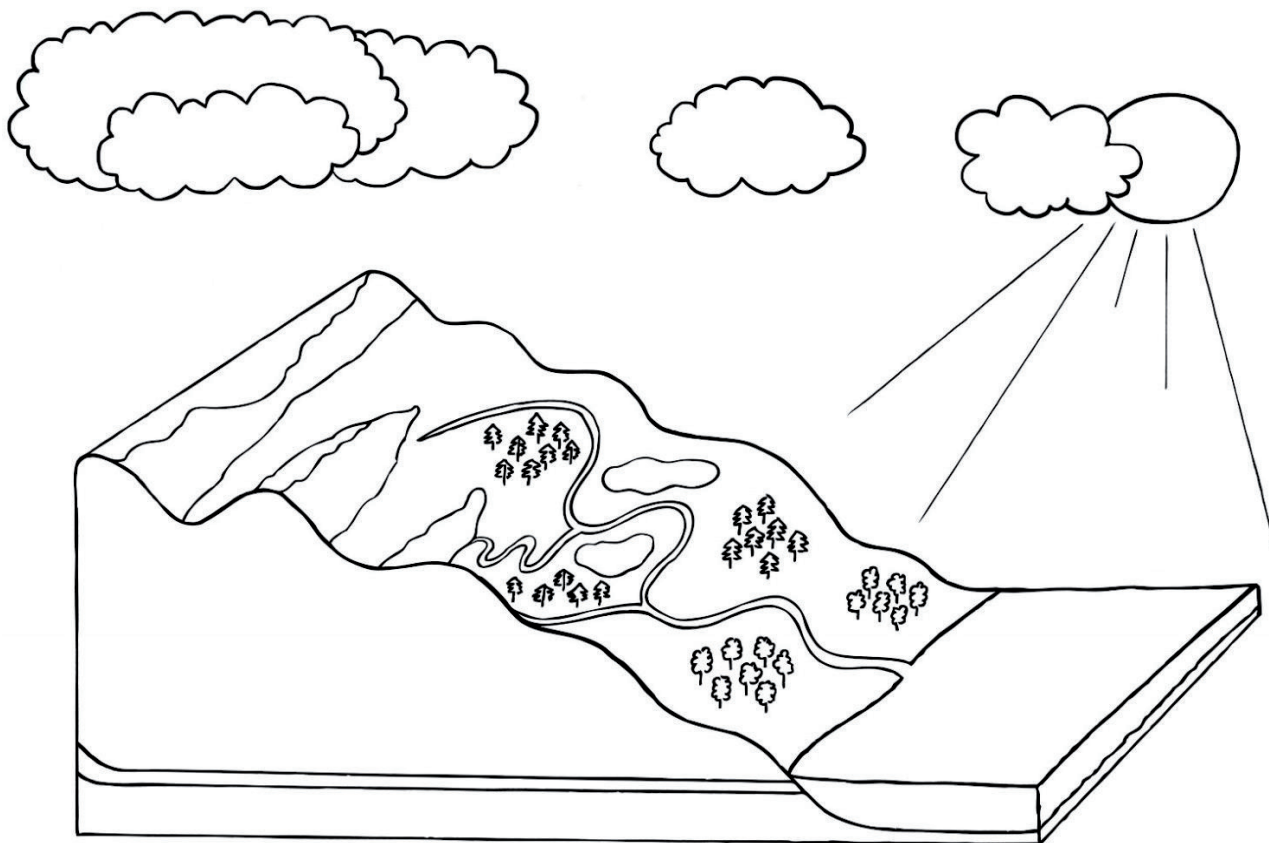
led

rosa

N	A	R	A	Y	A	N	A	Í	V	A	R
Z	N	Á	K	O	J	K	A	P	O	N	A
N	Á	M	R	A	Z	A	CH	O	D	T	G
F	L	A	O	Ž	E	P	Á	R	A	I	H
L	E	R	U	X	E	K	D	A	T	G	U
E	D	Á	P	O	R	A	M	P	O	U	CH
N	Í	M	Y	K	O	U	N	V	D	V	D
L	M	A	E	P	S	N	Í	H	R	F	A
V	L	O	Č	K	A	U	M	R	S	I	S
U	E	D	J	I	N	O	V	A	T	K	A
C	D	É	Š	Ť	O	D	O	M	U	T	J

Úkol 8

Zakreslete do obrázku šipky znázorňující, jak probíhá koloběh vody v přírodě. K jednotlivým šípkám napište, jak se nazývá proces, který představují. Obrázek si podle svých představ vybarvěte.



Úkol 9

Čím se liší mořská a sladká voda? Jak tuto odlišnost pocítíte při plavání?

Úkol 10

Jaké se nazývají 3 největší ledovce na světě a kde se nacházejí? Jak se změnila jejich rozloha za posledních 30 let?

Úkol 11

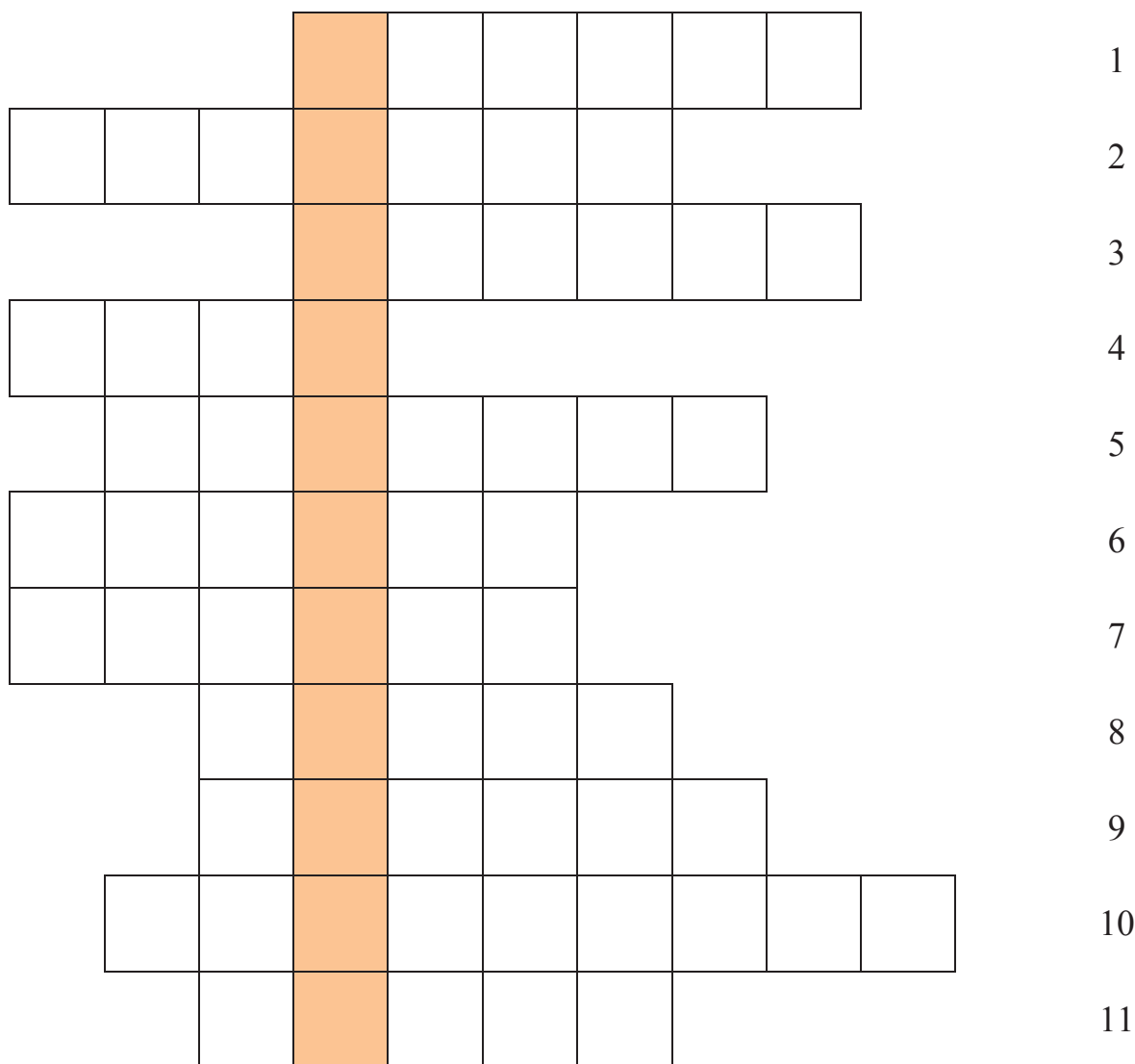
Doplňte text vhodným tvarem z následujících výrazů:

cyklus, déšť, jezera, moře, nádrže, oceány, podzemní voda, rostliny, řeky, Slunce, sníh, srážení, stromy, tráva, voda kapalná, vodní pára, vsakovat, výpar, živočichové

Voda na Zemi se neustále pohybuje. Hnací silou tohoto pohybu je _____. Tento neustálý pohyb, ve kterém voda mění svoji podobu a místo, nazýváme vodním _____. Když Slunce svítí, voda se zahřívá a přemění se ve _____, která stoupá do atmosféry. Tento proces nazýváme _____. Voda se odpařuje nejen z vodní hladiny, ale také ze _____, _____ i z dalších _____, ale také _____. V atmosféře se zase vodní pára postupně ochlazuje a přeměňuje se zpátky na _____ schovanou v mracích. Tomuto procesu říkáme _____. Když jsou mraky plné vody, začne z nich voda v podobě _____, či _____ vypadávat zpátky na zem. Dopadající voda doplňuje zásoby vody v _____, _____, _____ a _____ a zároveň se uchovává na zemském povrchu. Současně se _____ do podzemí, kde vytváří zásobu _____. Tyto zásoby využívají rostliny pro svůj růst a také lidé, kteří tuto vodu čerpají ze studní.

Úkol 12

Doplňte citát Jacques-Yves Cousteaua: „Voda a vzduch, dvě základní látky, na nichž závisí život, se staly globálními _____“. Prodiskutujte, co tento výrok znamená, případně najděte na internetu další výroky tohoto známého francouzského námořníka a ochránce přírody a podělte se o ně se spolužáky.



Legenda:

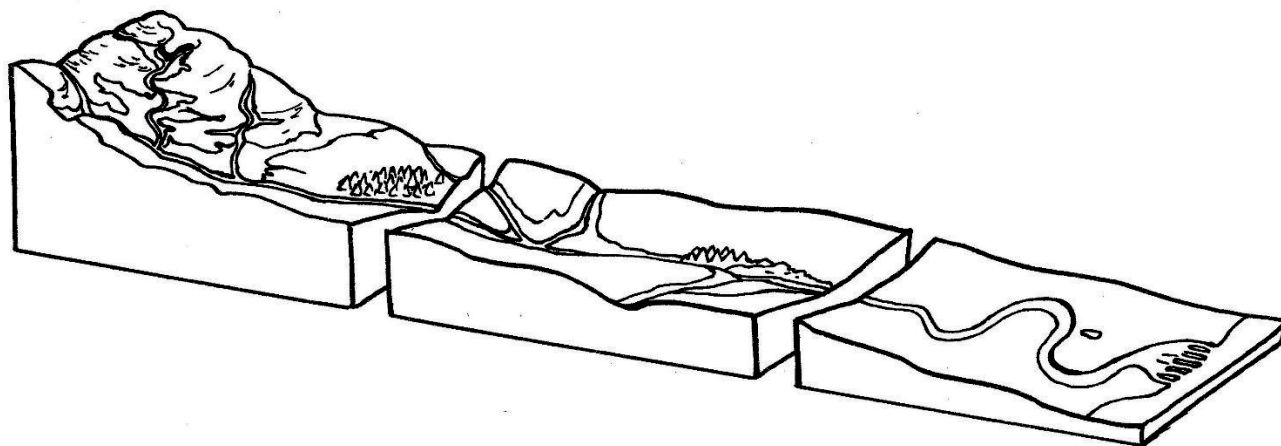
- | | |
|------------------------------------|---|
| 1 - opak odlivu | 6 - druh stojaté vody typický pro Jižní Čechy |
| 2 - největší zásobárna sladké vody | 7 - podmáčené území s výskytem bahenní vegetace |
| 3 - vývěr podzemní vody na povrch | 8 - doplňte: Severní ledový _____ |
| 4 - okrajová část oceánu | 9 - větší přirozená prohlubeň naplněná vodou |
| 5 - český výraz pro cyklus vody | 10 - hlavní zásobník vody v plynném skupenství |
| | 11 - plíce rostliny |

Úkol 13

Udělejte v zimě pokus, dovolí-li to počasí: Nasbírejte venku sníh na různých místech (les, louka, chodník, poblíž silnice). Sníh doma/ve škole umístěte na filtrační papír/bílý hadřík, který gumičkou přichytíte na skleničku. Nezapomeňte si poznamenat, do které skleničky jste umístili jaký sníh. Po roztání sněhu porovnejte jednotlivé filtry/plátna a popište, co na nich vidíte. Děláte-li tento pokus ve škole, zkuste, aby spolužáci uhádli, odkud pocházel sníh v jednotlivých skleničkách.

Úkol 14

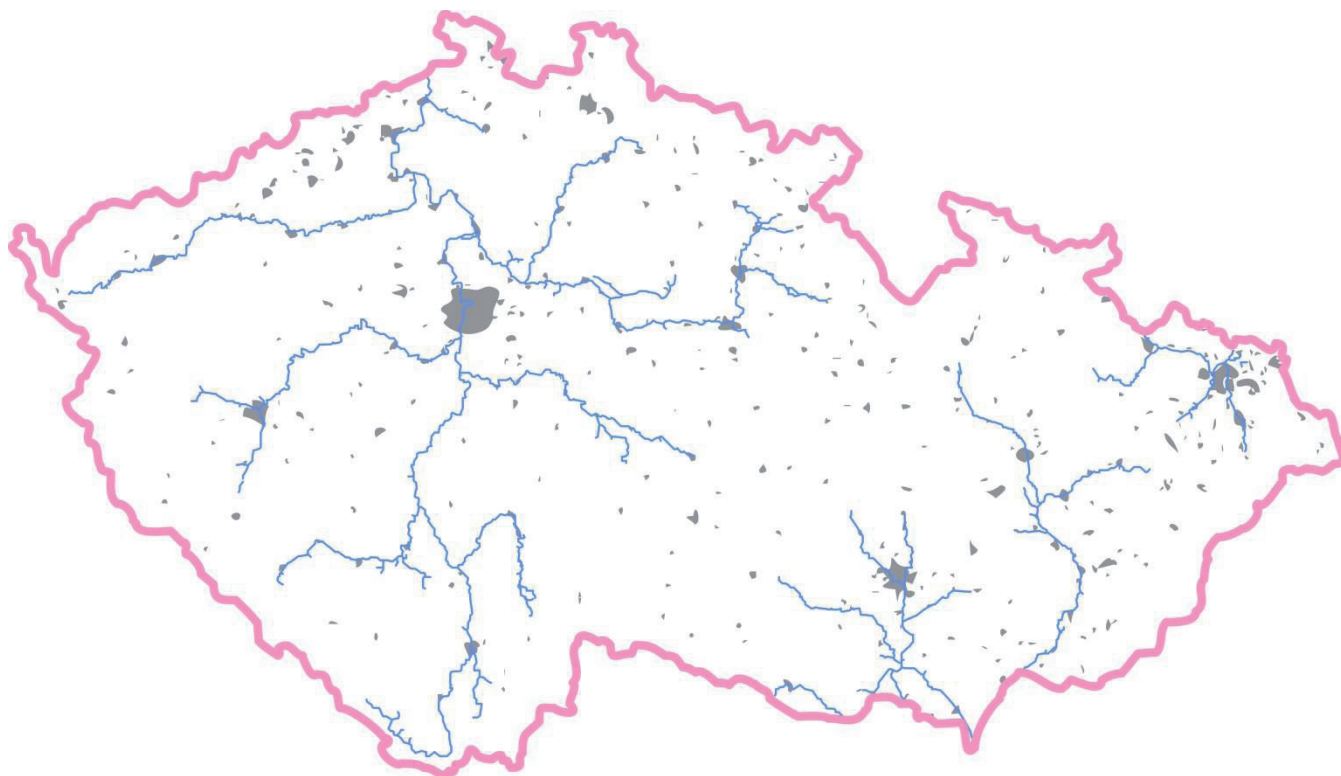
- a. Zakreslete a popište jednotlivé části vodního toku: přítok, dolní tok, horní tok, ústí, pramen, soutok, střední tok.



- b. Víte, čím jsou jednotlivé části vodního toku charakteristické (sklon, zastínění, rychlost proudění, charakter dna)?

Úkol 15

Které jsou 3 největší přehrady, 3 největší rybníky a 3 největší jezera v České republice? Zakreslete jejich polohu do mapy.



Úkol 16

Jakými způsoby se dostává voda do podzemí a jakými se dostává z podzemí?

Úkol 17

Zkuste najít a vysvětlit, proč voda ze země někdy tryská a vznikají tak gejzíry?

Úkol 18

Vřídlem se nazývá pramen vody s teplotou vyšší než 50°C. Čím je tato teplota způsobena?

Úkol 19

V Karlových Varech se nachází řada minerálních pramenů. Přestože se nachází blízko sebe, mají různou chuť a teplotu. Víte, čím je to způsobeno?

Úkol 20

Která řeka má nejdelší tok na území ČR?

- a. Labe
- b. Vltava
- c. Morava

Úkol 21

Které jezero v ČR je největší?

- a. Čertovo jezero
- b. Máchovo jezero
- c. Černé jezero

Úkol 22

Který rybník je v ČR nejrozsáhlejší?

- a. Rožmberk
- b. Svět
- c. Máchovo jezero

Úkol 23

Jaký je rozdíl mezi rybníkem a jezerem?

- a. jezero vzniká přirozeně, rybník uměle
- b. rybník vzniká přirozeně, jezero uměle
- c. není žádný rozdíl

Úkol 24

Kde pramení Vltava?

- a. v Krkonoších
- b. v Beskydech
- c. na Šumavě

Úkol 25

Kde pramení Labe?

- a. v Krkonoších
- b. v Beskydech
- c. na Šumavě

Úkol 26

Jak se nazývá místo, kde se jedna řeka vlévá do druhé?

- a. pramen
- b. ústí
- c. soutok

Úkol 27

Ve které části toku se nacházejí meandry?

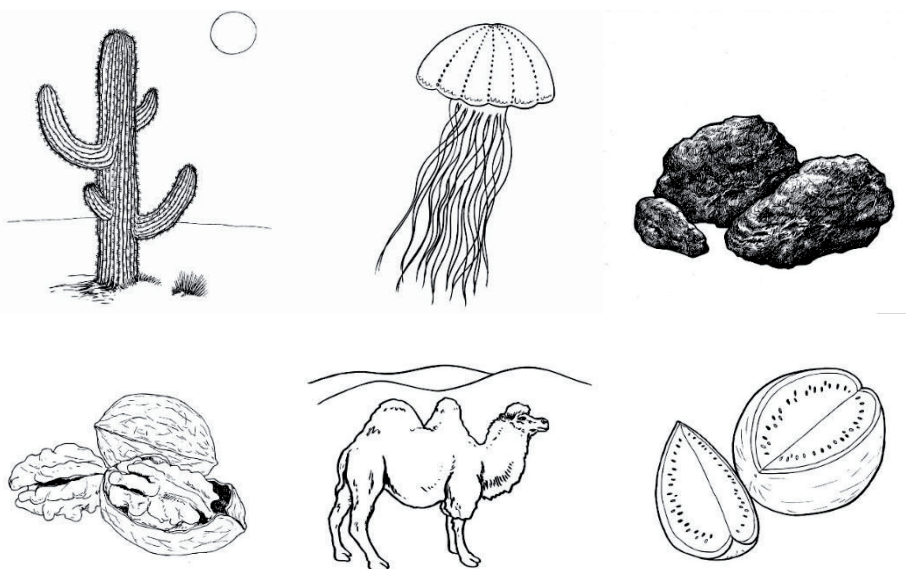
- a. v horní
- b. ve střední
- c. v dolní

BEZ VODY NENÍ ŽIVOT

VODA ZÁKLAD ŽIVOTA

Úkol 28

Rozdělte jednotlivé obrázky podle obsahu vody (hodně vody – málo vody).



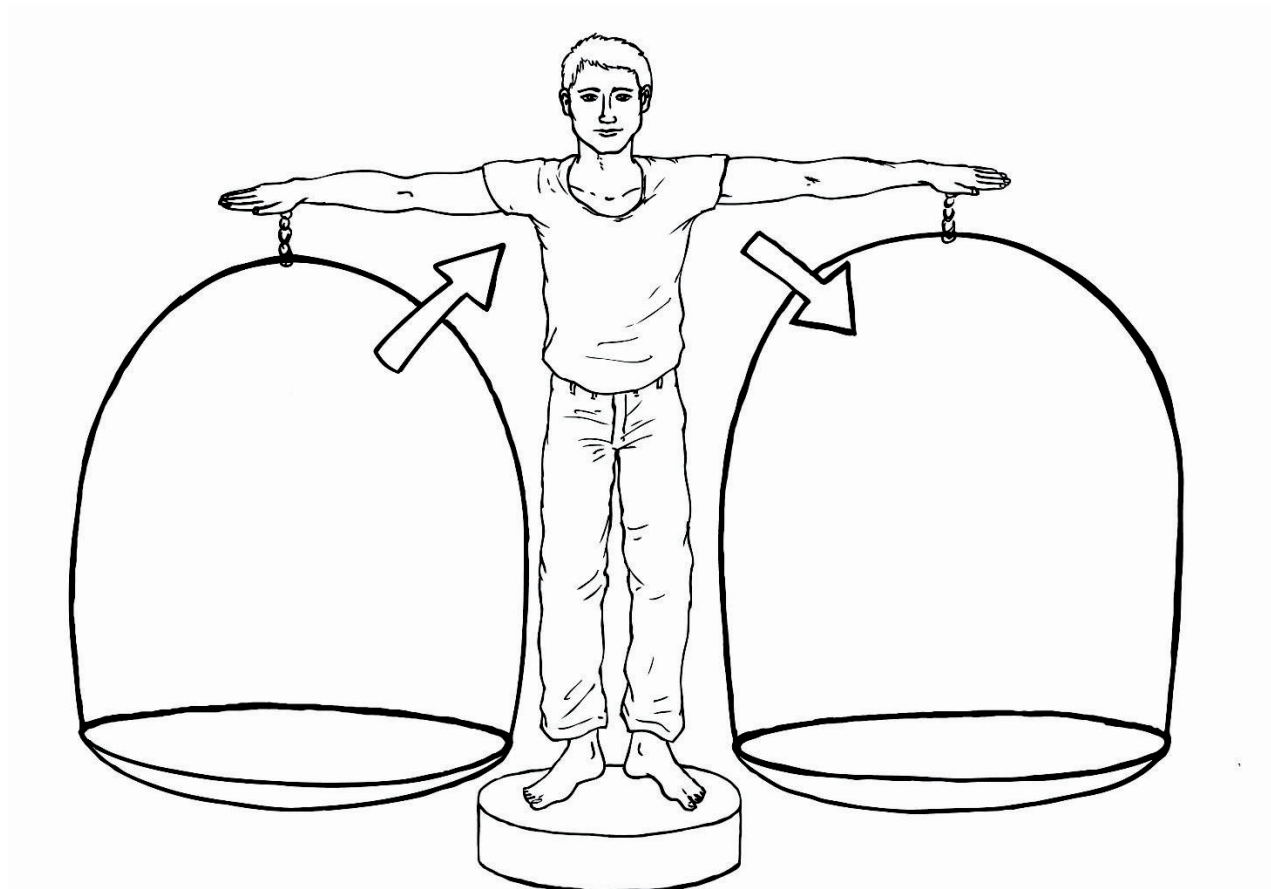
hodně vody	málo vody

Úkol 29

Naše tělo je tvořeno z 60 - 70% z vody. Jak je možné, že se neroztečeme? A jak je možné, že v zimě nezmrzneme a v horku se nevypaříme?

Úkol 30

Popište, jak naše tělo vodu přijímá a jak o ni přichází. Které ze způsobů příjmu a ztráty jsou nejvýznamnější? Seřadte je do tabulky dle významnosti.



příjem vody	výdej vody

Úkol 31

a. Při jaké aktivitě, zdravotním stavu a ročním období je potřeba pít nejvíce?

b. Je důležité, co pijete? Proč?

Úkol 32

a. Sledujte a zaznamenejte si během jednoho týdne, co a kolik jste za den vypili.

	PO	ÚT	ST	ČT	PÁ	SO	NE
ráno							
dopoledne							
poledne							
odpoledne							
večer							
ZA CELÝ DEN							
voda							
slazené nápoje							
džus							
čaj							
ostatní							

1 hrnek čaje = 3 dcl, 1 sklenice vody 2 dcl

- [illegible]

Člověk v průměru obsahuje 40 litrů vody. Spočítejte, kolik vody celkem je obsaženo ve skupinách uvedených v tabulce. V posledním sloupci tabulky porovnejte vámi vypočtené objemy k objemu vany či olympijského plaveckého bazénu. Objem vany je 120 litrů, objem olympijského bazénu 2 000 m³, což odpovídá 2 000 000 litrům.

-21-

Úkol 34

Které nápoje bychom měli pít a které nám škodí? Co se stane, když zalijeme slazenou limonádou květiny a proč?

VODA JAKO ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

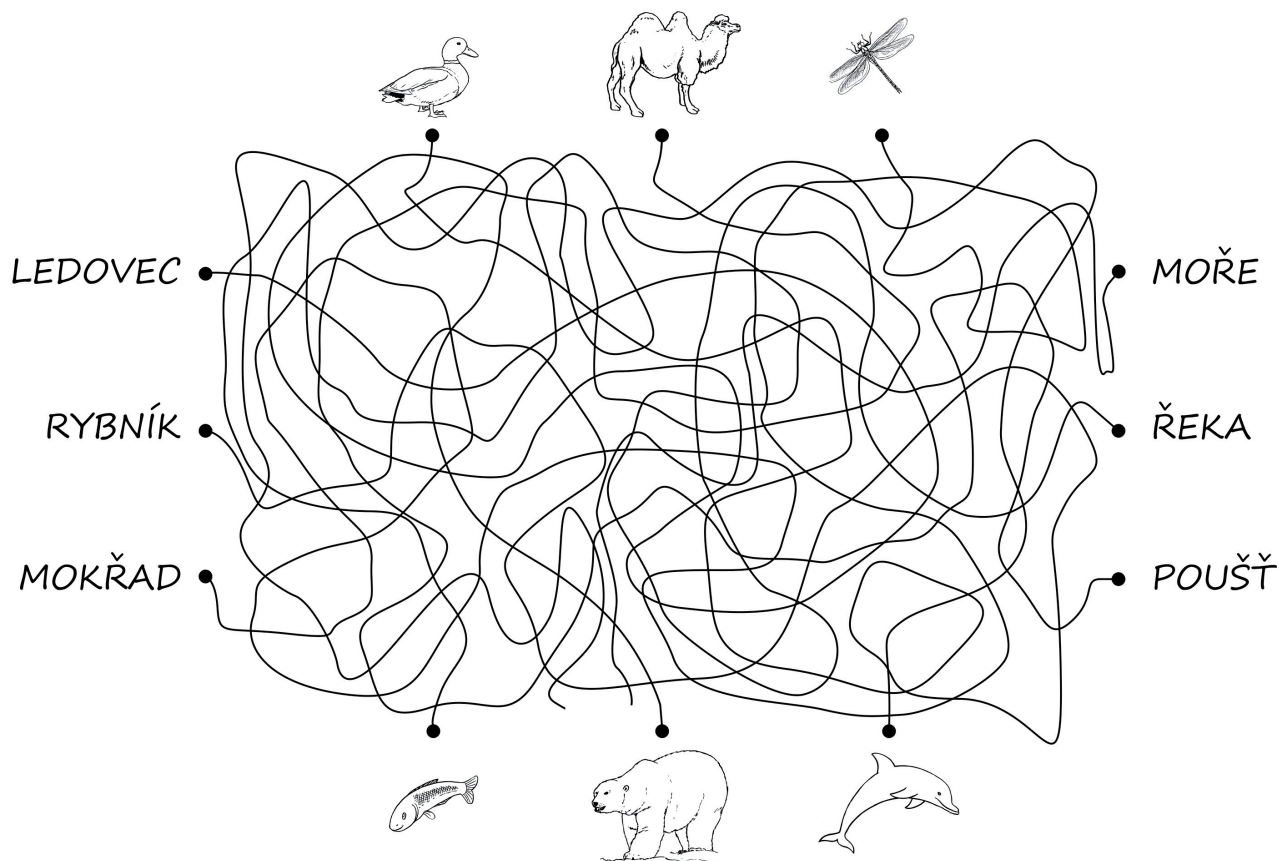
Úkol 35

Čím jsou z hlediska vody a počasí typické poušť, deštný prales, savana, polární oblasti, tundra a step? Uveďte také typické živočichy těchto oblastí.

	srážky	teplota	roční období	kdo tu žije
poušť				
deštný prales				
savana				
polární oblast				
tundra				
step				

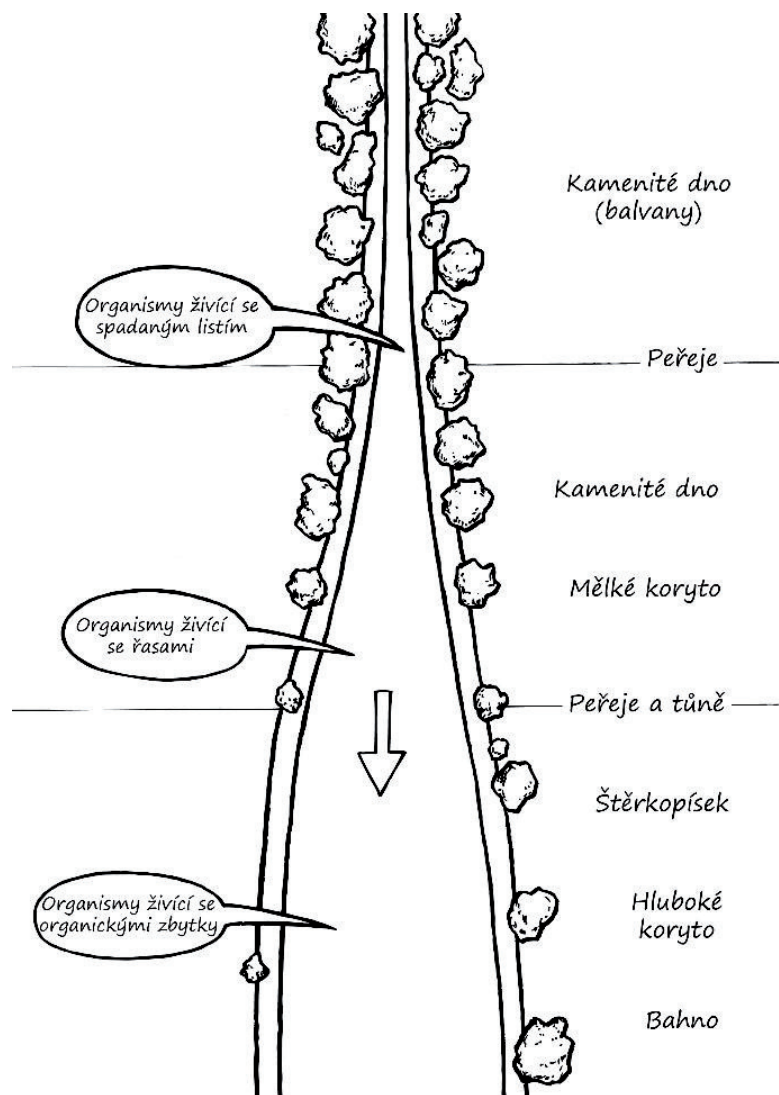
Úkol 36

Projděte bludiště a pomozte najít živočichům cestu do jejich prostředí. Jeden obrázek do skupiny úplně nepatří. Najděte ho a zjistěte, jaký má vztah k vodě.



Úkol 37

Ve které části toku byste hledali:



- a. pstruha
- b. lipana
- c. parmu
- d. cejna

VODA V KULTUŘE A NÁBOŽENSTVÍ

Úkol 38

Najděte ve vašem okolí architektonický prvek spojený s vodou. Vyfoťte ho a popište, k čemu slouží.

Úkol 39

Najděte citát o vodě, který se vám líbí. Sdílejte ho se spolužáky a řekněte, čím vás zaujal.

Úkol 40

Zkuste najít lidová rčení a pranostiky týkající se vody a doplňte následující věty či odpovězte na otázky.

a. Co se traduje na Medarda (8. června)?

b. Proč se říká, že svatý Martin (11. listopadu) přijíždí na bílém koni?

c. Co znamená přísloví: Únor bílý, pole sílí?

d. Jaký význam má přísloví: I kdybys z moře nabíral, nenabereš do džbánu víc, než kolik se do něho vejde?

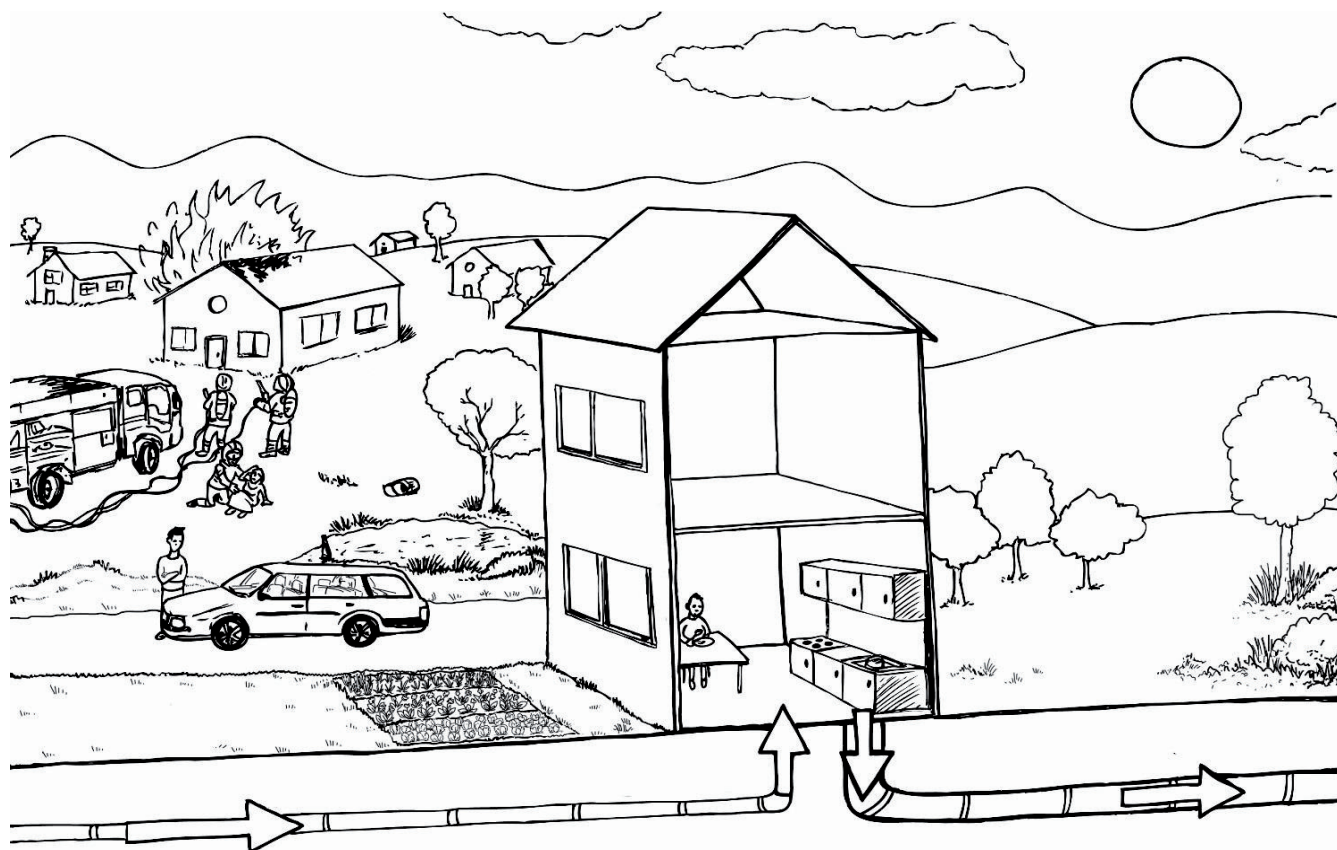
e. Objasněte význam přísloví: I když si sedneš na dno moře, rybou se nestaneš?

f. Jak chápete pořekadlo: Mezi „říct“ a „udělat“ leží moře?

NA CO VODU DOMA POUŽÍVÁME

Úkol 41

Zakreslete do obrázku domu všechny prvky související s vodou, na které si vzpomenete, a které jsou pro dům a zahradu důležité. Pak si vzájemně obrázky porovnejte a prodiskutujte, proč jste některé prvky zakreslili, a jiné nikoli.



Úkol 42

Na jaké činnosti doma potřebujete vodu? Pokuste se je všechny vyjmenovat a seřadit za sebou podle toho, jak velké množství vody je pro danou činnost potřeba.

Úkol 43

Odečtem z vodoměru zjistíte spotřebu vody ve vaší domácnosti. Potom doplňte do tabulky vámi zjištěná čísla. Ve škole si výsledky porovnejte se spolužáky a zjistěte, v čem a proč se liší.

činnost		spotřeba vody v litrech
spláchnutí toalety	malé	
	velké	
mytí nádobí	dřez	
	myčka	
praní prádla		
sprchování		
koupání ve vaně		
čištění zubů		

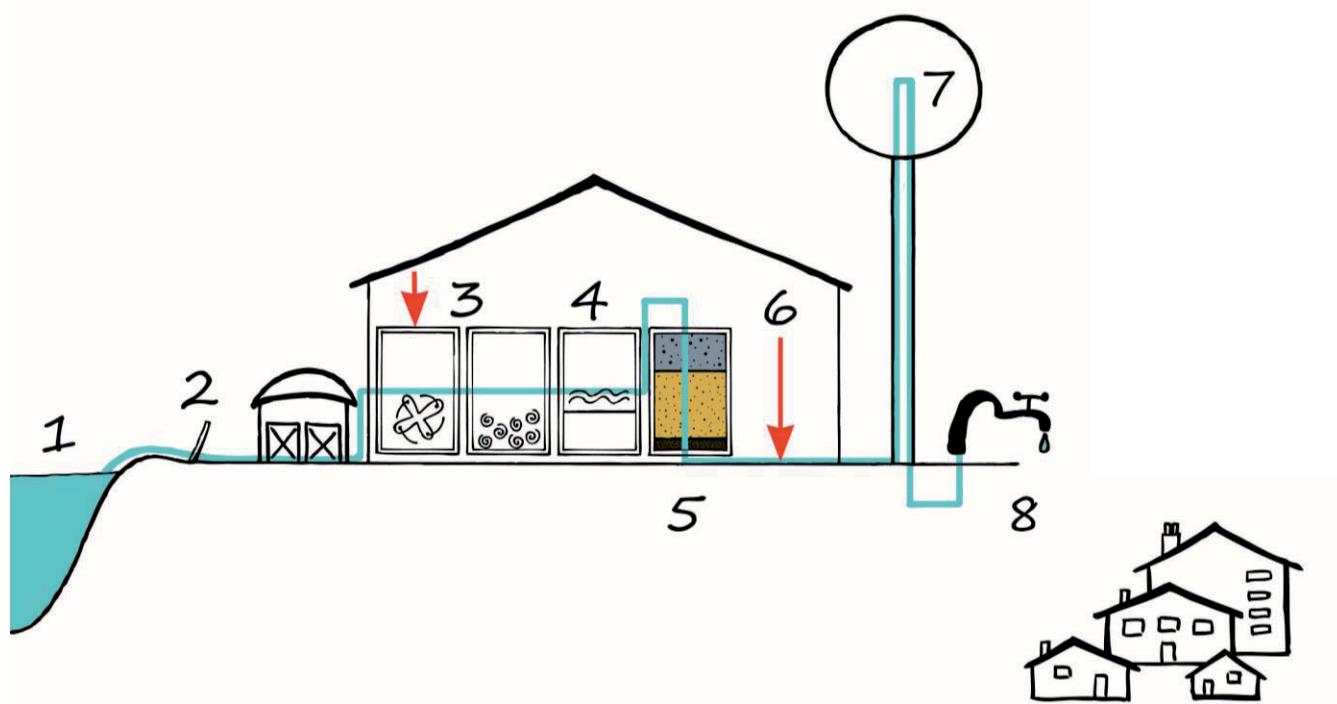
Úkol 44

Kape vám doma kohoutek? Za jak dlouho nakape plná sklenička?

CESTA VODY DO KOHOUTKU

Úkol 45

Schéma úpravy vody. Popište, co se děje s vodou, než se dostane k vám domů do kohoutku.



číslo objektu	k čemu slouží
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	

Úkol 46

Udělejte laboratorní pokus s filtrem na vodu, který sami sestavíte dle návodu. Pozor, voda nebude pitná!

Potřeby:

- průhledná 2 litrová bezbarvá plastová lahev
- nepoužitý kávový filtr (nebo jiný filtrační papír)
- 2 kolíčky či kancelářské svorky
- 1,5 hrnku jemného písku
- 1,5 hrnku hrubého písku
- 1 hrnek malých oblázků (např. do akvária)
- 1 litr čisté vody
- 2 hrnky špinavé vody

Postup:

1. Plastovou lahev opatrně rozřízněte na dvě části tak, jak vidíte na obrázku. Do části s hrdlem vložte filtrační papír a celé dejte do spodní části lahve. Obě části lahve k sobě připevněte kolíčky, nebo kancelářskými svorkami, aby nedošlo k propadu horní části lahve do části spodní.
2. Do lahve na filtrační papír postupně navrstvěte oblázky, na ně hrubý písek a navrch vsypejte jemný písek.
3. Pomalu a opatrně, tak abyste nepoškodili svrchní vrstvu jemného písku, nalijte přes vytvořený filtr čistou vodu.
4. Vodu, která se zachytila ve spodní lahvi, vylejte do umyvadla.
5. 1/2 - 2/3 špinavé vody opatrně nalijte na horní vrstvu jemného písku (přefiltrujte). Zbytek špinavé vody si nechte pro porovnání s vodou, která prošla vaším filtrem.
6. Přefiltrovanou vodu ze sběrné lahve porovnejte se zbylým nepřefiltrovaným vzorkem špinavé vody a odpovězte na následující otázky:
 - i. Jak vypadá původní vzorek špinavé vody? Zapáchá?
 - ii. Jak vypadá vzorek přefiltrované vody? Zapáchá?
 - iii. Jak se změnila voda, která prošla filtrem?

Obrázek laboratorní sestavy:



Úkol 47

Viděli jste někde ve vašem okolí vodojem? Kde a jak vypadá (nakreslete ho). K čemu slouží?

Obrázek:

CESTA VODY Z KOHOUTKU DÁL

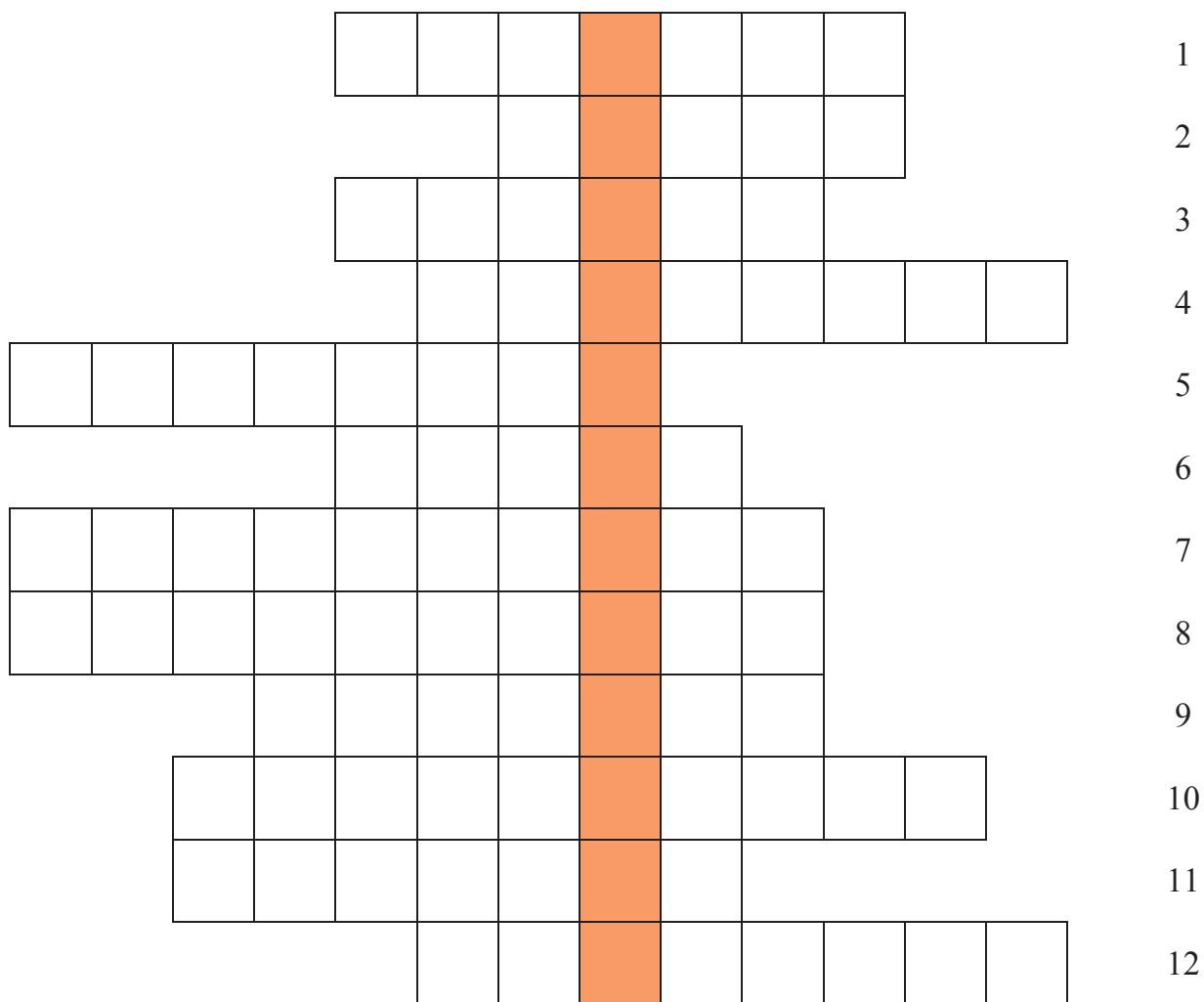
Úkol 48

Když se podíváte na odtok vody z vyprané pračky, vidíte, že je znečištěná. Stejně tak když se podíváte na vodu, která odtéká po umytí nádobí. Zkuste se zeptat, jak by vodu vyčistili, nebo jak si myslí, že se voda čistí, vaši rodiče a kamarádi. Sdělte si na hodině, jaké jste dostali odpovědi a vyhodnoťte tu, která je podle vás nejlepší.

Úkol 49

Doplňte citát Victora Huga z jeho románu Bídníci.

Představte si Paříž jako víko. Nadzvednete-li ho, objeví se pod ním síť kanálů. Kaliště a stoky hrály velkou úlohu už ve středověku a ve starém Orientu. V dějinách stok se odrážejí_____. Skrýval se tu zločin, sociální protest, svoboda, myšlenka, krádež, ukryli se zde paličníci ve čtrnáctém století, zlodějové pláštů v patnáctém, hugenoti v šestnáctém... Každé století využilo stoku pro svoje potřeby.



Legenda:

1 - záchod jinak (z francouzštiny)

2 - typ vody přiváděné do domácnosti

3 - malý zdroj vody, zpravidla pro 1 dům

4 - místo, kde se voda zbavuje nečistot

5 - zařízení k puštění a zastavení vody

6 - stavba určená ke koupání

7 - prostor k zadržení vody pomocí hráze

8 - látky, které voda obsahuje po jejím použití

9 - vysoká věž s koulí nahoře

10 - soustava potrubí k odvádění znečištěné vody

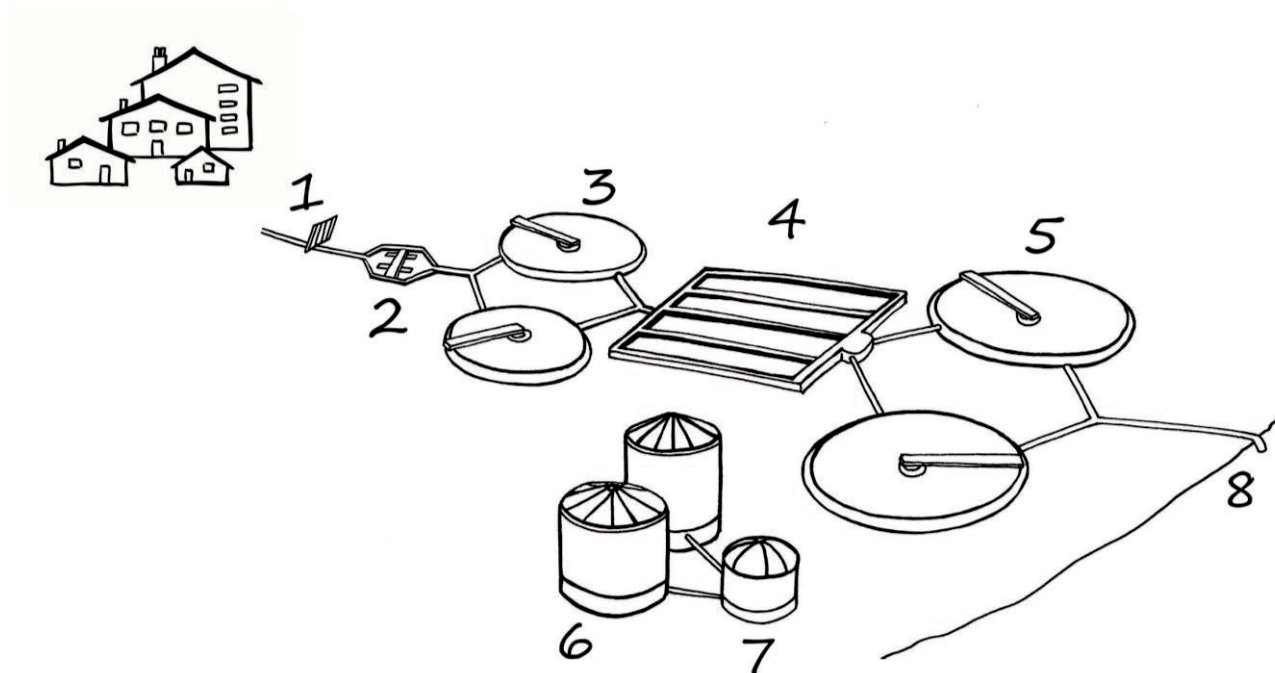
11 - typ vody odváděné z domácnosti

12 - zařízení koupelny užívané např. k mytí rukou

Úkol 50

Na obrázku vidíte schéma čistírny odpadních vod (ČOV) Popište jednotlivé prvky na ČOV.

Co se ve kterém prvku děje?



číslo objektu	k čemu slouží
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	

VODA V JEDNOM DNI ČLOVĚKA

Úkol 51

Popište postupně své denní aktivity. Kde všude jste se v průběhu dne setkali s vodou (zjevnou)?

čas	aktivita
před 7:00	
7:00 – 8:00	
8:00 – 9:00	
9:00 – 10:00	
10:00 – 11:00	
11:00 – 12:00	
12:00 – 13:00	
13:00 – 14:00	
14:00 – 15:00	
15:00 – 16:00	
16:00 – 17:00	
17:00 – 18:00	
18:00 – 19:00	
19:00 – 20:00	
20:00 – 21:00	
po 21:00	

Úkol 52

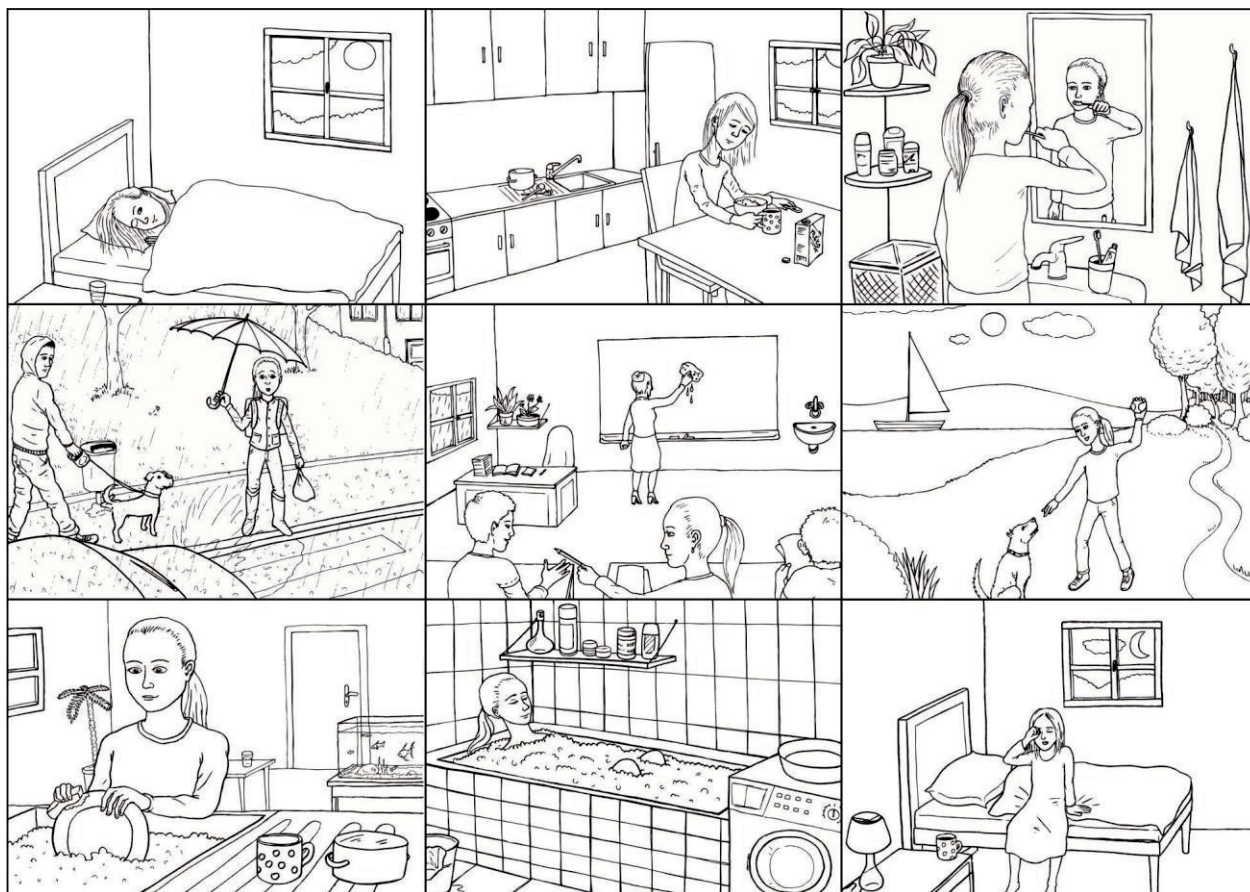
Zkuste popsat podle výskytu vody svoji cestu ze školy domů. Ostatní děti mohou hádat, kde bydlíte. Nebo cestu někam v okolí a ostatní hádají, kam cesta vede.

Úkol 53

Každý dostanete, nebo si vyberete, jednu denní aktivitu spojenou s vodou. Vzájemně si je popište, či pantomimou předved'te. Pak se postavte tak, jak zřejmě jednotlivé aktivity jdou v průběhu dne.

Úkol 54

Vyber si jeden obrázek a popiš ostatním, kde všude se voda skrývá a jaký je její původ: zda přirozený cyklus, průmysl, zemědělství, zásobování obyvatelstva, energetika nebo jiný? Podle vzorku uvedených obrázků namalujte nějakou část svého dne a popište ji z pohledu výskytu vody.



Obrázek:

Úkol 55

Kdy a jak byla použita voda při výrobě v tabulce uvedených věcí?

věc	Kdy a jak byla použita voda při výrobě?
květina	
řízek	
tričko	
dřevěný stůl	
kniha	

ŠETŘÍME VODOUÚkol 56

Sledujte každé ráno a večer spotřebu vody u vás doma. Zároveň si zaznamenejte jaké aktivity, které potřebují vodu, v průběhu tohoto týdne vaše rodina a její jednotliví členové vykonávají. Kolikrát se ta která aktivita za týden zopakovala? Jaká je vaše celková spotřeba vody v domácnosti? Sedněte si spolužáky, vzájemně si vaše domácí potřeby vody porovnejte.

datum a čas odečtu	odečet vodoměru	den	spotřeba
Po 7:00		Po	
Út 7:00		Út	
St 7:00		St	
Čt 7:00		Čt	
Pá 7:00		Pá	
So 7:00		So	
Ne 7:00		Ne	
Po 7:00		Celý týden	

Úkol 57

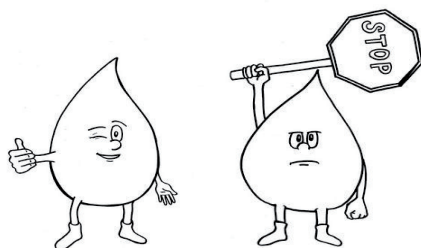
Zamyslete se, zda všechny aktivity, na které doma používáme vodu z kohoutku, opravdu potřebují vodu z kohoutku. Je možné v některých případech využít jiné zdroje vody? Které a na které aktivity? Jaké množství vody (kolik litrů vody týdně) byste mohli takto ušetřit? Kolik je to peněz? Do této aktivity zapojte také rodiče.


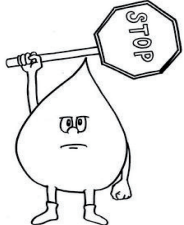
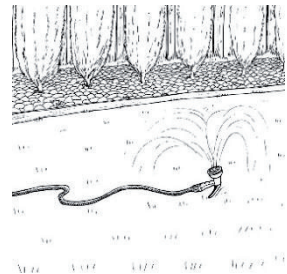
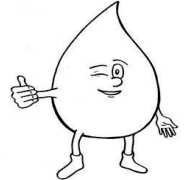
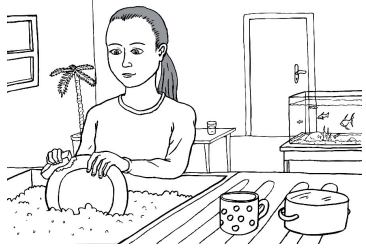
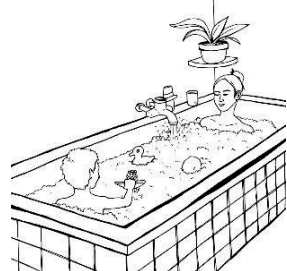
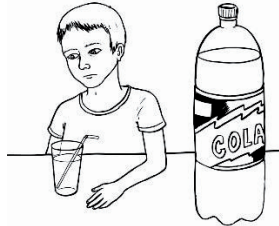
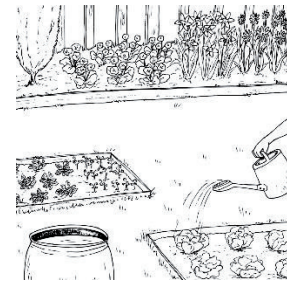


Úkol 58

Máte doma bazén? Nebo soused či kamarád? Zeptejte se, jak se bazén napouští, jakou vodou a kolik litrů je potřeba. Kolika sprchování/napuštění vany tento objem bazénu odpovídá? Jak se voda v bazénu čistí? Jak často se mění a kam se vypouští?

Úkol 59

Prohlédněte si následující dvojice obrázků a přikreslete příslušného kapíka podle toho, který obrázek vyjadřuje šetrné chování k vodě a který nikoli.



činnost	správně/špatně	činnost	správně/špatně
			
			
			
			

Úkol 60

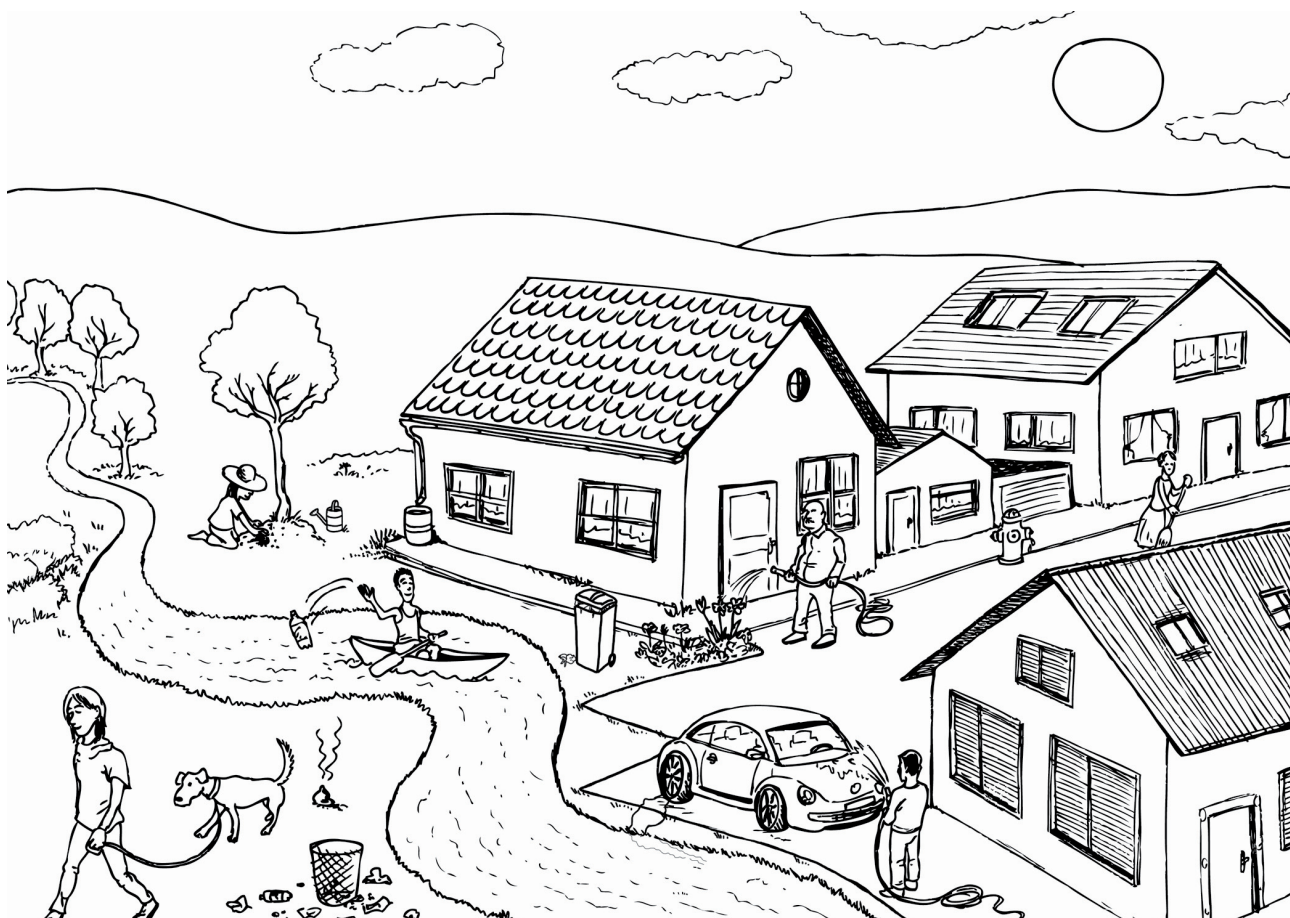
Jaké naše aktivity mohou způsobit znečištění vody? A jaké části přirozeného koloběhu se toto znečištění dotýká?

Úkol 61

Je ve vašem okolí nějaký potok, vodní nádrž, nebo studánka? Jaká je tam voda? Co se vám na vodě a jejím okolí nelíbí? Mohli byste s tím něco udělat?

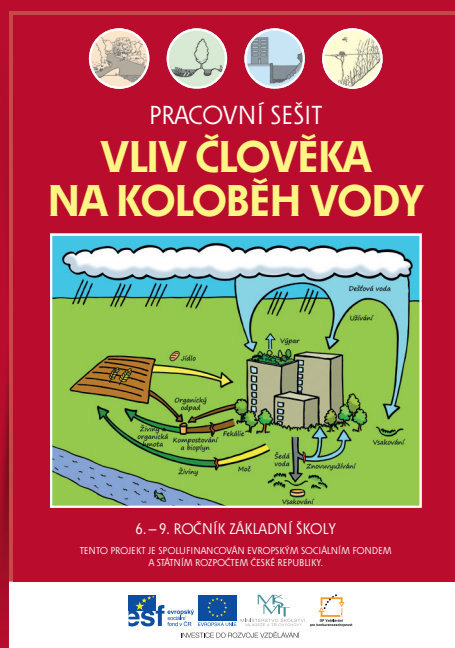
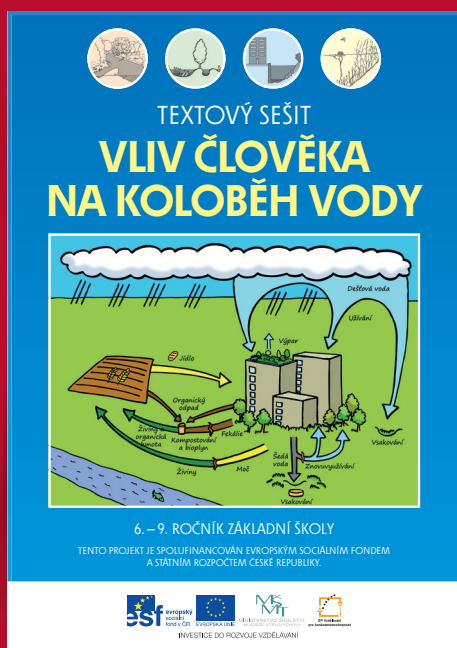
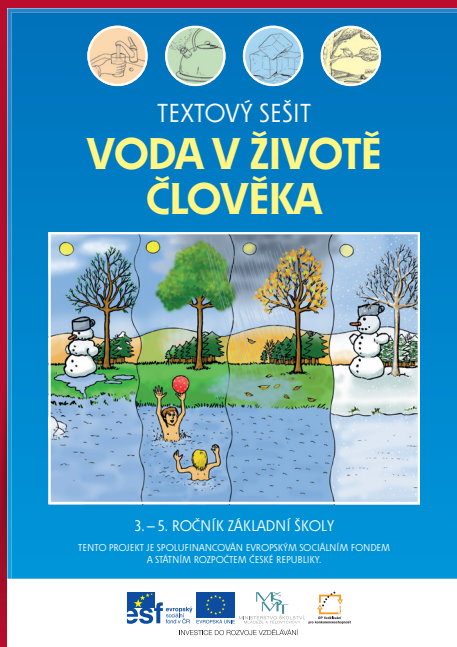
Úkol 62

Prohlédněte si obrázek a najděte, jaké činnosti jsou z hlediska ochrany vody v nepořádku.



Úkol 63

Kdo má zodpovědnost za znečištěné vodní toky, nádrže, rybníky a moře? Proč? Kdybyste měli pravomoc, co byste dělali, aby byla voda čistá?



ISBN 978-80-01-05589-2

