

Ze života vody

CÍLE:

Žák identifikuje základní skupenství vody a procesy proměny vody mezi jednotlivými skupenstvími.

Žák porozumí důležitosti vodního cyklu pro planetu, vlastními slovy popíše koloběh vody a charakterizuje jeho jednotlivé fáze.

Žák správně definuje a používá základní slovní zásobu spojenou s vodním cyklem (kondenzace, odpařování, srážky, odtok, transpirace atd.).



2. STUPEŇ
ZŠ (NIŽŠÍ
ROČNÍKY)



3 VYUČOVACÍ
HODINY

Co budou žáci dělat:

Aktivity budou probíhat ve třídě. Jejich časové rozvržení jsou přibližně 3 vyučovací hodiny. Žáci se pomocí příběhu, doplňování textu, tajenky a jiných aktivit dovědí o významu vodního cyklu pro Zemi, naučí se popsat jednotlivé fáze vodního cyklu a nakonec si vytvoří vlastní dvourozměrný model vodního cyklu – vodní kolečko. Lekce je určena pro nižší ročníky druhého stupně základních škol, ale je použitelná také pro poslední ročníky prvního stupně a po úpravě také pro starší děti.

Důkaz o učení:

Žáci vytvoří vlastní příběh o vodním cyklu, vlastními slovy popíší různá skupenství vody a jejich změnu. Prostřednictvím doplnění textu a tajenky prokáží znalosti terminologie a zákonitostí koloběhu vody a vytvoří si model koloběhu vody, který budou schopni vysvětlit.

	AKTIVITA	ČAS	POMŮCKY
E	Kde všude je voda?	15 min.	
	Jak stará je voda?	10 min.	Pracovní list A (Příloha 1)
U	Voda a její různé podoby	20 min.	Pracovní list B (Příloha 2)
	Dobrodružství vodní kapičky Aničky	20 min.	Texty (Příloha 3), pastelky
	Co víme o vodním cyklu?	30 min.	Doplňovačky (Příloha 4)
R	Pojmy nejsou dojmy	10 – 15 min.	Křížovky (Příloha 5)
	Vodní kolečko	30 min.	Vodní kolečko (Příloha 6), barvičky, nůžky, kovové zapínání na spojení kruhů

Kde všude je voda?

Představte žákům téma dnešní lekce – voda. Pak je požádejte, aby ve dvojicích nebo individuálně (rozhodnutí ponechte na žácích) nakreslili obrázek, kde všude se s vodou na Zemi setkáváme. Můžete jim připomenout, že vodu není vždy za všech okolností vidět, a vyzvat je, aby popřemýšleli a nakreslili také tuto „neviditelnou“ vodu. Určíte jim časový limit (třeba 10 minut) a po jeho vypršení vyzvete některé žáky, aby své obrázky ukázali spolužákům a řekli, kde všude se s vodou setkávají. Ostatní žáci je doplňují a jejich návrhy můžete heslovitě psát na tabuli jako myšlenkovou mapu.

Jak stará je voda?

Cílem této aktivity je, aby si žáci uvědomili, že voda jednoduše nevzniká a nezaniká, jenom se mění z jedné formy do druhé a ta samá voda tu byla už před miliony let, stále se obměňuje a proudí dokola. Tato aktivita je velice důležitá v tom, že je žákům naznačen koncept cyklu vody, se kterým budete dále pracovat.

Žákům rozdáte pracovní list A (Příloha 1) a vyzvete je, aby si nalili do sklenice vodu, postavili ji před sebe a pořádně se na ni zadívali. Jejich úkolem bude, jak je napsáno v pracovním listě, popřemýšlet, jak dlouho už tady tato voda je, a své tipy vepsat do pracovního listu. Pak spolu s nimi čtete dál, dozvíte se, že tato voda je stará téměř jako Země samotná.

Voda a její různé podoby

Žákům rozdejte pracovní list B (Příloha 2) a jednoho z nich vyzvěte, aby přečetl krátký text v úvodu. Pak žáky vyzvěte, aby vlastními slovy charakterizovali skupenství vody s přihlédnutím na jejich předcházející vědomosti. Se žáky se můžete pokusit definovat také způsoby proměny vody z jednoho skupenství do druhého, kdy a za jakých podmínek k němu dochází a jak se tento proces nazývá odborně (tání, vypařování, sublimace, kondenzace, tuhnutí, desublimace).

Dobrodružství vodní kapičky Aničky

Žákům rozdejte texty s příběhem vodní kapičky Aničky (Příloha 3) a společně si ho pročtete (každý odstavec může přečíst jiný žák). Po přečtení příběhu se žáků zeptejte, jak se tato Aniččina cesta nazývá odborně (koloběh vody neboli vodní/hydrologický cyklus). Jejich úkolem je zapsat si tento pojem do pracovního listu a nakreslit podle přečteného příběhu Aniččinu cestu neboli vodní cyklus. Žáci si mohou vybrat a nakreslit třeba jenom určitou část cesty/cyklu.

Náměty na rozšíření

Žáků septejte, kde všude ještě mohla Anička cestovat a co ji mohlo na její cestě potkat. Mohla se vsáknout do půdy a odtud byla vytažena kořeny slunečnice až do jejích listů. Odtud byla odpařena (transpirovala) zpět do prostředí a postupně vystoupala opět k oblakům...

Můžete taky využít metodu dramatické výchovy a tento příběh se žáky vyjádřit i pohybově – žáci pohybem těla znázorňují, co všechno se s kapičkou Aničkou na její cestě děje.

Žákům můžete zadat jako domácí úkol sepsat vlastní příběh o kapičce Aničce a text doprovodit obrázky.

Co víme o vodním cyklu?

Rozdejte žákům pracovní listy s doplňovačkou (Příloha 4) a vysvětlíte, že jejich úkolem bude doplnit text o vodním cyklu pomocí slov z rámečku. Vymezte jim na to určitý čas (třeba 10 minut) a po jeho uplynutí si doplněný text společně přečtete.

Žáky můžete nechat pracovat samostatně nebo ve dvojicích, podle věku a jejich schopností a znalostí.

Tip na rozšíření:

Můžete nechat některé žáky napsat a prezentovat kratičký příběh o tom, kde tato voda v minulosti všude putovala.

Tip:

Tuto aktivitu lze rozšířit a věnovat se jí podrobněji na hodině fyziky.

Řešení doplňovačky v Příloze 4:

- | | | |
|-------------------------|------------------|-----------------|
| (1) - slunečný | (9) - kondenzuje | (17) - sníh |
| (2) - ohřívá | (10) - kapiček | (18) - řek |
| (3) - páry | (11) - krystaly | (19) - potoků |
| (4) - vypařování | (12) - oblaky | (20) - odtok |
| (5) - odpařuje | (13) - těžké | (21) - rostliny |
| (6) - atmosféře | (14) - sráží se | (22) - ledovce |
| (7) - oceánech/jezerech | (15) - déšť | (23) - půdu |
| (8) - oceánech/jezerech | (16) - krupobití | (24) - cyklu |

Když se přesvědčíte, že všichni mají text doplněný správně, přečtete si, co vám říká kapička Anička:

„Věděl jsi, že vypařování vody z oceánů má závažný důsledek na celkové klima Země? Na přechod vody z kapalného do plynného skupenství je totiž zapotřebí značné množství tepla. Pokud by se toto teplo nespotřebovalo, průměrná teplota povrchu Země by byla asi 67 °C!“

„Snižováním frekvence koloběhu vody v krajině dochází k vysychání krajiny, stupňují se hospodářské problémy a vzniká poušť. Tehdy voda krajinou pouze rychle protéká bez dalšího využití, rovněž klesají zásoby podzemní vody.“

Ptejte se žáků, jestli umí říct další důvody, proč je vodní cyklus tak důležitý a jejich nápady můžete zapisovat na tabuli.

Pojmy nejsou dojmy

Rozdejte každému ze žáků kopii křížovky (Příloha 5). Jejich úkolem bude vyplnit tajenku se slovy, které se týkají vodního cyklu. Nakonec si spolu zkontrolujete řešení. Tajenka slouží na zopakování a prověření slovní zásoby a pojmů, které se žáci dosud naučili.

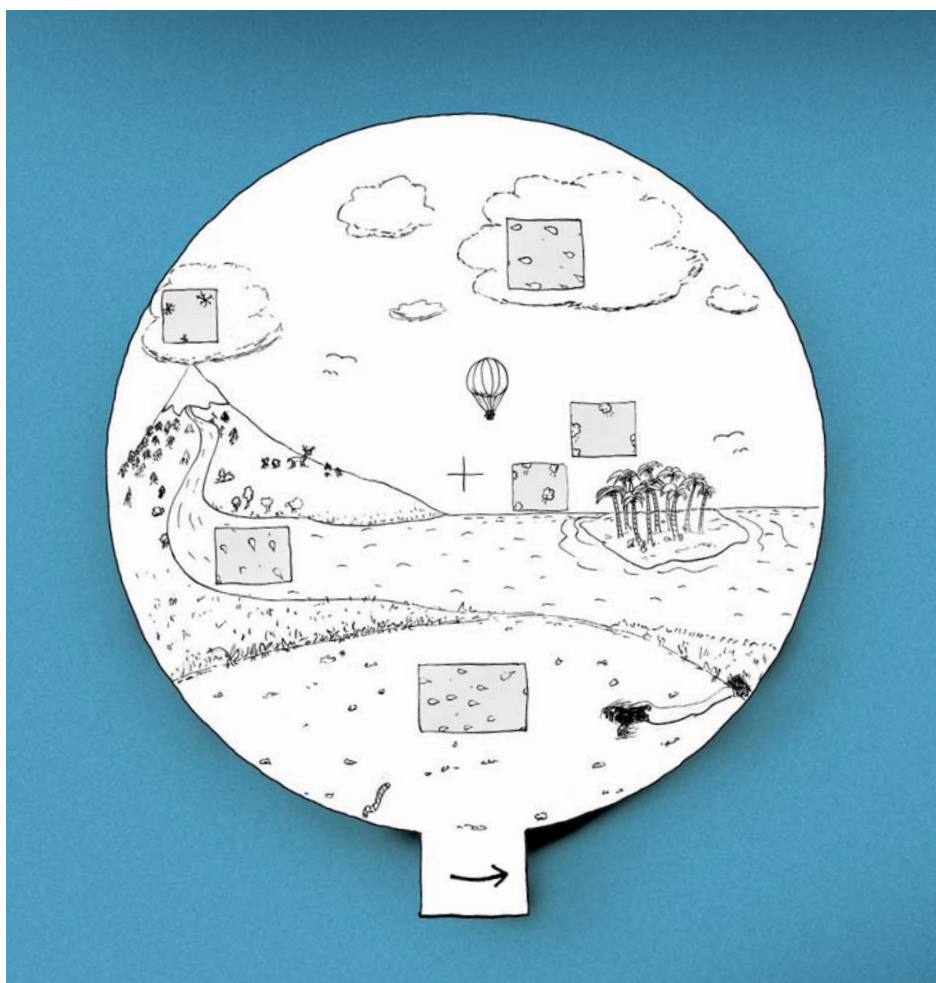
Řešení tajenky z Přílohy 5:

			S	N	Í	H											
			R				L	E	D	O	V	E	C				
			Á		P						O			K			
			Ž		Á						D			O			
J			K		R						N			N			
E		V	Y	P	A	Ř	O	V	Á	N	Í			D	É	Š	Ť
Z				O										E			
E				T						O	C	E	Á	N			
R				O							Y			Z			
O	B	L	A	K	Y						K			A			
										S	L	U	N	C	E		
											U			E			
											S						

V posledních dvou aktivitách si žáci prověří, co se o vodním cyklu naučili. To vám zároveň může sloužit jako podklad pro případné hodnocení dosažených cílů.

Vodní kolečko

Nyní si žáci vyrobí vlastní vodní kolečko – model koloběhu vody. Každému ze žáků rozdejte po jedné kopii obou stran pracovního listu na vodní kolečko (Příloha 6) a jedno kovové zapínání (patentku). Jejich úkolem bude vybarvit obrázky na obou velkých kruzích, pak vystříhnout oba kruhy a „výřezy“, které jsou na prvním kruhu. Ve středu udělají do obou kruhu menší díрку a spojí je dohromady (kruh s výřezy umístí na vrchní stranu) pomocí patentky. Když pak otáčejí kruh proti směru hodinových ručiček pomocí výčnělku se šipkou na spodním kruhu, mohou pozorovat, jak funguje koloběh vody. Na vrchní kruh si také mohou dopsat názvy jednotlivých fází vodního cyklu, které se naučili v předcházejících aktivitách.



Běž pro sklenici vody a polož ji na stůl vedle sebe. Pořádně a dlouho se na vodu podívej. Nyní ... Můžeš hádat: Jak je tato voda stará?

?

Co si myslíš? Je voda, kterou máme dnes na Zemi, stejná voda, která tu byla před miliony let? Popovídej si o tom s kamarádem. Napište, co si myslíte, a pak řekněte, proč si to myslíte:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Voda ve tvé sklenici mohla spadnout z nebe jako déšť zrovna minulý týden, ale voda tady byla sama o sobě téměř tak dlouho, jako Země samotná!

Když první ryby vylezly z oceánů na pevninu, byla voda ve tvé sklenici součástí tohoto oceánu. Když brontosaurus procházel jezera a krmil se rostlinami, byla voda ve tvé sklenici součástí těchto jezer. Když králové a princezny, rytíři a panoši pili ze svých studní, byla voda ve tvé sklenici součástí těchto studní.

Věřil/a bys, že dinosaur mohl kdysi pít stejnou vodu, která je v tvé sklenici vody?



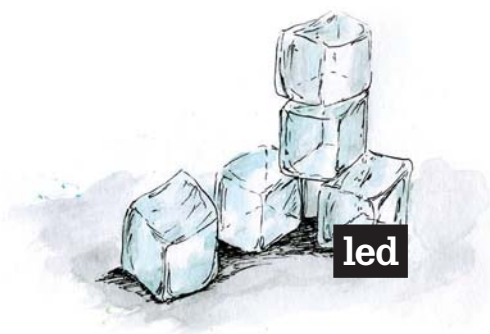
Voda a její různé podoby

Voda, která je na Zemi dnes, tu byla po miliony let. V důsledku **koloběhu vody** se voda pohybuje od země do vzduchu a pak znovu na zem. Mění se z pevného skupenství na kapalné a na plyn, znovu a znovu.

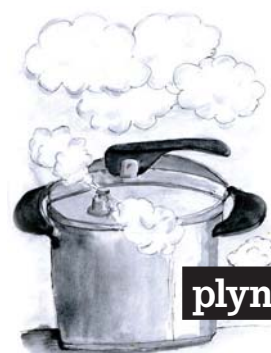
Voda se tedy může objevit ve třech skupenstvích:
pevné skupenství (led), kapalina nebo plyn (pára):



kapalina



led



plyn

?

Umiš charakterizovat jednotlivá skupenství vody?

Pevné skupenství:

Kapalné skupenství:

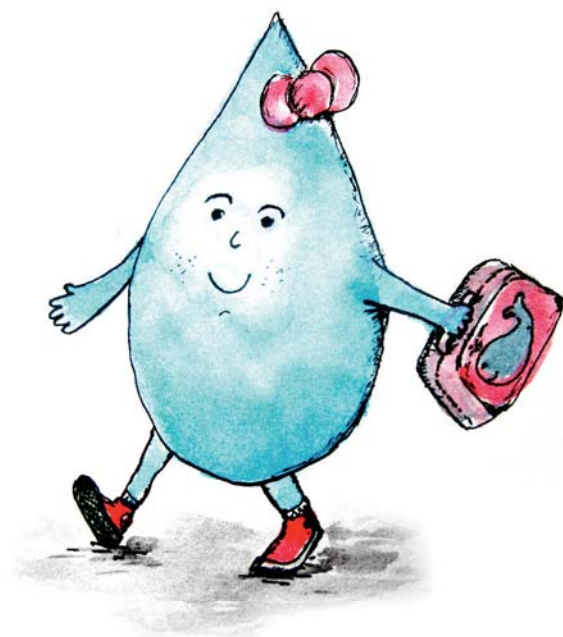
Plynné skupenství:

Dobrodružství vodní kapičky Aničky

Kdysi dávno, vysoko nad jedním malým městečkem nedaleko od toho tvého, se vznášela na obláčku jedna malá nadšená vodní kapka Anička čekající na svůj pád. Anička seděla s přáteli vysoko v oblacích, vyprávěla jim příběhy a rostla stále víc a víc, až nakonec byla tak těžká, že se už nemohla vznášet déle. Začala padat k zemi. Padala dozadu a dopředu, dělala kotrmelce ve vzduchu. To byla Aniččina nejoblíbenější část její cesty po světě. Věděla, že za krátkou chvíli přistane na novém, vzrušujícím místě někde ve velikém světě tam dole. Myšlenky se jí rychle honily hlavou, když si vzpomněla na všechna ta fantastická místa, kde byla předtím.

Jednou přistála v Japonsku a pomáhala zemědělcům zalévat jejich rýžová pole. Jindy upadla do hluboké studny, kde sledovala, jak děti hází dolů lesklé mince a říkají speciální přání, která doufají, že se splní. Dokonce jednou přistála i ve vysoce se týčících Himalájích, kde se okamžitě proměnila ve sněh.

Často si přála, aby mohla navštívit oblasti Velkých jezer v Severní Americe nebo řítící se vody řeky Amazonky obklopené krásným výhledem a poslouchat zvuky v jihoamerických deštných pralesích. Když její myšlenky znovu zabloudily do jiného zajímavého místa na zemi, uvědomila si, že je skoro v cíli. Nakonec byla Anička dost blízko na to, aby viděla zemi pod sebou...



Nakresli mou cestu kolem světa a napiš jak se tato cesta nazývá odborně:



Co víme o vodním cyklu?

Vyplňte prázdná místa v textu níže za použití slov z tohoto pole:

vypařování	slunečný	sráží se	kondenzuje
odpařuje	oblaky	páry	atmosféře
ohřívá	těžké	oceánech	jezerech
kapiček	rostliny	krupobití	ledovce
odtok	sníh	cyklu	krystaly
děšť	řek	potoků	půdu

V teplý **1** den se může zdát, že voda ve sklenici pomalu mizí. Je to proto, že energie ze slunce **2** vodu a mění kapalnou vodu do podoby vodní **3** Tento proces se nazývá **4** neboli **EVAPORACE**. Když se voda **5** , stává se neviditelným plynem v **6** Odpařování se odehrává na celém zemském povrchu, ale především v **7** a **8** a tam, kde je hodně vody. Jak vodní pára stoupá, postupně chladne a **9** do podoby vodních **10** - **KONDENZACE**. Pokud je vodní pára velmi studená, vytvoří místo kapiček vody ledové **11** Jak jsou vodní kapičky nebo ledové krystaly stále větší a početnější, vytvářejí **12** Pokud jsou vodní kapičky nebo ledové krystaly příliš **13** , nemohou zůstat ve vzduchu a **14** Kapičky vody vysráží jako **15** a ledové krystaly jako **16** Jsou to **SRÁŽKY**. Někdy se déšť zmrazí a ještě než dopadne, vytvoří se z něj vytvoří **17** Tyto srážky se shromažďují do **18** a **19** , které tečou dál do jezer a oceánů. Tohle se nazývá **20** Ne všechna voda se však vrací zpět do oceánů a jezer hned. Část z ní využijí zvířata a **21** Jak rostliny absorbují vodu z půdy, voda se pohybuje od kořenů přes stonky a listy. Jakmile voda dosáhne listy, část z ní se z nich vypaří, čímž se zvýší množství vodní páry ve vzduchu. Tento proces odpařování přes listy rostlin se nazývá **TRANSPIRACE**. Jiná část vody dlouhodobě zmrzne a na zemském povrchu je přítomna jako **22** , další zase vsákne do země přes **23** a podkladové skalné vrstvy. Tento proces se nazývá **INFILTRACE**. Nakonec však zvířata a rostliny vodu vydýchnou nebo vyloučí jiným způsobem a ledovce roztají, uvolňujíc vodu zpět do vodního **24**



Věděl/a jsi, že vypařování vody z oceánu má závažný důsledek na celkové klima Země? Na přechod vody z kapalného do plynného skupenství je totiž zapotřebí značné množství tepla. Pokud by se toto teplo nespotřebovalo, průměrná teplota povrchu Země by byla asi 67 °C!



Snižováním frekvence koloběhu vody v krajině dochází k vysychání krajiny, stupňují se hospodářské problémy a vzniká poušť. Tehdy voda krajinou pouze rychle protéká bez dalšího využití, rovněž klesají zásoby podzemní vody.

Umíš říct nějaké další důvody, proč je vodní cyklus tak důležitý?

.....

.....

.....

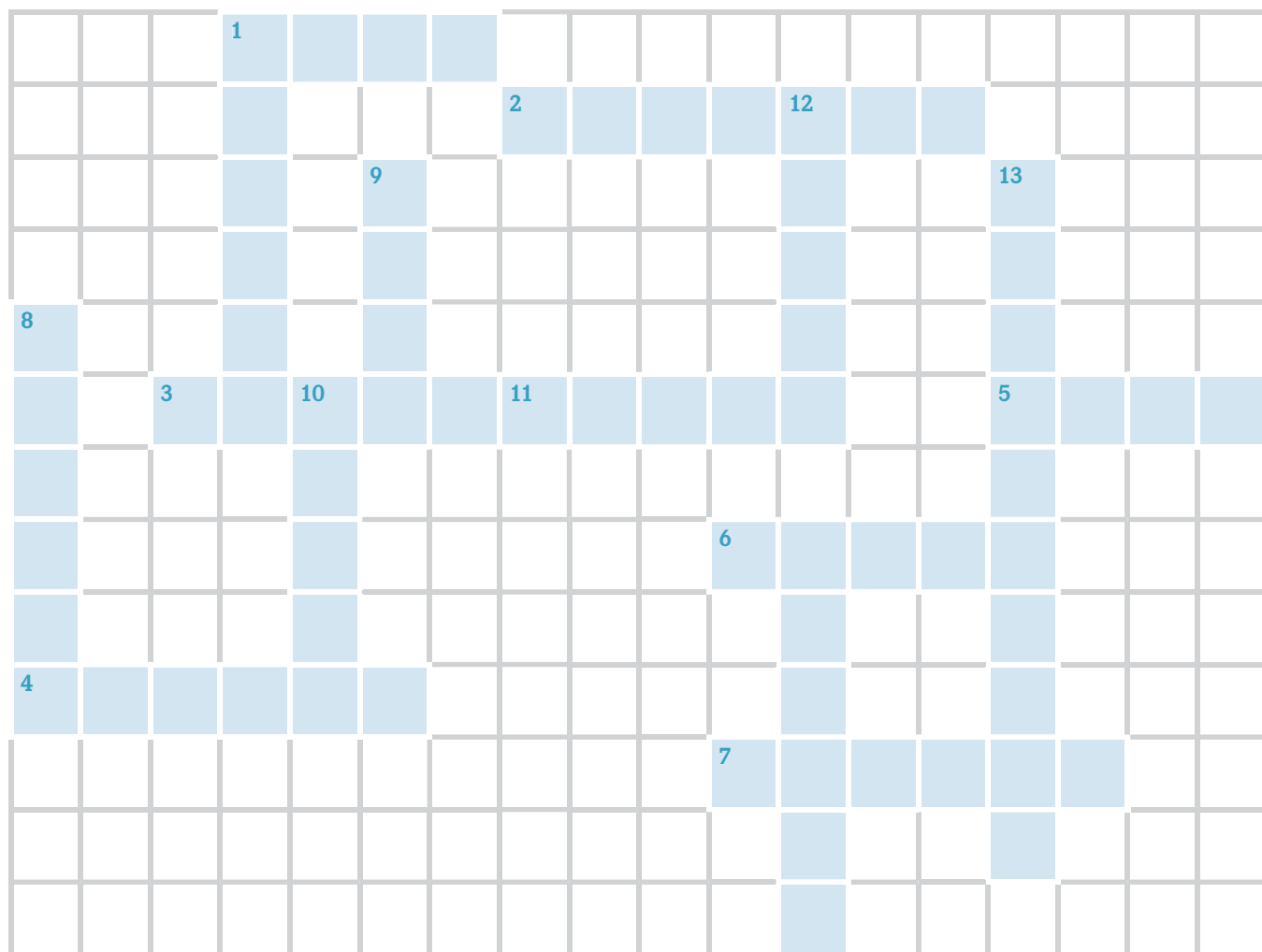
.....

.....

.....

.....

Pojmy nejsou dojmy



Vodorovně:

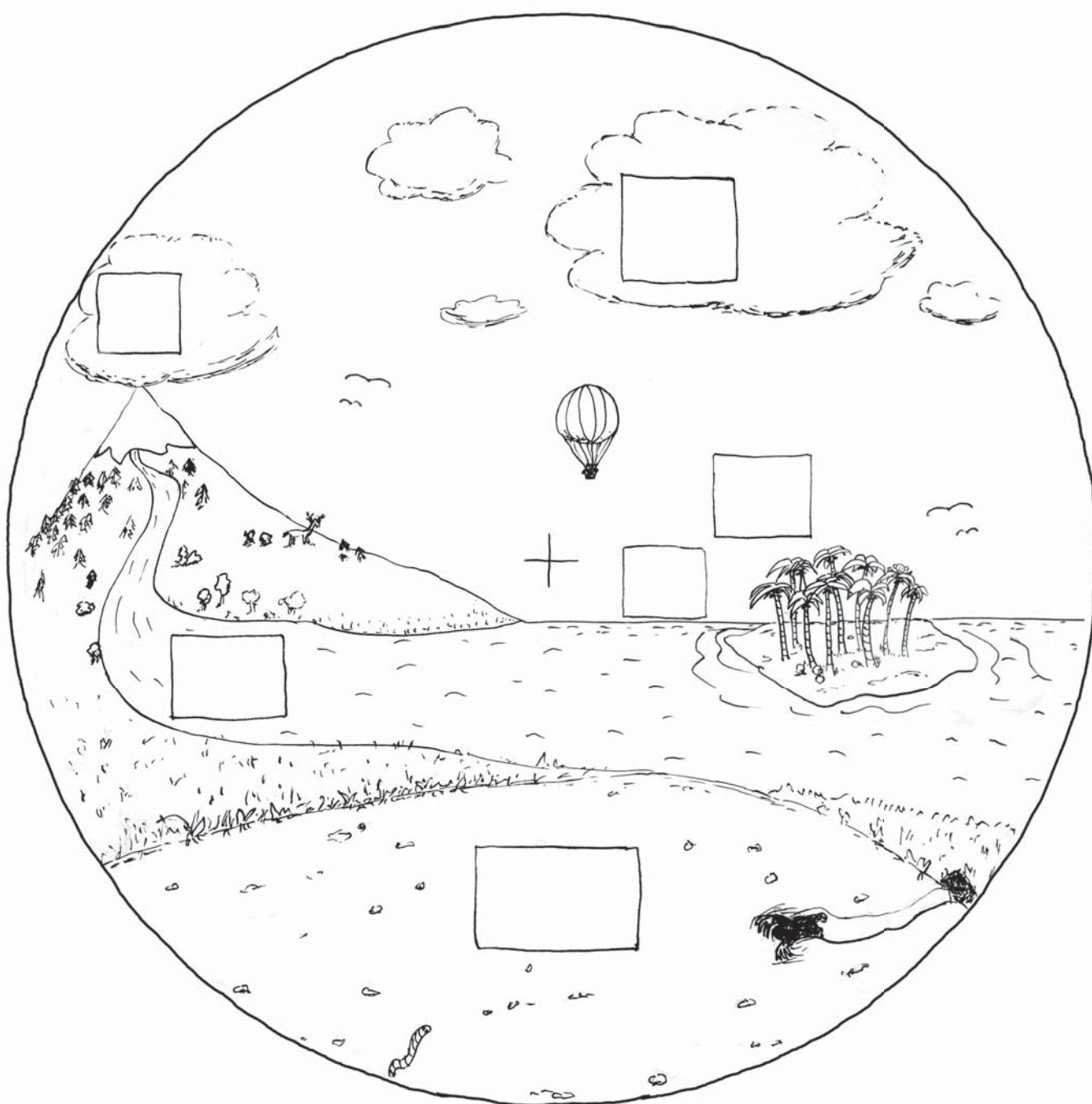
1. Ledové krystaly, které padají z nebe.
2. Velká studená tuhá masa vody.
3. Proces změny vody v páru.
4. Tvoří se na obloze, když vodní pára kondenzuje do kapiček vody.
5. Kapičky vody, které padají z nebe.
6. Velké množství vody se slanou vodou.
7. Co poskytuje energii, která pohání koloběh vody?

Svisle:

1. Proces vodních kapiček nebo ledových krystalků padajících z nebe.
8. Velké množství sladké vody.
9. Voda, která se zahřívá na plyn.
10. Menší množství vody, která proudí po celé zemi.
11. Zmrzlý déšť.
12. Proces vody pohybující se po Zemi pomocí srážek, vypařování a kondenzace.
13. Proces změny vody z plynného skupenství na kapalné.

Vodní kolečko

Nyní si uděláme vlastní vodní kolečko! Vybarvi obrázky na obou velkých kruzích svými oblíbenými barvami. Po jejich vybarvení vystříhni oba kruhy a „výřezy“, které jsou na prvním kruhu. Udělej ve středu obou kruhů menší díрку a spoj je dohromady (kruh s výřezy umísti na vrchní stranu) pomocí kovového zapínání. Pomocí výčnělku se šipkou na spodním kruhu otáčeš kruh proti směru hodinových ručiček a podívej se, jak funguje koloběh vody! Na vrchní kruh si také můžeš dopsat názvy jednotlivých fází vodního cyklu, které ses naučil/a v předcházejících aktivitách.



Vodní kolečko

