



5 Kolik vody je v lidském těle

CÍL: Žáci rozumí tomu, proč je voda důležitá pro naše zdraví a pro život, pochopí souvislost mezi vodou ve svém těle a vodou, kterou přijímají.

ČAS: 90 min. (alternativně námět na projektový den)

EVOKACE V RÁMCI POKUSU: Pedagog ukáže (může dát i kolovat) hrozen a sušené rozinky, švestku a sušenou švestku, jablko a křížaly (dle možností a sezóny) s otázkou „Co mají tyto plody společné? V čem se liší?“

POMŮCKY: Osobní váha, staré PET lahve 10 ks, voda, příp. prázdná nádoba na lahve, PL Kolik vody je v lidském těle, písek/zemina (dobrovolně alternativa pro pevné části těla, tabule/flipchart.

POSTUP: Na začátku aktivity osloví pedagog třídu s tzv. badatelskou otázkou.

BADATELSKÁ OTÁZKA: *Obsahuje lidské tělo vodu? Pokud ano, kolik? Můžeme odhadnout, kolik je to kilogramů?* Pedagog uvede informaci, že je dokázáno, že 1 litr vody váží přibližně 1 kg. Po různých odhadech žáků pedagog řekne důkaz, např.: Ano, obsahuje, důkazem je, že voda je obsažena v krvi. Člověk má v těle 4-6 l krve. Pedagog pak vybědne žáky: *Představte si, že byste vaše tělo pomyslně rozdělili na 10 částí. Kolik z těchto částí by zaujímala voda?*

HYPOTÉZA: Žáci formulují svůj názor. Stanoví hypotézu (předpoklad, odhad počtu částí), např. 5, 3 nebo 8, atd. Pak pedagog zadá úkol: *Kolik kilogramů z váhy 30 kg dítěte by tedy zaujímala voda?*

Každá skupina spočítá na základě svého odhadu, kolik kg by to bylo = odhad např. 5 částí = u 30 kg dítěte by to tedy bylo 15 kg. Pedagog pak odhalí žákům, jak je to doopravdy – lidské tělo obsahuje přibližně 70 % vody! To je 70 částí ze 100 – to je 7 částí z 10. Na chvíli se vrátí každá skupinka ke své hypotéze a porovná svůj předpoklad se skutečností. Pokud se hypotéza nepotvrdí, pedagog ujistí žáky, že je to v pořádku. Není to chyba ani prohra, protože bádání není soutěž, ale učení se a objevování.

Následuje názorná ukázka:

Lidské tělo znázorní 10 PET lahví = 7 z toho naplníme vodou, 3 zůstanou prázdné nebo mohou být naplněny něčím pevným – třeba pískem/zeminou/papírem – něčím, co bude znázorňovat pevné části těla. Na tabuli vypočítá pedagog s pomocí žáků množství vody na příkladu 30kg dítěte.

Přepočet hmotnosti na desetinu (1 díl z 10) $30 : 10 = 3$ kg

Výpočet množství vody v těle – voda tvoří 7 dílů z 10 $7 \times 3 = 21$ kg

U 30kg dítěte by voda zaujímala 21 kg z jeho váhy.

Jak to bude u každého z vás?

Žáci se postupně zvážejí, pokud svou váhu znají, vážit se nemusí. Každý si svou váhu zapíše a ve skupinkách (po třech) se pokusí u každého spočítat, kolik kg z jejich váhy zaujímá voda.





POZNÁMKA: Pedagog bude muset pravděpodobně pomoci, protože pokud dítě bude vážit např. 27 kg, dostanou se žáci k počítání s desetinnými čísly. Pedagog buď pomůže, nebo se váha zaokrouhlí. Tj. při 27 kg – budeme počítat s váhou 30 kg, 24 kg – budeme počítat s váhou 21 kg. Pro představu to bude stačit.

Před vyplněním pracovního listu se pedagog může s žáky o tématu pobavit. A ujistí se, že děti rozumí pojmu experiment, hypotéza.

Otázky k diskusi:

Co vám při pokusu vyšlo/nevýšlo? Mohl(a) bych příště něco změnit?

Co vás při bádání/výpočtech překvapilo?

Myslíte, že je v těle hodně nebo málo vody?

Kde všude se nachází voda v lidském těle? V jaké formě a k čemu slouží?

Může člověk fungovat bez vody? Co se stane, když přestane přijímat vodu?

Jak souvisí naše zdraví s kvalitou vody, kterou pijeme, a množstvím vody v krajině?

Jak člověk vodu vylučuje?

Jaké tekutiny denně pijete? Jakou vodu a kolik jí vypijete?

Které potraviny obsahují hodně vody?

Když už víme, kolik vody obsahuje naše tělo, tedy ji potřebujeme pro zdraví, je to podle vás důvod ji chránit?

REFLEXE: Jak se vám pracovalo? Jak a proč by se mohlo něco ve vztahu k vodě po tomto pokusu změnit? Co uděláme s použitou pitnou vodou?

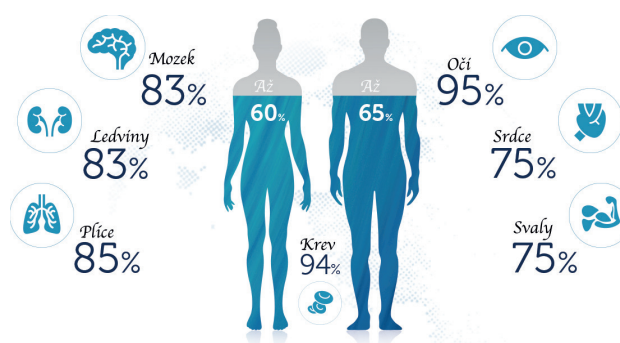
TIP PRO PEDAGOGA: Po aktivitě vodu z PET lahví nevylévejte, odložte ji na zalévání květin ve třídě nebo na školní chodbě.

Výsledky se mohou zaznamenat do tabulky. Tabulku mohou děti samy narýsovat nebo zakreslit množství do připravené šablony v PL. Mohou si namalovat a vybarvit i svůj vlastní obrázek nebo využít PL Kolik vody je v lidském těle. Lidské tělo mohou děti namalovat, rozdělit přibližně na 10 částí a 7 z nich vybarvit modře.

VODA V NAŠEM TĚLE

My lidé jsme takové chodící nádoby na vodu. Nejvíce vody v našem těle je v krvi (83 %). Z dospělého člověka byste tedy vyždímali několik litrů vody. Muži přitom v sobě mají o trochu víc vody než ženy. Voda je základní stavební součást všech našich buněk. Napomáhá průběhu řady chemických procesů v lidském organismu. Slouží k regulaci tělesné teploty, zvlhčuje sliznice, rozvádí po těle kyslík, rozpuštěné minerály, vitamíny a živiny. Současně odplavuje a odvádí odpadní látky.

Promazává klouby a slouží jako tlumič. Ve vodě ve vaší hlavě si hová mozky. Podobně je na tom miminko v mamčině břiše. Člověk bez vody přežije nanejvýš několik dní.³



www.centrumzdрави.cz



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
KLÁSTER BROUMKY**

Živá voda
SPOLEČNOST PRO NÁHRAD VODY DO KRAJINY

PRAMENY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

**Namsos kommune
Nåvnesjenjaelmien tjelste**

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP



5 KOLIK VODY JE V LIDSKÉM TĚLE

ZÁZNAM EXPERIMENTU

Výzkumná otázka: Obsahuje lidské tělo vodu? Pokud ano, kolik? Můžeš odhadnout, kolik je to kilogramů?

Moje hypotéza:

.....

Ověření hypotézy:

Záznamová tabulka:

JMÉNO	HMOTNOST ŽÁKA [kg]	HMOTNOST ŽÁKA DĚLENO 10 (1 díl)	MNOŽSTVÍ VODY V TĚLE 7 DÍLŮ Z 10 (1 díl × 7)	POČET PET LAHVÍ 2l/1,5l NEBO 2l/2l
Honza	30	$30 : 10 = 3$	$3 \times 7 = 21$	Např.: 10 ks

Na co jsem přišel/la?

.....

.....

Potvrdila se má hypotéza?

.....

.....

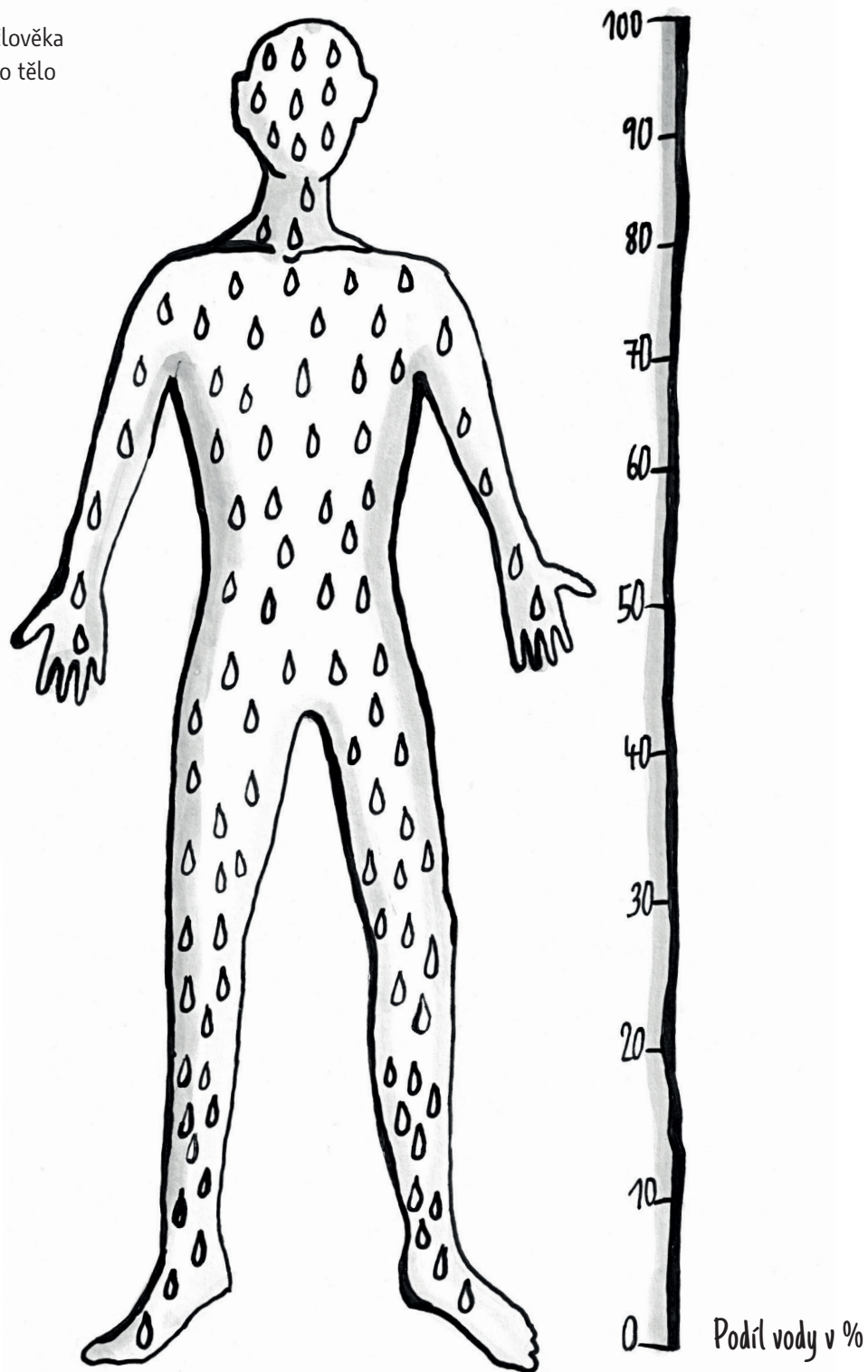
.....





KOLIK VODY JE V LIDSKÉM TĚLE?

ZADÁNÍ: Vybarvi obrázek člověka tak, aby bylo vidět, kolik jeho tělo obsahuje vody.



**SPOLEČNĚ S DĚTMI
PROTI SUCHU**

**Iceland
Liechtenstein
Norway grants**

**VZDĚLÁVACÍ A KULTURNÍ
CENTRUM
ALŠTEK BROUMOV**

Živá voda
ROMULČENÍ PRO NÁHRAD VODY DO KRAJINY

PRAMENY
ZÁKLADNÍ ŠKOLA

**Namsos kommune
Nåvmesjenjaelmien tjelste**

Projekt With children against drought financován z Programu Vzdělávání Fondů EHP