FAKULTNÍ ZÁKLADNÍ ŠKOLA OLOMOUC, HÁLKOVA 4

ZÁVĚREČNÁ PRÁCE

Voda a její užití

Olomouc, červen 2013 ***Ingrid JÍLKOVÁ***

Obsah

1 VODA – ZÁKLAD ŽIVOTA 5

2 OBSAH VODY V LIDSKÉM TĚLE 6

3 KOLOBĚH VODY V PŘÍRODĚ. 7

4 ROZDĚLENÍ VODY. 8

4.1 PODLE SKUPENSTVÍ: 8

4.2 PODLE VÝSKYTU V PŘÍRODĚ: 9

4.3 PODLE OBSAHU ROZPUŠTĚNÝCH SOLÍ: 9

4.4 PODLE TVRDOSTI VODY: 10

4.4.1 POKUS: 10

4.5 PODLE OBSAHU NEČISTOT: 12

4.5.1 MALÝ KOLOBĚH VODY 12

4.5.2 ÚPRAVA PITNÉ VODY 13

4.5.3 ÚPRAVA ODPADNÍCH VOD 14

5 SPOTŘEBA VODY ZA TÝDEN. 15

6 EKOLOGICKÁ VODNÍ STOPA PRODUKTU 16

Abstrakt

V mé závěrečné práci se zabývám vodou a jejím užitím. Popisuji koloběh vody v přírodě, její důležitost pro život, rozdělení podle různých fyzikálních a chemických vlastností, úpravu pitné a odpadní vody. Také se zabývám vlivem užívání vody na životní prostředí.

Abstract

In my final thesis I deal with water and its use. I describe the cycle of water in nature, its importance for life, the division according to the various physical and chemical properties, the adjustment of the drinking and of the sewage water. I deal with the influence of the use of water on the enviroment as well.

ÚVOD

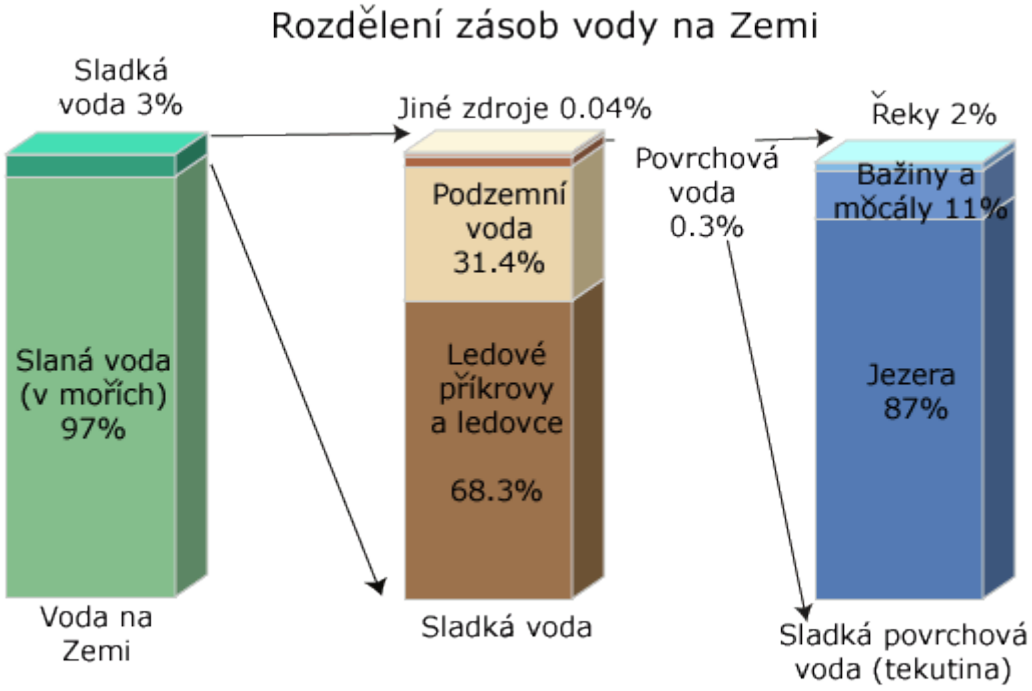
Téma voda a její užití jsem si vybrala, protože mě zajímalo, jaký má vliv voda na člověka a člověk na vodu. Očekávám nové zajímavé informace.

VODA , AQUA , H_2O

1 VODA – ZÁKLAD ŽIVOTA

Na Zemi vznikla voda po ochlazení planety před 3,8 miliardami let, kdy docházelo ke kondenzaci vodní páry a na Zemi dopadaly přívaly deště. Voda se hromadila na zemském povrchu, až vznikl první oceán.

Hydrosféra – je vodní obal Země. Tvoří ji voda slaná mořská a sladká. Voda pokrývá 2/3 zemského povrchu. 97 % vody je v oceánech, jenom 3 % jsou vody sladké, která je zdrojem pitné vody. Celkový objem vody se odhaduje na 1337.10^6 km^3 .

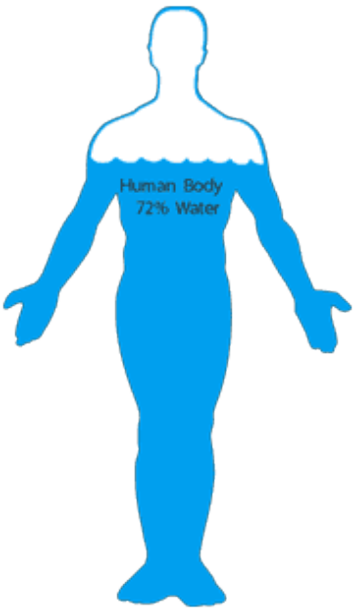


Ve vodě se v průběhu mnoha miliard let vytvořily podmínky pro vývoj živých organismů.

Voda je důležitá látka pro život každé buňky, všech živých organismů – rostlin, živočichů i mikroorganismů. Všechny organismy jsou složeny z vody a fungují na základě vody. Jejich životní pochody a biochemické reakce probíhají ve vodním prostředí (trávení, vstřebávání živin i vylučování odpadních látek močí a vydechováním).

2 OBSAH VODY V LIDSKÉM TĚLE.

Lidské tělo obsahuje přibližně 70% vody:



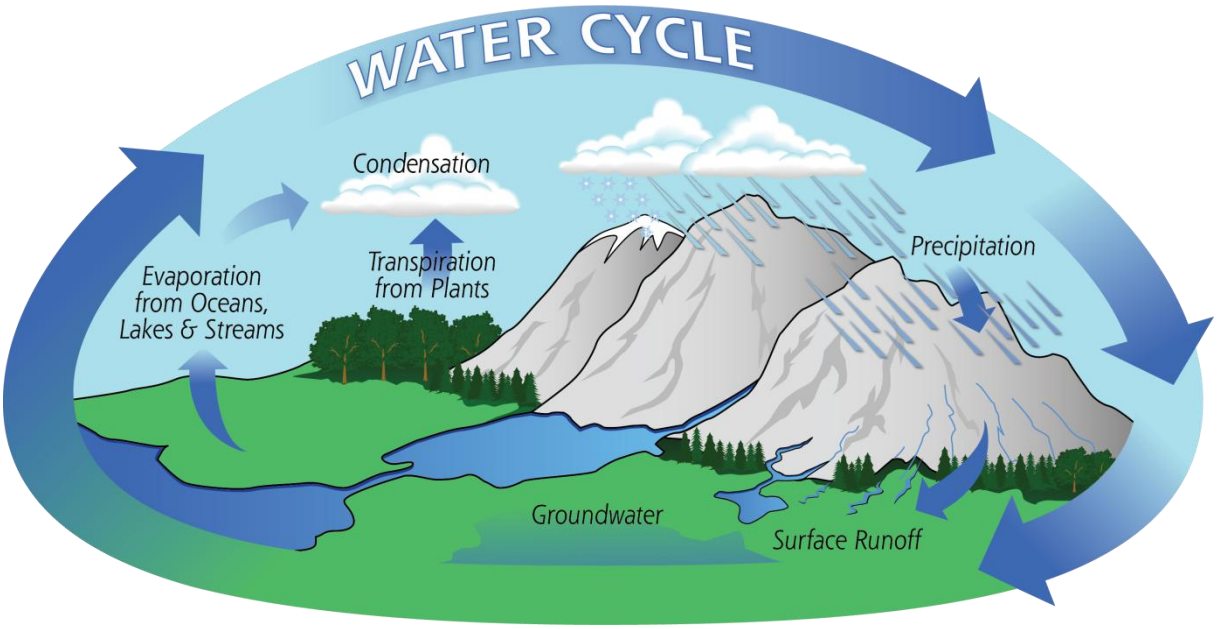
novorozenec 75 – 77%

dospělý 55 – 75%

ve stáří 45 – 55%

Např. 60 kg člověk obsahuje asi 42 kg vody (70% hmotnosti)

3 KOLOBĚH VODY V PŘÍRODĚ.



Působením sluneční energie, gravitace a rotace Země dochází k oběhu vody v přírodě.

Voda se vypařuje ze zemského povrchu, z řek, jezer, oceánů (výpar – Evaporation) a z rostlin (Transpiration from Plants).

Vodní pára se hromadí a tvoří oblaky (Condensation). Pohybem ovzduší a rotací Země se oblaky přemísťují – cirkulují.

V oblacích vodní pára kondenzuje na kapky vody. Voda dopadá na zemský povrch ve formě dešťových a sněhových srážek (Precipitation).

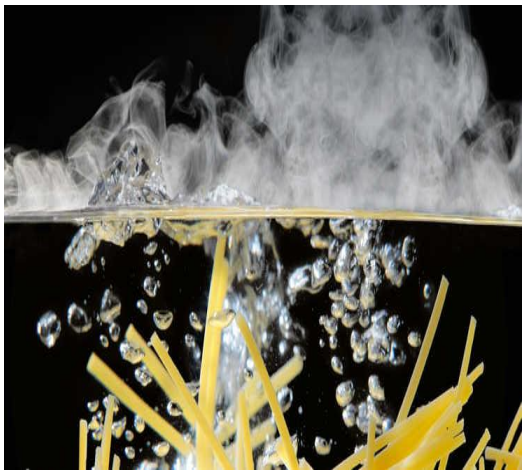
Část vody odtéká z povrchu přímo do řek a oceánů – povrchová voda (Surface Runoff).

Část se vsakuje do země – jako podzemní voda (Groundwater). Podzemní voda protéká podzemím a po čase se znovu dostává na povrch jako pramen.

4 ROZDĚLENÍ VODY.

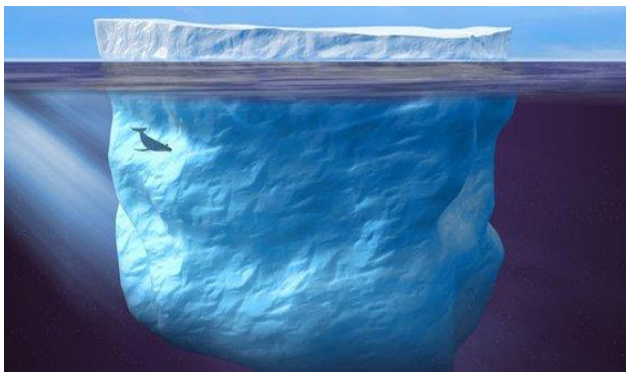
4.1 PODLE SKUPENSTVÍ:

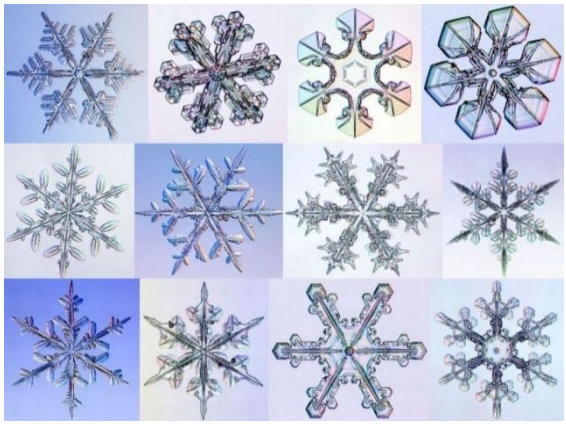
a) Plynné - vodní pára. Je bezbarvý plyn. Vzniká z kapalné vody při teplotě 100˚C, nebo sublimací v přírodě na oblaky.



b) kapalné – voda.

c) pevné – led, sníh. Voda tuhne při 0˚C.





4.2 PODLE VÝSKYTU V PŘÍRODĚ:

a) povrchová

b) podzemní

c) srážková

4.3 PODLE OBSAHU ROZPUŠTĚNÝCH SOLÍ:

a) slaná – oceány a moře

b) sladká – potoky, řeky, jezera, rybníky, nádrž

4.4 PODLE TVRDOSTI VODY:

Podle množství rozpuštěných solí $Ca(HCO_3)_2$, $Mg(HCO_3)_2$, $CaSO_4$ a $MgSO_4$.

a) tvrdá – obsahuje rozpuštěné Ca^{2+} a Mg^{2+} soli, které se do vody dostávají rozpouštěním hornin. Při odpařování tvrdé vody vzniká vápenec – vodní kámen.

b) měkká – obsahuje velmi malé množství solí. Je to např. dešťová voda, která ještě neprotekla horninou.

c) destilovaná – zbavená solí pomocí destilace. Je čirá, bezbarvá, bez chuti a zápachu. Pro pití nevhodná. Používá se jako rozpouštědlo.

d) minerální – obsahuje rozpuštěné i další minerální látky a plyny. Má často léčivé účinky. Využívá se v lázeňství, nebo k pití ve formě balené vody.

4.4.1 POKUS:

Určení tvrdosti vody a vhodnosti k praní pomocí mýdla.

Chemikálie: voda z kohoutku, destilovaná voda, minerální voda, mýdlo.

Pomůcky: zkumavky, zátka, stojan na zkumavky.

Postup:

1. Do zkumavek si odměříme 5 – 10 ml vody

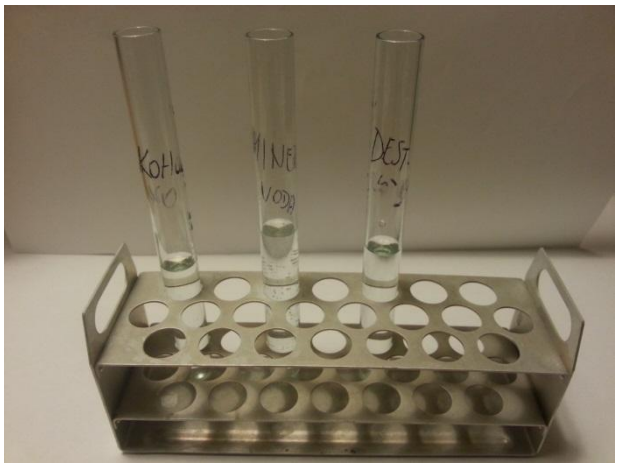
2. Do každé zkumavky přisypeme nastrouhané mýdlo

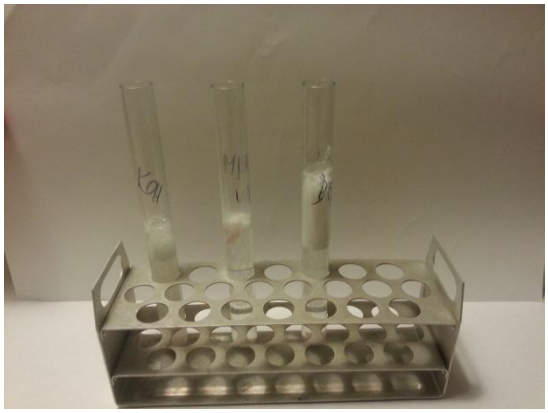
3. Zkumavku uzavřeme zátkou a protřepeme

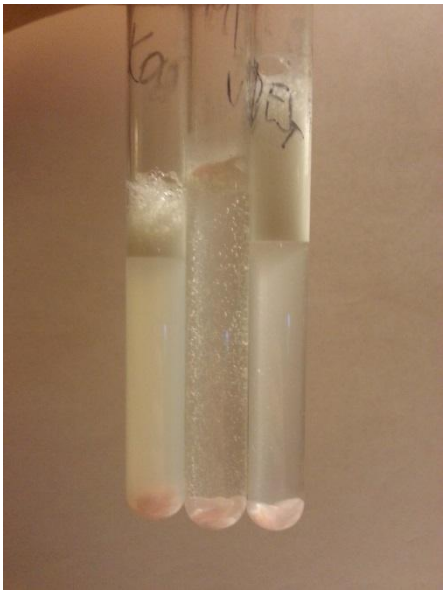
4. Pozorujeme pěnivost mýdla v jednotlivých vzorkách vod

Závěr:

Minerální voda pěnila nejméně. S mýdlem vytvořila sraženinu. Voda z kohoutku pěnila mírně, taky se vytvořila sraženina. Nejlepší pěnivost vykazovala destilovaná voda. Z pokusu můžeme usuzovat, že nejměkčí voda je destilovaná, proto je vhodná nejvíce k praní. Voda z kohoutku a minerální jsou tvrdé vody, mýdlo by se při praní sráželo, proto se tato voda musí změkčovat.







4.5 PODLE OBSAHU NEČISTOT:

a) pitná – zdravotně nezávadná voda

b) užitková – podzemní nebo povrchová voda, čerpaná pro praní prádla, napájení zvířat, mytí a koupání. Neobsahuje látky poškozující zdraví.

c) těžká – obsahuje izotop vodíku deuterium – D_2O. V přírodě je v menší míře a je zředěna s H_2O. Pro člověka je mírně jedovatá. Používá se jako moderátor v jaderných elektrárnách a v chemickém průmyslu.

d) odpadní – voda vzniklá činností člověka

4.5.1 MALÝ KOLOBĚH VODY

zahrnuje úpravu pitné a odpadní vody

4.5.2 ÚPRAVA PITNÉ VODY

Pitná voda musí být zdravotně nezávadná a nesmí způsobovat žádné zdravotní potíže ani při dlouhodobém pití. Získává se úpravou podzemní nebo povrchové vody ve vodárnách. Úprava pitné vody ve vodárnách podléhá přísné kontrole, proto se nemusíme obávat tuto vodu pít.

Pitím pitné vody z kohoutku je dopad na životní prostředí 1000 x šetrnější, než pitím balené vody z PET lahví! Při výrobě balené vody vzniká velké množství CO_2. Voda z kohoutku je vždy čerstvá a chladná!

Postup úpravy pitné vody:

- Usazování pevných látek
- Vysrážení vločkovité sraženiny a její usazování, tím se zachytávají další nečistoty
- Filtrace sraženiny a nečistot přes pískový filtr
- Provzdušnění vzduchem – odstranění případného zápachu
- Odstranění nežádoucích kationtů, např. Mn^{2+} vysrážením
- Filtrace sraženiny
- Dezinfekce vody chlorem, nebo ozonem, nebo ultrafialovým zářením – ničení choroboplodných zárodků
- Čerpání čisté pitné vody do zásobníků – vodojemů

Nejznámější vodojem v Olomouci je výškový „panelák“ s vodojemem v blízkosti nemocnice. Tento vodojem má objem 1000 m^3, což je 1000 000 litrů vody. A objem se za den naplní a spotřebuje asi 1,5 krát.

4.5.3 ÚPRAVA ODPADNÍCH VOD

Odpadní voda je voda, jejíž kvalita je lidskou činností zhoršena. Pochází z domácností, škol, úřadů, z průmyslových podniků. Před vypouštěním do řek se musí vyčistit. Odpadní voda je odváděna kanalizací a stokami do čistírny odpadních vod.

Voda má i samočistící schopnost. Nečistoty se odstraňují činností mikroorganizmů a kyslíku.

Pro odpadní vody ale samočištění nestačí, proto se provádí chemické a biologické čištění.

Při této úpravě vzniká odpad ve formě kalu, který se používá jako hnojivo. Voda se po vyčištění vypouští do řeky, alespoň tak kvalitní, jako před odběrem.

Do kanalizace nepatří: biologický odpad (zbytky jídel, tuky a oleje, odpad z kuchyňských drtičů…), hygienické potřeby, chemikálie (ředidla, barvy, mazadla, ropné látky, léky…)!

5 SPOTŘEBA VODY ZA TÝDEN.

Při běžných lidských činnostech se spotřebuje přibližně toto množství vody:

Koupání	95 l
Sprchování	20 l/min
Myčka	15 l
Pračka	50 l
Zavlažování zahrady	230 l/hod.
WC	25 l
Pití vaření 1 osoby	25 l/den
Zalévání květin	10 l/týden
Čištění zubů	7 l/ týden

Jaká je přibližná spotřeba vody naši čtyřčlenné rodiny za týden?

Sprchování : 4 osoby . 7 dnů . 20 l . 10 min = 5600 l

Myčka: 7 dnů . 15 l = 105 l

Pračka: 5 x 50 l = 250 l

WC: 4 osoby . 7 dnů . 10 x 25 l = 700 l

Pití a vaření: 4 osoby . 7 dnů . 25 l = 700 l

Zalévání květin: 10 l

Čištění zubů: 4 osoby . 7 l = 28 l

Celková spotřeba: 7393 l

Čtyřčlenná rodina spotřebuje za týden přibližně 7400 l vody.

6 EKOLOGICKÁ VODNÍ STOPA PRODUKTU.

Ekologická vodní stopa je množství vody podílející se na výrobě daného produktu.

Je to součet zelené, modré a šedé vodní stopy**.**

Zelená vodní stopa je dešťová voda, která nezatěžuje rovnováhu životního prostředí.

Modrá vodní stopa je povrchová a podzemní voda použita při umělém zavlažování v zemědělství. Modrá stopa představuje dopad na životní prostředí.

Šedá vodní stopa je rozředění nečistot z výrobního procesu.

Příklad vodní stopy pro výrobu 1 kg produktů v litrech vody:

Hovězí maso	15500
Vepřové maso	6000
Rýže	2500
Cukr	1500
Mléko	1000
Jogurt	1000
Chleba	1300
Bavlna	10000
Těstoviny	1693
Ovoce	970
Zelenina	325
Brambory	900

Způsobem stravování, střídáním potravin živočišného a rostlinného původu můžeme ovlivnit spotřebu a přesun vody.

Závěr

Tato práce mi přinesla nové poznatky o využívání vody. Dozvěděla jsem se, jak moc je voda důležitá pro člověka a překvapilo mě, jak velké množství vody se spotřebuje v běžném životě.

Prohlašuji, že na celé práci jsem pracovala samostatně a uvedla jsem použitou literaturu.

V Olomouci, červen 2013 _____

podpis

Literatura a zdroje

P. Doulík, J. Škoda, B. Jodas, E. Bieliková, J. Kolková. Chemie 8. Plzeň: Fraus, 2006.

Vlastní fotografie

webové stránky:

[online]. [citováno 2.5.2013]. Dostupné z: http://www.vodakangen.wbs.cz/Vite_-ze.html

Precipitation Education. [cit. 2013-03-20]. Dostupné z: http://pmm.nasa.gov/education/water-cycle

Aeroweb.[online].[citováno2.5.2013].Dostupné z: http://www.aeroweb.cz/clanek.asp?ID=124&kategorie=29

Grohe. [citováno 2.5.2013]. Dostupné z: http://www.grohe.com/cz/6814/kitchen/kuchyske-trendy-a-navrhy/baterie-s-vaici-vodou/

[online]. [citováno 2.5.2013]. Dostupné z: http://www.prirodni-matrace.cz/nazory-lekaru/pitna-voda

[online]. [citováno 2.5.2013]. Dostupné z : http://tracker.cztorrent.net/torrent/dotek-vody-touched-by-water-2006-tvrip/231582