



Pracovný zošit o vode pre základné školy – nižšie sekundárne vzdelávanie

Meno:

Škola:

Trieda:

Bratislava 2010



VZDELÁVACÍ PROGRAM BRATISLAVSKEJ
VODÁRENSKEJ SPOLOČNOSTI
PRE DETI A MLÁDEŽ



Mladí vedci Slovenska
Občianske združenie





Pracovný zošit o vode pre základné školy - nižšie sekundárne vzdelávanie

Autori:

RNDr. Viera Chrenščová, PhD. (editor)

Ing. Štefan Elek

Mgr. Mária Fuchsová, PhD.

doc. RNDr. Dušan Matis, CSc.

RNDr. Hubert Žarnovičan, PhD.

Ilustrácie:

© Mária Neradová, 2010

Grafická úprava:

© Lucia Kleinedlerová, Juraj Blaško, 2010

Fotografie:

© Ing. Richard Hrivnák, PhD., 2010

© RNDr. Hubert Žarnovičan, PhD., 2010

Vydavateľ:

Mladí vedci Slovenska, o. z.

Prvé vydanie, 2010

Bratislava, 2010

ISBN 978 - 80 - 970496 - 2 - 1





ÚVOD

Pracovný zošit o vode vnútornou štruktúrou nadväzuje na doplnkové študijné texty o vode pre základné školy. Pracovné listy je možné použiť v jednotlivých vyučovacích predmetoch (najmä v prírodopise, chémii, zemepise) na druhom stupni základných škôl, pri rôznych školských aktivitách, krúžkovej a klubovej činnosti. Sú vhodné pri osvojovaní učiva, pri precvičovaní učiva alebo pri diagnostikovaní úrovne jeho osvojenia. Každý pracovný list má niekoľko aplikačných úloh, ktorých správne odpovede je možné nájsť v publikácii *Doplnkové študijné texty o vode pre základné školy – nižšie sekundárne vzdelávanie*. Vzdelávací program *Modrá škola*.

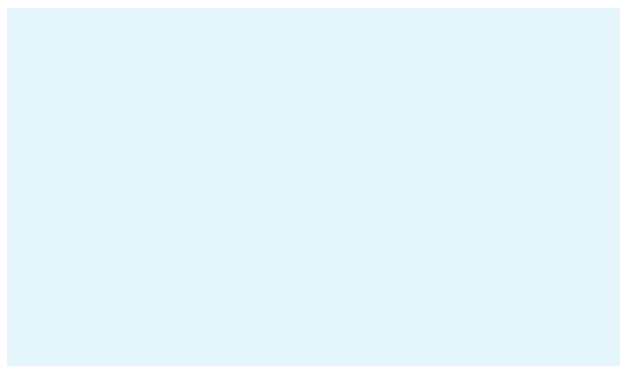




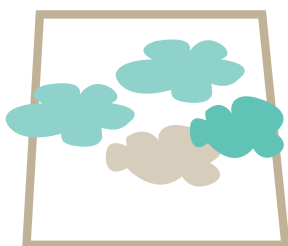


ŠTRUKTÚRA A VLASTNOSTI VODY

1. Opíš štruktúru molekuly vody a pokús sa nakresliť jej tvar.



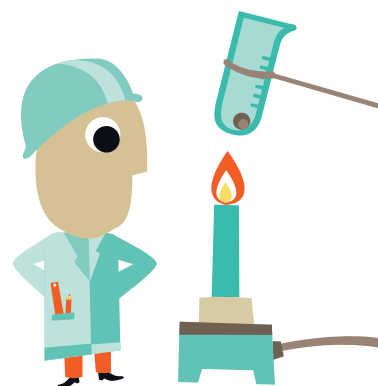
2. V akom skupenstve sa nachádza voda v prírode?
Porozmýšľaj a napíš pod obrázok.



3. Vieš čo sa stane s bielymi kvetmi, ktoré postavíš do vázy s atramentom? Svoje tvrdenie zdôvodni.

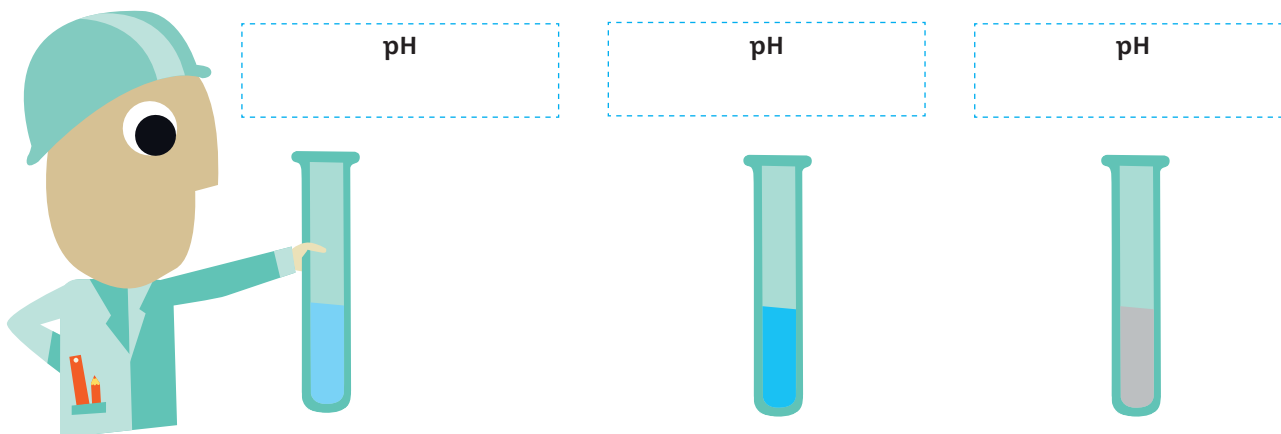


4. Pokús sa vyriešiť problém:
Nachádza sa voda v pôde? Čo sa stane, keď malé množstvo zeminy vložíš do skúmavky a zohreješ nad plameňom kahana?





5. Zisti pH skúmaných roztokov pomocou indikátorových papierikov.
destilovaná voda, pitná voda, dažďová voda



6. Pokús sa vyriešiť problém:
Môže žiletka alebo ihla plávať na hladine vody?
Dokresli obrázok.



7. Pokús sa vyriešiť problém:
Prečo sa uvaria zemiaky v tlakovom hrnci rýchlejšie ako v obyčajnom?
Prečo na Mont Blancu v obyčajnom hrnci ťažko uvaríme hrach?

8. Ako by si urýchlil rozpúšťanie kocky ľadu?

9. Správne rozhodni.
Ktoré látky sú vo vode rozpustné a ktoré nerozpustné?

SOĽ, CUKOR, OLEJ, OCOT, SIRUP, MÚKA, ČIERNE MLETÉ KORENIE

a) látky vo vode rozpustné:

b) látky vo vode nerozpustné:

MNOŽSTVO VODY NA ZEMI. CYKLUS VODY (HYDROLOGICKÝ CYKLUS)

1. Dopln obrázok a pomenuj cesty vody v hydrologickom cykle.



2. Dopln chýbajúce slová v texte.

Voda pokrýva až _____ zemskeho povrchu. Celkové množstvo vody na zemeplanete predstavuje _____ miliardy km³. Prevažná časť 97,7 % sa nachádza vo svetových oceánoch a moriach ako _____ voda. _____ % tvorí sladká voda. Iba 0,27 % sladkej vody je vhodnej pre výrobu _____ vody. Je to jedna z najnevyhnutnejších zložiek potrebných pre _____ organizmov.

3. Správne vyber a doplň do textu množstvá vody v prírode uvedené na obrázku.

Svetové zásoby vody predstavujú v oceánoch _____ km³, v ľadovcoch _____ km³,
 v podzemnej vode _____ km³, v riekach _____ km³ a v podobe vodnej pary
 _____ km³.


4. Doplň slovo. Vzniknuté pojmy vysvetli.

_____ spirácia	_____ trácia	_____ nentálny
_____ logický	_____ porácia	_____ sféra

5. Doplň slovo. Vzniknuté pojmy vysvetli.

atmo_____	subli_____	evapotrans_____
cirkulá_____	konden_____	terestri_____

6. Popíš svojimi slovami, čo chcel Thales svojím tvrdením vyjadriť:

„Všetko živé i neživé má počiatok vo vode, pretože len voda je prazákladom všetkých vecí!“
 (Thales Milétský, 624 – 547 pred n. l.)



3. PRACOVNÝ LIST 1/3

dátum: _____



ROZDELENIE VODY

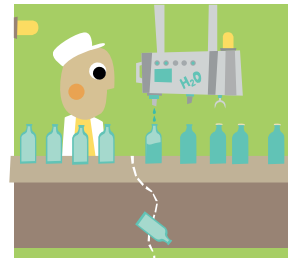
1. Doplň chýbajúce slová v texte.

Voda je _____ rozpúšťadlo. Niektoré rozpustené soli vápnika a horčíka spôsobujú _____ vody. Rozlišujeme _____ a _____ tvrdosť vody. Prechodnú tvrdosť spôsobujú _____ a možno ju odstrániť _____. Trvalú tvrdosť vody spôsobujú hlavne _____, ktoré možno odstrániť pridaním _____. Vodu najčastejšie rozdeľujeme podľa pôvodu na _____, _____ a _____. Podľa používania na _____, _____ a _____.

2. Vysvetli pojmy hydrológia a hydrológ.

3. Pokús sa zistiť, z ktorého zdroja je vaše mesto zásobované pitnou vodou.

4. Uveď čo najviac činností, pri ktorých používame vodu.



5. Porozmýšľaj a navrhni spôsoby, pomocou ktorých klesne spotreba vody v domácnosti.



6. Správne doplň chýbajúce slová vo vete:

Úžitková voda je voda _____ nezávadná. Nepoužíva sa ako _____ a na _____ . _____ voda sa používa na rôzne prevádzkové účely v priemysle a poľnohospodárstve. _____ voda musí byť zdravotne neškodná, číra, bez zákalu, rušivých príchuťí a pachov, nesmie obsahovať žiadne _____ , _____ ani _____ aktívne látky. Optimálna teplota pitnej vody je _____ °C.

7. Rozhodni, čo platí pre povrchové a čo pre podzemné vody.

Správnu odpoveď vyznač čiarou smerujúcou k pojmom – povrchové a podzemné vody.

SÚ TO PREVAŽNE MÄKKÉ VODY

MAJÚ LIEČIVÉ ÚČINKY

PRÍTOMNOSŤ ORGANICKÝCH LÁTOK BÝVA NÍZKA

POVRCHOVÉ VODY

ROZMANITÉ BIOLOGICKÉ ZLOŽENIE

PODZEMNÉ VODY

VYPŔŇAJÚ DUTINY ZVODNENÝCH HORNÍN

VYZNAČUJÚ SA PREMENLIVOU TEPLOTOU

OBSAHUJÚ V 1 L VIAC AKO 1 G MINERÁLNYCH LÁTOK

BÝVAJÚ TVRDÉ

OBSAHUJÚ VYŠŠÍ OBSAH KYSLÍKA

8. Doplň text:

Rosa je _____ nepatrnej výdatnosti. _____ sa skladá z kvapôčok vody veľkosti 0,006 – 0,04 mm. Mrholenie vzniká _____. Ľadovec tvoria zľadovené vodné _____ guľovitého až nepravidelného tvaru s rozličnou veľkosťou a hmotnosťou. _____ je forma zamrzutej vody, vyskytujúca sa vo forme šestramenných hviezdčiek ľadu, spojených do _____ vločiek. Inoväť vzniká zrážaním vodných pár vo forme _____ na stromoch a predmetoch vtedy, keď sa _____ silnejšie prízemné vrstvy vzduchu, najčastejšie pri teplote nižšej ako -10 °C, pri bezvetří počas _____ .

9. Sleduj po dobu 7 dní svoj pitný režim a rozhodni, či bol dodržaný.

Deň v týždni		Príjem pitnej vody z vodovodu v litroch						Pitný režim dodržaný (áno - nie)
		ráno	doobeda	obed	poobede	večer	spolu	
1.								
2.								
3.								
4.								
5.								
6.								
7.								



4. PRACOVNÝ LIST 1/3

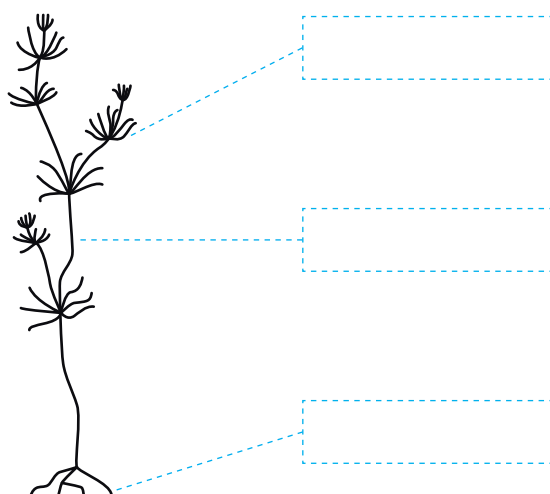
dátum: _____

VODA - ŽIVOTNÉ PROSTREDIE RASTLÍN

1. Ktoré dve skupiny mikroskopických organizmov sú najvýznamnejšou súčasťou fytoplanktónu?

2. Uveď názov dvoch druhov mikrofytov a dvoch makrofytov.

3. a) Pomenuj časti tela chary:



b) Prečo chary zaraďujeme k makrofytom?

4. Roztried' vodné makrofyty podľa polohy rastlinných orgánov k vodnému prostrediu do tabuľky:
Zoznam druhov:

KOTVICA PLÁVAJÚCA, PÁLKA ŠIROKOLISTÁ, SPIRODELKA MNOHOKOREŇOVÁ, OKRASA OKOLÍKATÁ,
ROŽKATEC PONORENÝ, ŽABURINKA MENŠIA, BUBLINATKA OBYČAJNÁ, ŠÍPOVKA VODNÁ

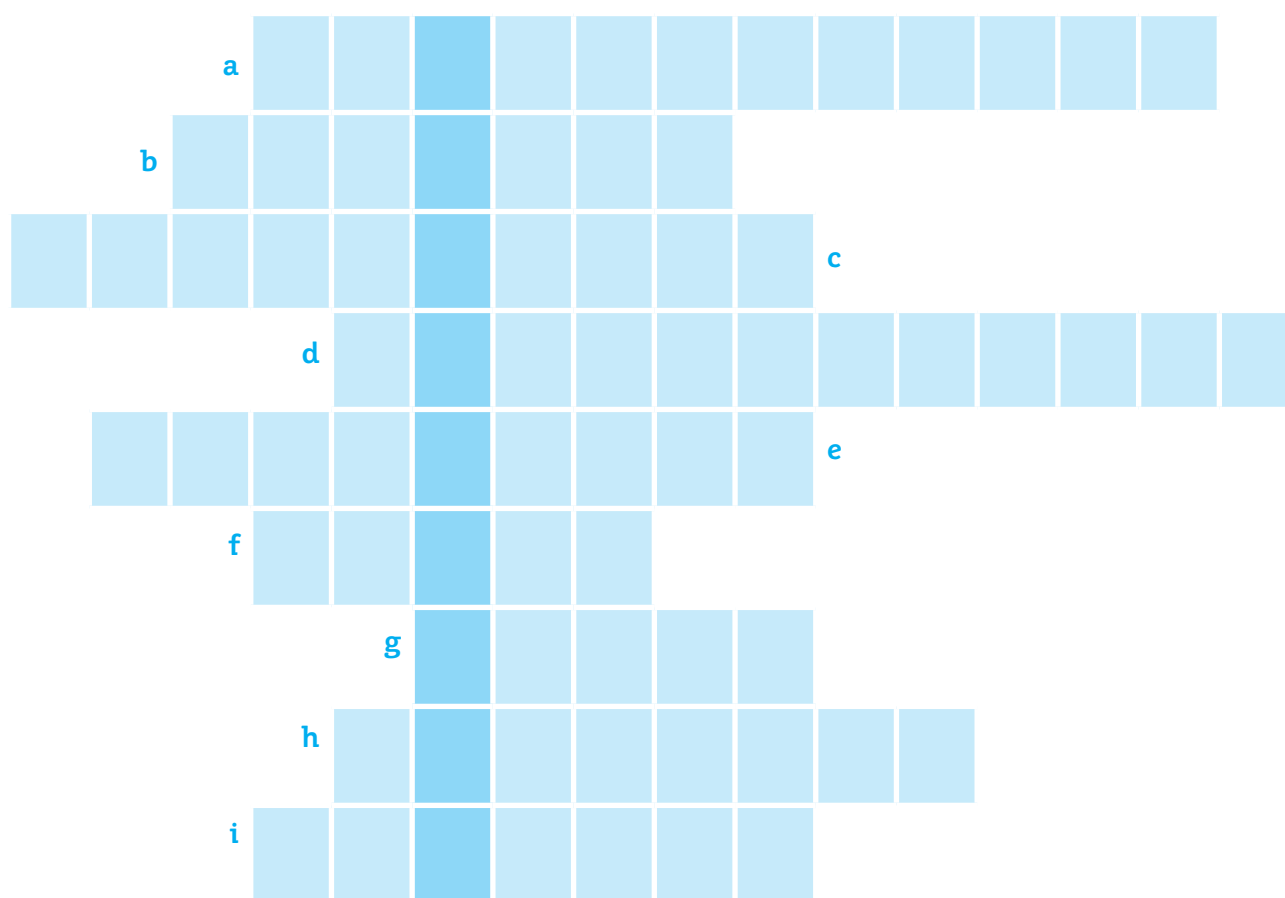
Rastliny, ktoré majú fotosyntetizujúce orgány ponorené pod vodou.	Rastliny, ktoré majú fotosyntetizujúce orgány plávajúce na vodnej hladine.	Rastliny, ktoré majú fotosyntetizujúce orgány vo vzdušnom priestore nad vodou.



5. Pomocou nasledovných úloh vyplň tajničku a získaj odpoveď na otázku:

Čo môžeme pozorovať vo vodnej nádrži, v ktorej došlo k premnoženiu fytoplanktónu?

- Ako sa nazýva riasa, ktorá má vo svojich bunkách skrutkovito stočený chloroplast?
- Pobrežná presvetlená zóna vodnej nádrže sa nazýva:
- Druh podobný žaburinke, s nitkovitými korenkami, zelenými listami, na rube červenými.
- Organizmy, ktorých telo je zložené z väčšieho počtu buniek nazývame:
- Rastliny, ktoré majú listy plávajúce na hladine vody patria medzi rastliny:
- Ako sa nazýva vodná rastlina s veľkými bielymi kvetmi, ktorá sa pestuje v parkových jazierkach?
- Guľovité, vo vnútri duté kolónie obalené slizovým obalom vytvára riasa:
- Oblasť voľnej vody vo vodnej nádrži nazývame:
- Napíš názov chránenej vodnej rastliny, ktorej plodom je oriešok pripomínajúci kotvu.



6. Spoj čiarou rastlinný druh a oblasť vodnej nádrže, v ktorej sa najčastejšie vyskytuje:

ŽABURINKA MENŠIA

ŠÍPOVKA VODNÁ

LEKNICA ŽLTÁ

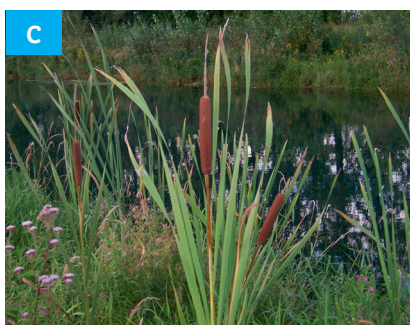
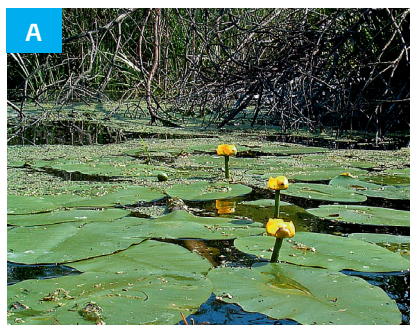
SALVÍNIA PLÁVAJÚCA

TRSTĚ OBYČAJNÁ

LEKNO BIELE

LITORÁL**PELAGIÁL**

7. Priradi názvy rastlín k jednotlivým obrázkom:



- KOTVICA PLÁVAJÚCA
- PÁLKA ŠIROKOLISTÁ
- BUBLINATKA OBYČAJNÁ
- LEKNICA ŽLTÁ

8. Napíš aspoň tri príklady:

a) Aký význam majú vodné rastliny v prírode?

1.

2.

3.

b) Ktoré sú hlavné príčiny ohrozenia existencie vodných biotopov.

1.

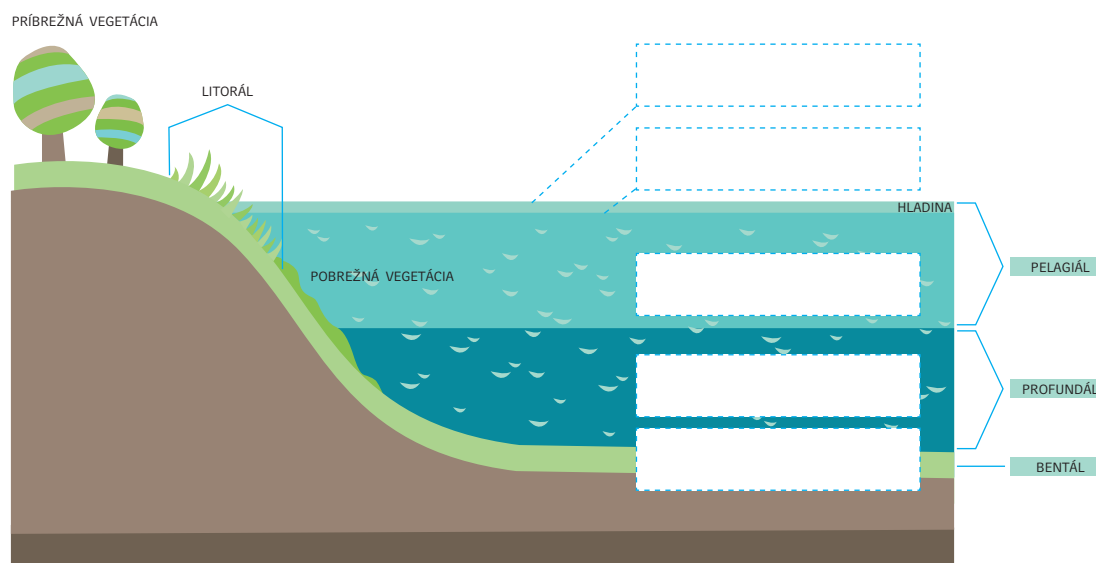
2.

3.

VODA - ŽIVOTNÉ PROSTREDIE ŽIVOČÍCHOV

1. Priradi spoločenskú vodných živočíchov k vyznačeným šípkam na obrázku.

NEKTÓN, NEUSTÓN, BENTOS, PLEUSTÓN, PLANKTÓN



2. Rozdeľ organizmy do tabuľky podľa toho, do ktorej skupiny planktonických organizmov patria:

VÍRNIKY, ZÁVITNICOVKA, LARVY DVOJKRÍDLOVCOV, BAKTÉRIE, NOSTOK, DROBNOZRNKO, VÍRUSY, PRVKY

baktérioplanktón	fytoplanktón	zooplanktón

3. Oprav názvy skupín živočíchov:

KYLEVNÍNÁ

SLOKYVENÔŽ

ŇAVKYME

TÚRKYLASNI

4. Vlož názvy organizmov do jednotlivých úrovní potravinovej pyramídy.

KAPOR, RIASY, VOLAVKA, PERLOOČKY, ŠŤUKA

5. V prirodzenom stave sa potravný reťazec vo vodných biotopoch nachádza približne v rovnovážnom stave, takže vo vodnom prostredí je toľko organizmov, koľko sa v nich užíva. Ktoré faktory ohrozujú spomínanú rovnováhu a tým aj existenciu vodných biotopov?


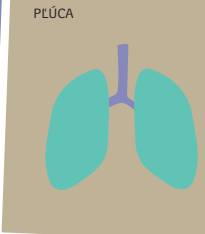

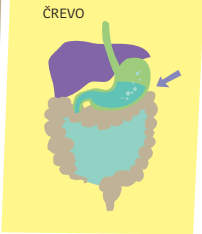



6. Najvhodnejším zdrojom pitnej vody sú podzemné vody. Ako súvisí ich čistota s vodami povrchovými?

7. Praktická úloha:

V rámci praktických cvičení na škole navštívte najbližšie jazero alebo rybník. Pomocou špeciálnej sieťky na chytanie planktónu odoberte z neho vzorku do pripraveného pohára s vodou z jazera a po návrate do učebne kvapnite z prinesenej vzorky na podložné sklíčko. Zhotovte mikroskopický preparát a pozorujte pod mikroskopom. Pozorované organizmy nakreslite a pokúste sa ich určiť pomocou atlasov.






VODA V ĽUDSKOM ORGANIZME

1. Doplň do obrázka chýbajúce percento vody nachádzajúcej sa v jednotlivých tkanivách ľudského tela

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
MOZOG	PLÚCA	SLEZINA	ČREVO
			
KOSTI	SVALY	KRV	
			
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	

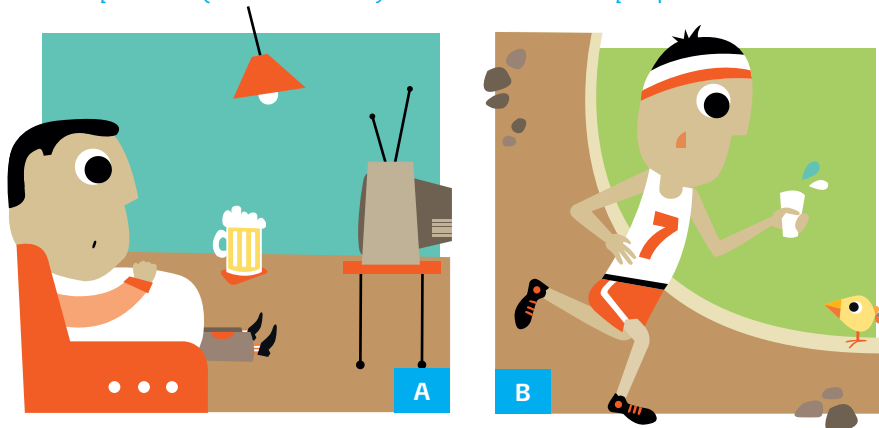
2. Správne priradi potrebné množstvo vody na 1 kg hmotnosti za 24 hodín u človeka v rôznom veku života.

100 ml 60 ml – 100 ml 70 ml 50 ml 120 ml

				
NOVORODENEC	2 ROKY	6 ROKOV	12 ROKOV	DOSPĚLÝ
<input type="text"/> ml	<input type="text"/> ml	<input type="text"/> ml	<input type="text"/> ml	<input type="text"/> ml

3. Rozhodni a zdôvodni:

Ktorý človek (obrázok A a B) má v tele viac vody a prečo?



4. Doplň do chýbajúceho textu názvy fyzikálno-chemických procesov prebiehajúcich v prostredí ľudského organizmu, ktorého hlavnou zložkou je voda:

OSMÓZA, DIFÚZIA, ABSORPCIA, ASIMILÁCIA, DISIMILÁCIA

premena výživových látok prijatých v potrave na výstavbu organizmu (zhromažďovanie energie)

rozklad organických zlúčenín (uvolňovanie energie) a vylučovanie zvyškov látkovej premeny

prienik častíc jednej látky do častíc druhej látky

prenikanie rozpúšťadla z roztoku s nižšou koncentráciou do roztoku s vyššou koncentráciou

pohlcovanie

5. Doplň chýbajúce slová do nasledovného textu o význame vody v organizme:

Voda reguluje _____ potením a zároveň tak vyplavuje z tela nežiaduce produkty látkovej premeny. Treba však mať na pamäti, že potom odchádzajú aj potrebné minerály, ktoré je potrebné telu vrátiť.

Sú to predovšetkým _____, _____, _____ a _____

Až 80 % krvi tvorí voda (_____). Voda tvorí prostredie, v ktorom prebieha trávenie,

_____, _____ a pod. Zabezpečuje spracovanie a premenu _____,

ktoré prijme stravou. V mnohých molekulách plní funkciu _____. Na to aby sme mohli

prijímať kyslík, musia ostať pľúca neustále vlhké. Voda je preto dôležitou zložkou pri _____

a výmene _____ plynov. Vo forme mozgovomiechového moku chráni _____

a _____ pred poškodením.

6. Rozhodni a správne prirad:

Aký obsah vody sa nachádza v jednotlivých potravinách zobrazených na obrázku?

5% 0,5% 87% 20% 75% 35% 16% 67%

<input data-bbox="227 500 522 568" type="text" value="%"/>	<input data-bbox="557 500 852 568" type="text" value="%"/>	<input data-bbox="887 500 1182 568" type="text" value="%"/>	<input data-bbox="1216 500 1512 568" type="text" value="%"/>
			
			
<input data-bbox="227 1179 522 1247" type="text" value="%"/>	<input data-bbox="557 1179 852 1247" type="text" value="%"/>	<input data-bbox="887 1179 1182 1247" type="text" value="%"/>	<input data-bbox="1216 1179 1512 1247" type="text" value="%"/>

7. Ktoré z výrokov sú pravdivé?

Označ správnu odpoveď.

- a) v chladnom podnebí nemusia ľudia piť viac vody, ako je potrebné k utíšeniu smädu
- b) aby sa predišlo dehydratácii, je potrebné zvýšiť príjem tekutín
- c) nosnou časťou pitného režimu by mala byť číra voda
- d) optimálnym zdrojom tekutín sú vysoko mineralizované pramenité a minerálne vody
- e) zdravý človek by mal denne vypiť 1 liter tekutín
- f) u žien sa počas tehotenstva znižuje prah smädu, preto je v tomto období dôležité dodržiavať vyvážený pitný režim
- g) strata vody sa označuje ako hyperhydratácia, nadbytok ako dehydratácia
- h) príjem tekutín treba rovnomerne rozdeliť na celý deň

8. Zakrúžkuj prejavy nedostatku tekutín.

BOLEŠŤ HLAVY

ZNÍŽENÁ TELESNÁ TEPLOTA

SUCHÁ A BLEDÁ KOŽA

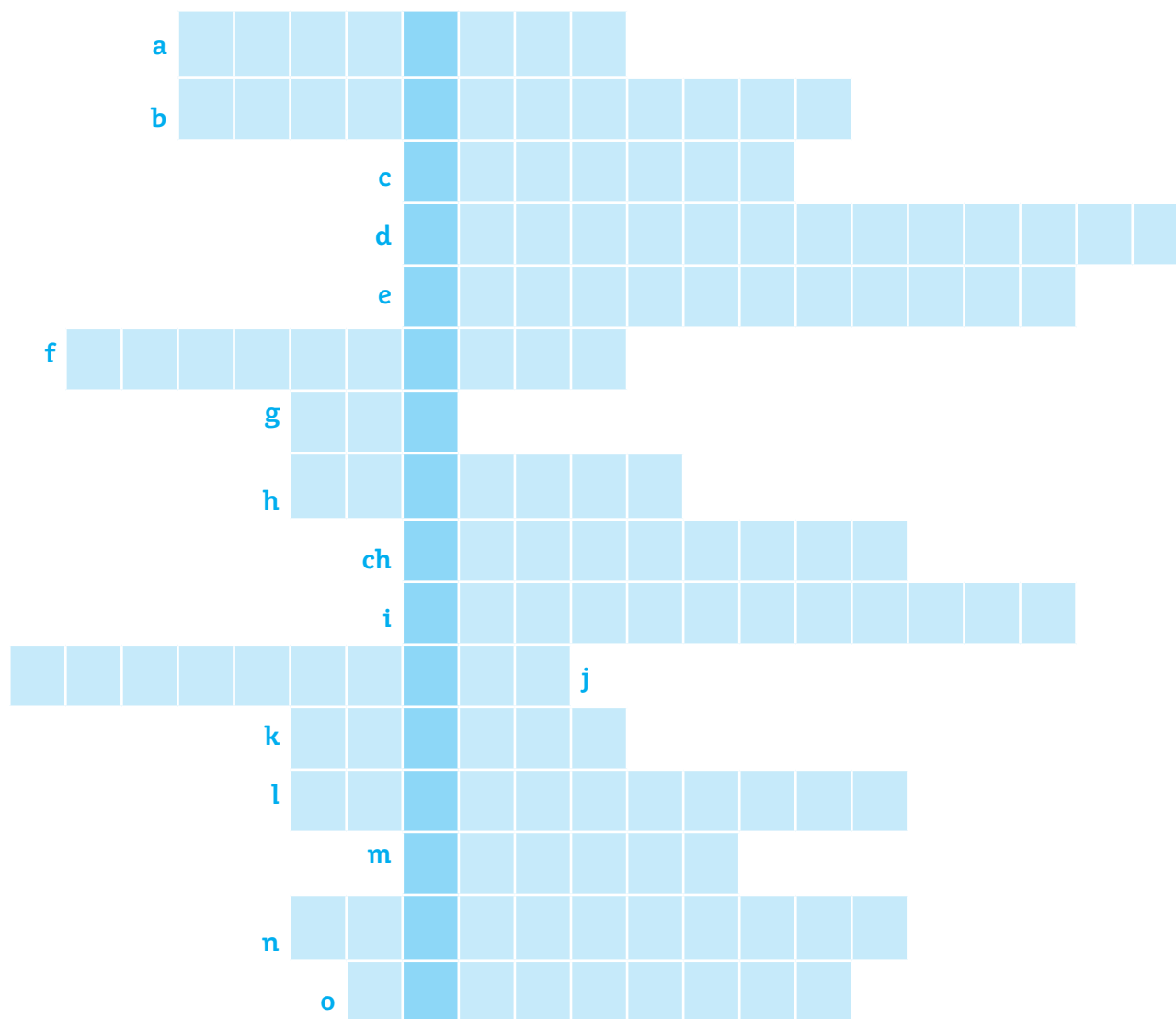
SILNÉ MOČENIE

ACETÓNOVÝ ZÁPACH Z ÚST

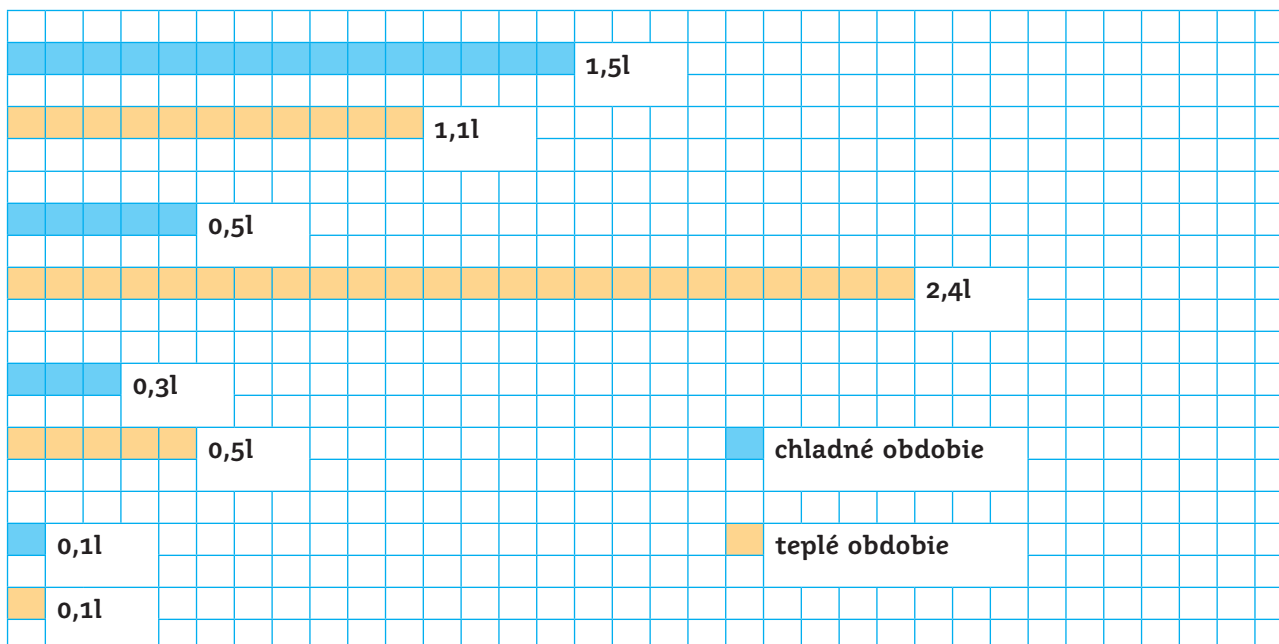
KRUHY POD OČAMI

9. Vylúšti tajničku.

- a) Látka nachádzajúca sa v moči, ktorá obsahuje dusík.
 b) Vonkajšie použitie vody k liečbe.
 c) Prienik častíc jednej látky do častíc druhej látky.
 d) Hormón zadného laloku hypofýzy (neurohypofýzy), ktorý riadi hospodárenie s vodou.
 e) Využitie vody v poľnohospodárstve.
 f) Premena výživových látok prijatých potravou na výstavbu organizmu.
 g) Telová tekutina, ktorá chráni mozog a miechu (mozgovomiechový ...).
 h) Orgán ľudského tela zabezpečujúci konštantnú hladinu vody v organizme.
 ch) Pohlcovanie.
 i) Strata vody.
 j) Príjem pitnej vody v dostatočnom množstve a vo vhodnej kvalite.
 k) Potravina, ktorá obsahuje až 87 % vody.
 l) Obdobie života človeka, kedy organizmus obsahuje 60 – 100 ml potrebnej vody na 1 kg hmotnosti za 24 hodín.
 m) Prenikanie rozpúšťadla z roztoku s nižšou koncentráciou do roztoku s vyššou koncentráciou.
 n) Voda, ktorú organizmus získava z oxidácie základných živín – bielkovín, tukov a cukrov.
 o) Jeden z prejavov nedostatku tekutín.



10. Koľko litrov vody vylúčime dýchaním, močom, stolicou a potom v chladnom a teplom období?
Nasledujúci graf ti pomôže.



Odpoved:



7. PRACOVNÝ LIST 1/1

ZNEČIŠŤOVANIE VODY

dátum:



1. Porozmýšľaj a uveď hlavné zdroje znečisťovania vôd.

2. Aké sú prejavy znečistenia vôd?

3. Pokús sa nájsť vo vašom okolí prejavy znečistenia vôd.

Napíš, aké dôsledky môžu mať tieto prejavy

4. Navrhni riešenia na zastavenie ďalšieho znečisťovania vôd.



VODÁRENSKÉ ZDROJE

1. Označ správnu odpoveď.

Pri zásobovaní pitnou vodou sa využíva

a) vodný zdroj

b) vodárenský zdroj

2. Pre účely zásobovania pitnou vodou z verejného vodovodu sú najmä z hľadiska kvality vody a jej zraniteľnosti bezpečnejšie a spoľahlivejšie zdroje podzemnej alebo povrchovej vody?

Svoju odpoveď zdôvodni.

3. Zaradi do tabuľky spôsoby (zariadenia) odberu vody podľa toho, či odoberá podzemnú vodu alebo povrchovú.

Spôsoby (zariadenia) odberu vody:

VODÁRENSKÁ NÁDRŽ, STUDŇA, POTOK ALEBO RIEKA, PRAMENNÁ ZÁCHYTKA

podzemná voda	povrchová voda

OCHRANA VODÁRENSKÝCH ZDROJOV

1. Uveď dva základné spôsoby ochrany vodárenských zdrojov.

1.

2.

2. Označ, čo je zakázané v chránenej vodohospodárskej oblasti:

ťažiť nerasty povrchovým spôsobom alebo zemné práce, ktorými by sa odkryli súvislé hladiny podzemných vôd

zriaďovať priemyselné závody (budovanie alebo rozširovanie), v ktorých sú na výrobné účely používané alebo sa vyrábajú látky ohrozujúce akosť alebo zdravotnú nezávadnosť vody (škodlivé látky), ktoré produkujú odpadové vody obsahujúce jedy alebo rádioaktívne látky

budovať čerpacie stanice pohonných hmôt

prevážať oleje a mazivá cisternami (železnicou, cestnou dopravou)

zriaďovať ropovody a produktovody

obrábať pôdu poľnohospodárskymi strojmi s pohonom na ropné produkty

zriaďovať sklady ropných látok s kapacitou nad 1000 m³ a s kapacitou jednotlivých nádrží nad 100 m³

zriaďovať asanačno-veterinárne zariadenia a sanitárne bitúnky

chov ošípaných nad 5000 kusov

3. Koľko je na Slovensku chránených vodohospodárskych oblastí?
Zakrúžkuj správnu odpoveď.

- a) 4
b) 20
c) 10

4. Koľko stupňov ochranných pásiem rozlišujeme?
Vyber a podčiarkni správnu odpoveď.

- a) 2
b) 3
c) 5

5. Ochranné pásmo (OP) ktorého stupňa sa zvyčajne oplocuje a označuje tabuľkou zákazu vstupu?

Vyber a podčiarkni správnu odpoveď.

- a) OP 1. stupňa
b) OP 2. stupňa
c) OP 3. stupňa

ÚPRAVA VODY

dátum:

1. Kde sa vo väčšej miere využívajú povrchové vody po úprave na pitné účely?

Porozmýšľaj a označ správnu odpoveď.

- a) na západnom Slovensku
 b) na východnom Slovensku

2. Zakrúžkuj správnu odpoveď.

Za účelom dosiahnutia kvality pitnej vody je v každom prípade potrebné upravovať na úpravni vody

- a) podzemnú vodu
 b) povrchovú vodu

3. Aká úprava vody je vo všeobecnosti náročnejšia, úprava podzemnej alebo povrchovej vody?

Odpoveď zdôvodni.

4. Čiarami pospájaj druh predúpravy vody (mechanická, chemická) s druhom znečistenia vo vode, ktoré sa má odstrániť.**5. Porozmýšľaj a doplň chýbajúce slová v texte:**

Koagulácia je _____ proces úpravy, pri ktorom sa do vody pridávajú _____ .

Flokulácia je zhlukovanie malých _____ do makroskopických, ktoré klesajú na dno

_____ . Filtrácia je proces odstraňovania jemne rozptýlených častíc

cez _____ materiály.



10. PRACOVNÝ LIST 2/2

dátum:



6. Technologické postupy úpravy vody človek odpozoroval z prírody.

Napíš, kde je možné pozorovať v prírode jav prirodzenej filtrácie vody.

7. Správne doplň vetu:

Dezinfekcia vody je zameraná na zneškodnenie _____ .

8. Je dezinfekcia vody nevyhnutná?

Svoju odpoveď zdôvodni.





11. PRACOVNÝ LIST 1/1

DISTRIBÚCIA VODY

dátum:



1. Napíš, ktoré dva spôsoby distribúcie vody potrubím poznáš.

1.

2.

2. Jeden z nasledovných objektov na vodovode, ktoré sú potrebné pre distribúciu vody, potrebuje značné množstvo elektrickej energie.

Podčiarkni správnu odpoveď.

HYGIENICKÉ ZABEZPEČENIE VODOJEM VODOVODNÉ POTRUBIE ČERPACIA STANICA

VODOVODNÁ PRÍPOJKA DOMÁCI ROZVOD VODY

3. Rozhodni, ktoré materiály vodovodného potrubia sa v súčasnosti najviac používajú a ktoré majú najdlhšiu životnosť.

OCEĽ, SKLOLAMINÁT, LIATINA, SKLO, DREVO, TVÁRNA LIATINA, PLASTY

a) materiály najčastejšie používané:

b) materiály s najdlhšou životnosťou:

4. Pokús sa napísať dôvody, pre ktoré sa vodovodné potrubie ukladá do zeme.

5. V akom zariadení verejného vodovodu sa voda „skladuje“ (vytvára sa zásoba)?

6. Aké zariadenie verejného vodovodu sa použije v prípade, že potrebujeme distribuovať vodu z nižšieho miesta do vyššieho?

7. Napíš k čomu slúži vodomer a kde je umiestnený.



ODPADOVÉ VODY

dátum:

1. Aké druhy odpadových vôd poznáš?

2. Uveď aspoň 5 príkladov činností produkujúcich splaškové vody.

1.	2.	3.
<hr/>	<hr/>	<hr/>
4.	5.	
<hr/>	<hr/>	<hr/>

3. Pospájaj šípkami v správnom poradí a smere (postupnosti) jednotlivé zariadenia kanalizácie, ktorými odpadová voda prechádza.



4. Problémová úloha:

Ako musí byť uložená stoka pri budovaní, aby v nej odtekali odpadové vody samospádom.

5. Napiš, na čo slúžia kanalizačné šachty v rámci stokovej siete.

6. Aká je funkcia odľahčovacej komory?

7. Porozmýšľaj. V prípade privalového (silného) dažďa sa jeho najväčší odtok dočasne zachytí v jednom zo zariadení verejnej kanalizácie.

Ako sa volá tento objekt?

ČISTENIE ODPADOVÝCH VÔD

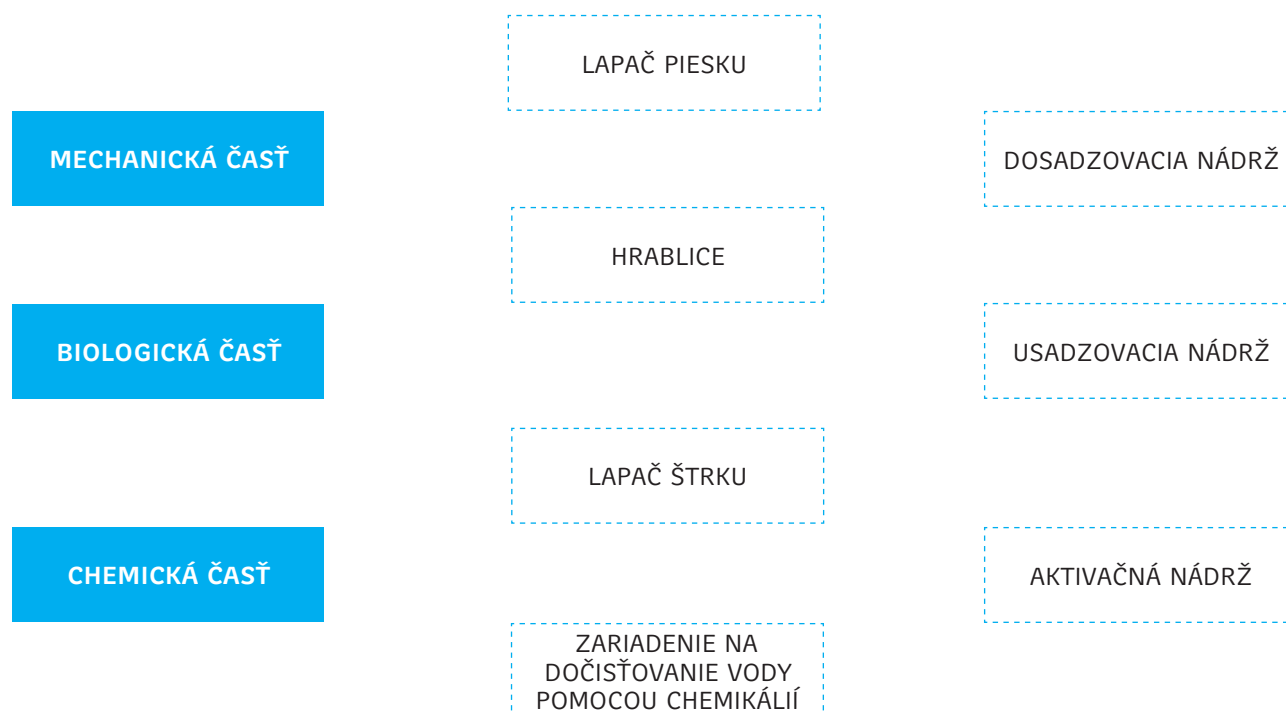
1. Usporiadaj (očísľuj) nasledovné časti čistiarne odpadových vôd v poradí v akom cez tieto časti odpadová voda prechádza.

Biologická časť

Chemická časť

Mechanická časť

2. Pospájaj príslušnú časť ČOV (mechanická, biologická, chemická časť) so zariadeniami (objektmi), ktoré sa v danej časti nachádzajú:





14. PRACOVNÝ LIST 1/1

CENA VODY

dátum:



1. Vieš za čo platí vodárenská spoločnosť v súvislosti so zásobovaním pitnou vodou štátu a v súvislosti s kanalizáciou správcovi toku (recipienta)?

2. Vodárenská spoločnosť platí za elektrickú energiu.

Uveď, kde všade ju v súvislosti so zásobovaním pitnou vodou a kanalizáciou potrebuje.

3. Napíš, kto určuje cenu vody.

4. Považuješ cenu vody za vysokú, nízku alebo primeranú?

Svoju odpoveď zdôvodni.





Témy pracovných listov

Štruktúra a vlastnosti vody [V. Chrenšćová](#)
Množstvo vody na Zemi. Cyklus vody (hydrologický cyklus) [V. Chrenšćová](#)
Rozdelenie vody [V. Chrenšćová](#)
Voda – životné prostredie rastlín [H. Źarnovičan](#)
Voda – životné prostredie živočíchov [D. Matis, H. Źarnovičan](#)
Voda v ľudskom organizme [M. Fuchsová](#)
Znečisťovanie vody [V. Chrenšćová](#)
Vodárenské zdroje [Š. Elek, V. Chrenšćová](#)
Ochrana vodárenských zdrojov [Š. Elek, V. Chrenšćová](#)
Úprava vody [Š. Elek, V. Chrenšćová](#)
Distribúcia vody [Š. Elek, V. Chrenšćová](#)
Odpadové vody [Š. Elek, V. Chrenšćová](#)
Čistenie odpadových vôd [Š. Elek, V. Chrenšćová](#)
Cena vody [Š. Elek, V. Chrenšćová](#)

Pracovný zošit o vode pre základné školy – nižšie sekundárne vzdelávanie

Autori:

RNDr. Viera Chrenšćová, PhD. (editor)
Ing. Štefan Elek
Mgr. Mária Fuchsová, PhD.
doc. RNDr. Dušan Matis, CSc.
RNDr. Hubert Źarnovičan, PhD.

Ilustrácie:

© Mária Neradová, 2010

Grafická úprava:

© Lucia Kleinedlerová, Juraj Blaško, 2010

Fotografie:

© Ing. Richard Hrivnák, PhD., 2010
© RNDr. Hubert Źarnovičan, PhD., 2010

Vydavateľ:

Mladí vedci Slovenska, o. z.

Prvé vydanie, 2010
Bratislava, 2010

ISBN 978 – 80 – 970496 – 2 – 1

