

Minerálne vody

Štruktúra prezentácie

- Zaradenie témy Voda, minerálne vody do obsahu učebných osnov, plánov
- Vlastnosti vôd (fyzikálne, chemické, biológia a bakteriológia)
- Delenie vôd
- Vlastnosti minerálnych vôd
- Delenie minerálnych vôd
- Minerálne pramene v okolí Košíc
- Charakteristika žriedla

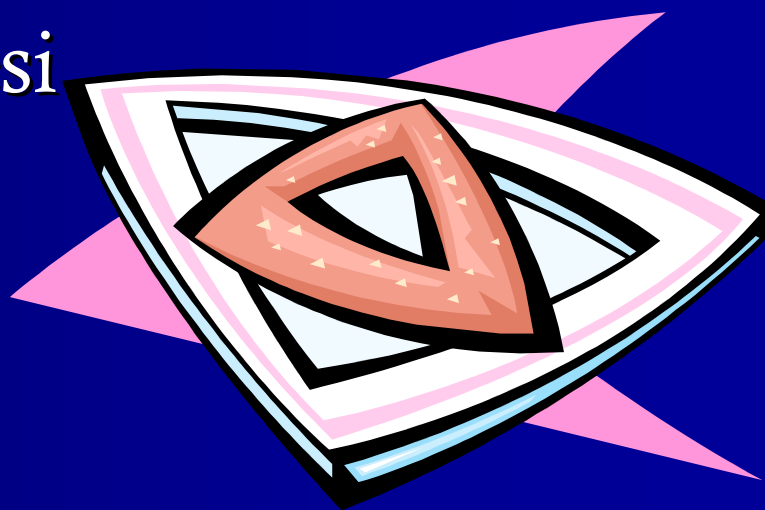
Téma v školách

■ 8. ročník základných škôl

Chemické látky a zmesi

■ 1. ročník gymnázia

Chémia prvkov s



VODA

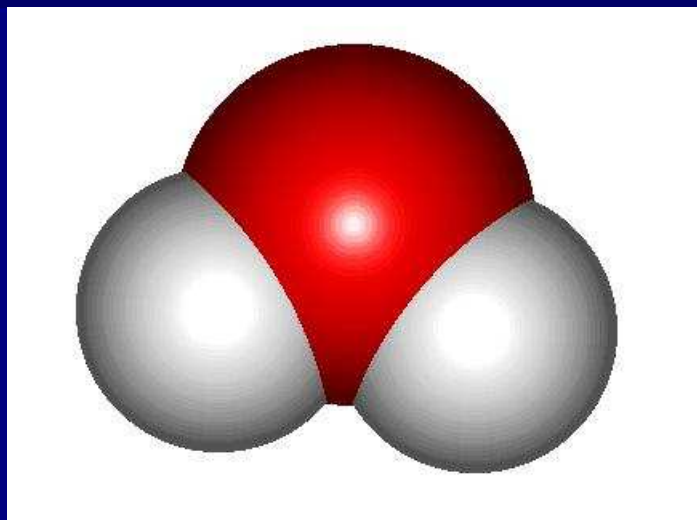
Voda je kolískou, nositeľkou a nevyhnutnou podmienkou života. Jej vznik sa datuje pred 4,5 mld. rokov, kedy došlo k rozkladu hydrátov pri vychladnutí zemskej kôry. Pokrýva až 71% zemského povrch. A keďže najväčšiu rozlohu majú oceány, tak hlavná zásoba vody je prevažne slaná voda.

Fyzikálne vlastnosti

- Teplota
- Farba a priehľadnosť
- Zákal
- Penivosť

Chemické vlastnosti

Molekula vody



Rozpustnost' látok vo vode

Rozpustnost' plynov

Rozpustnost' minerálnych látok

Rozpustnost' organických látok

Hlavné minerálne látky

- ❖ Ca a Mg
- ❖ Fe a Mn
- ❖ Alkálie (Na, K)
- ❖ Cl^-
- ❖ SO_4^{2-}
- ❖ NO_3^- , NO_2^- a NH_3
- ❖ PO_4^{3-}

Chuť a zápach

Chuť ovplyvňuje Fe, Mn, Mg, Zn, Cu, Cl^- , SO_4^{2-} , HCO_3^- , CO_2 , atď.

Kyslosť a zásaditosť

Kyslosť vody spôsobujú vodíkové ióny.

Zásaditosť ja podmienená prevahou hydroxylových iónov.

Biológia a bakteriológia

- Planktón tvoria organizmy pasívne sa vznášajúce vo vode
- Nektón sú organizmy aktívne sa pohybujúce vo vode (ryby, hmyz).
- Bentos tvorí všetko, čo trvalo žije na dne.

Činnosť baktérií je proces redukčný, vodné baktérie sa preto označujú ako reducenty.

Delenie vôd

Výskyt v prírode

zrážková voda

povrchová voda

podzemná voda

minerálna voda

banská voda

morská voda

Využitie

pitná voda

úžitková voda

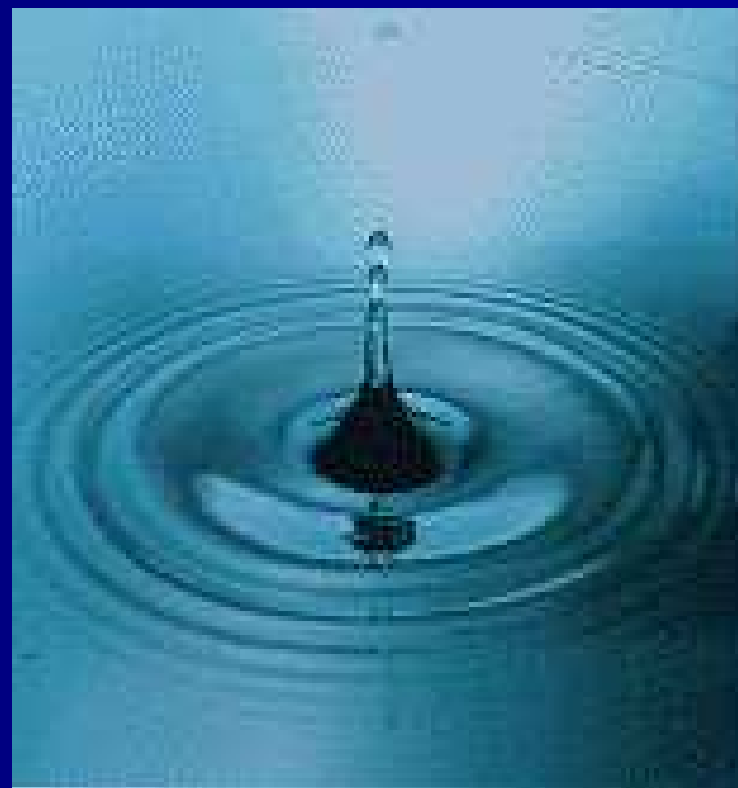
priemyselná voda

závlahová voda

odpadová voda

Minerálna voda

O prírodnej
minerálnej vode
Hovoríme:
1 liter obsahuje
aspoň
1 gram tuhých
rozpusťných látok.



Ako vzniká minerálny prameň?

Voda z povrchu zemského preniká do hlbších vrstiev. Niekedy je to aj hĺbka 30m. Počas svojej púte sa čistí, filtruje a stáva sa minerálnym prameňom.

Nasycuje sa CO_2 . Ako slabá kyselina uhličitá sa minerálny prameň nasycuje okolitými horninami, ktorá má menšiu hustotu a vystupuje na povrch.

Delenie minerálnych vôd

A) Rozpustené plyny

- - CO₂
- - H₂S

B) Celková mineralizácia

- jednoduché: 1g/l
- slabo mineralizované:
1-5 g/l
- stredne mineralizované:
5-15 g/l
- silne mineralizované: nad
15 g/l

C) Prevládajúce katióny

☀ Na^+

☀ Mg^{2+}

☀ Ca^{2+}

☀ s iným katiónom

D) Prevládajúce anióny

☀ HCO_3^-

☀ CO_3^{2-}

☀ SO_4^{2-}

☀ Cl^- (muriatické)

☀ s iným aniónom



E) Podľa biologicky a farmakologicky významných látok

- SÍRNE obsahujú aspoň 1 mg/dm³ titrovateľnej síry
- JÓDOVÉ obsahujú aspoň 5 mg /dm³ jodidov
- ŽELEZNATÉ obsahujú aspoň 10 mg/dm³ železa (Fe²⁺)
- so zvýšeným obsahom As, Br, F, Cu, Zn, Co, Mo, Li, Sr, Ba, H₃BO₃, H₂SiO₃

F) pH hodnota

- ✓ veľmi kyslé
(pH < 3,5)
- ✓ veľmi alkalické
(pH > 8,5)

G) Rádioaktivita

- ✓ radónové

H) Podľa teploty v mieste výbehu

- ✓ vlažné
- ✓ teplé
- ✓ horúce

I) Podľa osmotického tlaku

- ✱ HYPOTONICKÉ sa v čreve resorbujú a zhusťujú
- ✱ HYPERTONICKÉ viažu na seba v tenkom čreve tekutinu, čím zvyšujú činnosť čriev
- ✱ IZOTONICKÉ sa v črevách rýchlo resorbujú