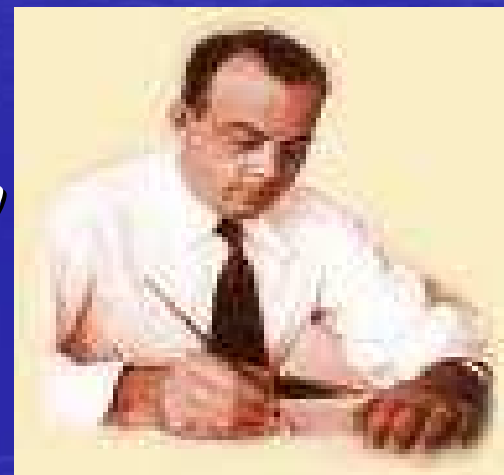


Voda vo výučbe
prírodovedných predmetov

„Voda! Nemáš ani chuť, ani farbu, ani vôňu! Nemožno t'a opísať! Tebou sa nadchýname a nevieme, čo si zač. Nemožno povedať, že si potrebná pre život- ty sama si život!“

Antoine de Saint- Exupéry



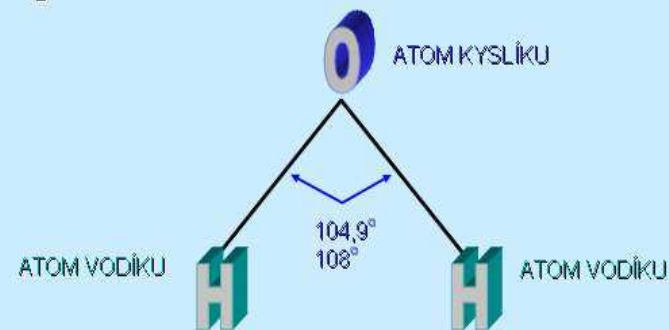
OBSAH

- 💧 Chemické, fyzikálne a senzorické vlastnosti vody
- 💧 Voda v geografii
- 💧 Kolobeh vody v prírode
- 💧 Delenie vody v prírode
- 💧 Voda v ľudskom organizme
- 💧 Znečistenie a ochrana vody
- 💧 Opakovanie (aj formou hry)

Chemické vlastnosti vody

- ☹ Voda je chemická zlúčenina zložená z dvoch atómov vodíka a jedného atómu kyslíka.
- ☹ Atómy vodíka a kyslíka sú v molekule vody viazané jednoduchou polárnou kovalentnou väzbou H-O-H. Väzbový uhol je $104,4^\circ$.

1. H₂O



Molekula vody – atomární skladba

- 🔹 Voda je silne polárna látka.
- 🔹 Dipóly vody sa môžu vo svojom najbližšom okolí priťahovať svojimi opačne nabitými koncami a spôsobiť spájanie molekúl vody vodíkovými väzbami (mostíkmi).



Fyzikálne vlastnosti vody

- zmena skupenstva vody

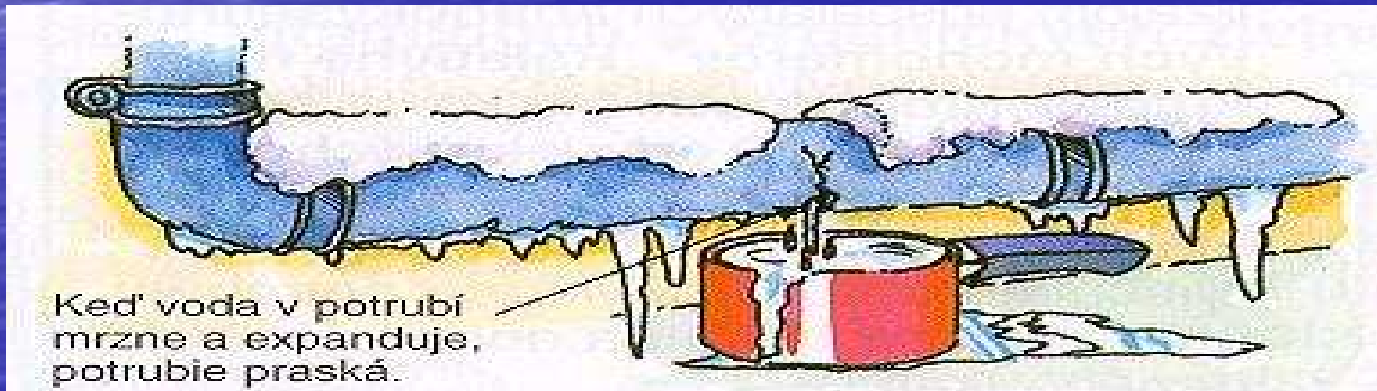
- ☹ Voda aj ľad sa neustále vyparujú, preto sú ustavične obklopené parami.
- ☹ Ak zohrievame vodu, len časť daného tepla spôsobí zvýšenie teploty, kým zvyšok sa spotrebuje na trhanie vodíkových mostíkov.



- ☹ Dôsledkom toho sa je veľká hodnota tepelnej kapacity vody.
- ☹ Zásluhou vysokej tepelnej kapacity vody je pevnina v zime morom otepľovaná a v lete ochladzovaná.

- hustota vody

- ☉ Hustota kvapalnej vody sa od 0°C zväčšuje a pri 4°C má maximálnu hodnotu, potom plynulo klesá až po teplotu varu. Táto anomália vody má d'alekosiahlé následky pre život vo vode aj pre jej praktické použitie.
- ☉ Pri chladnutí do 4°C voda klesá ku dnu, ale voda chladnejšia ako 4°C , pretože je ľahšia, zostáva na povrchu, kde sa d'alším znižovaním teploty mení na ľad. Ľad ako ľahší pláva na vode a chráni ju pred d'alším premrzaním. Nebyť tejto anomálie, zamrzli by vody až ku dnu a zničil by sa v nich všetok život.



- senzorické vlastnosti vody



- 💧 Senzorickými vlastnosťami vôd nazývame také vlastnosti, ktoré pôsobia na zmysly človeka, najmä na chuť, čuch, zrak a hmat.
- 💧 *Teplota*- v závislosti od druhu vody sa jej teplota mení v širokom rozmedzí od 0°C až skoro k teplote varu.
- 💧 *Optimálna teplota pitnej vody* je od 8 °C do 12 °C. Voda teplejšia ako 15 °C už neosviežuje.
- 💧 *Farba*- je fyzikálnym indikátorom čistoty povrchových a podzemných vôd.



Voda v geografii

🔥 Čoho je na Zemi viac – vody alebo súše?

💧 Voda pokrýva 71% povrchu, dávajúc planéte nádhernú modrú farbu.



💧 Množstvo čerstvej vody je v skutočnosti dosť malé.

97% svetovej vody nie je pitná, **je slaná** a tvorí moria a oceány.

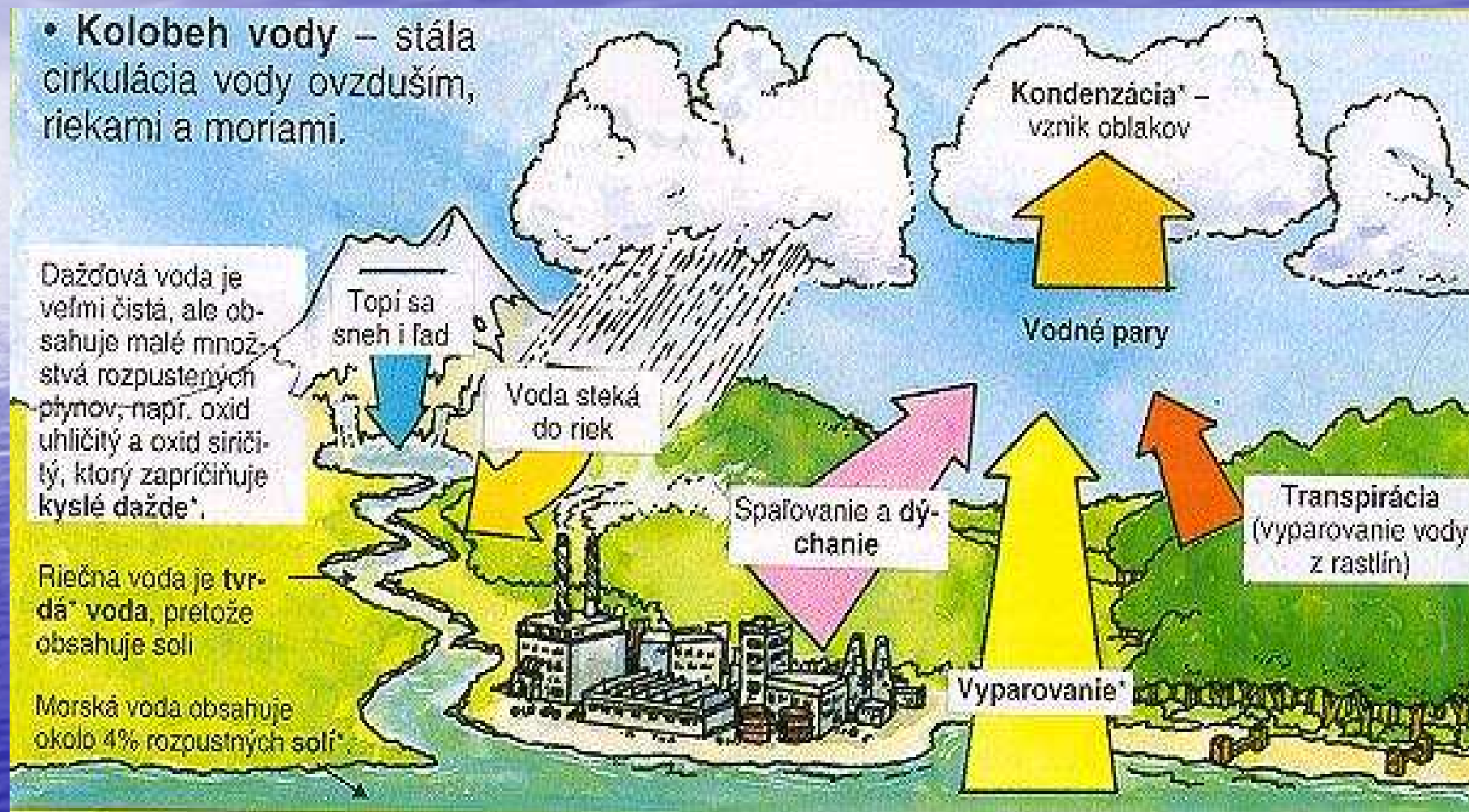
3% predstavujú všetku **pitnú vodu**, čo máme.

💧 Navyše **86 %** z tohto množstva nie je priamo prístupných, pretože sú **zmrazené v ľadovcoch** a „večnom“ snehu..



Kolobeh vody v prírode

- **Kolobeh vody** – stála cirkulácia vody ovzduším, riekami a moriami.



Delenie vody v prírode

- podľa pôvodu: zrážková, povrchová, podzemná
- podľa používania: pitná, úžitková, odpadová

🔥 **Zrážková voda** - v plynnom, kvapalnom stave,
- je najčistejšia, prechodom ovzduším sa
znečisťuje

🔥 **Povrchová voda** - v prirodzených, alebo umelých nádržiach
na zemskom povrchu

🔥 **Úžitková voda** - nepoužíva sa na pitie a varenie
- používa sa na umývanie, priemyselné účely

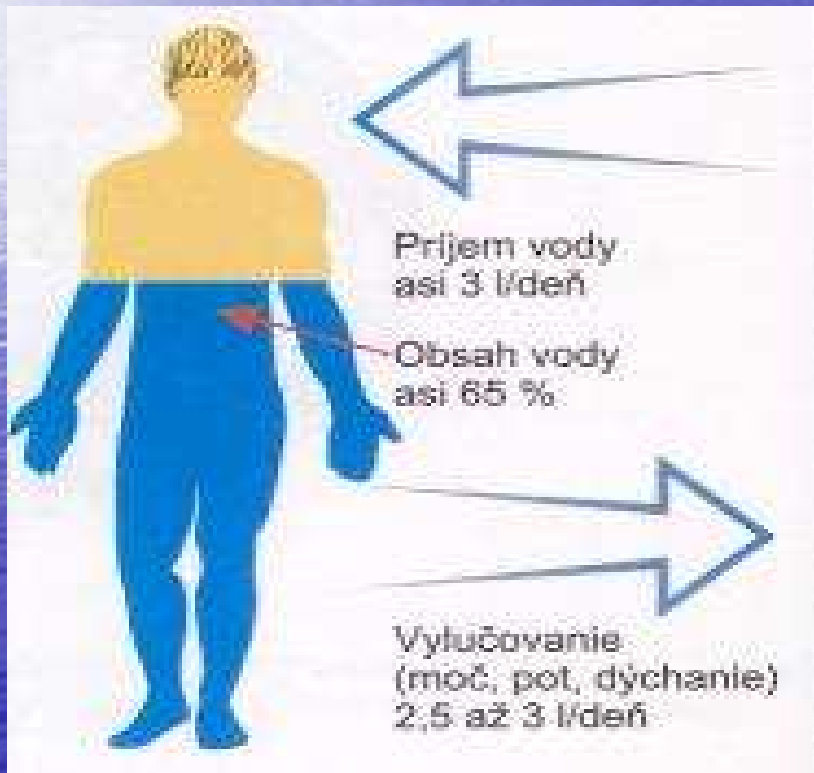
🔥 **Pitná voda** - vysoká nároky na kvalitu

🔥 **Odpadová voda** - vzniká v priemysle, v poľnohospodárstve
- pred vpustením do riek ju treba čistiť



Voda v ľudskom organizme

- Bez jedla vydrží človek 50 - 60 dní, bez vody však iba **5 - 10 dní**. Voda tvorí asi 2/3 nášho tela a denne jej potrebujeme vypiť aspoň **2 litre**.



Vo vyspelých krajinách každý človek používa okolo **180 l vody denne**.

Voda je najbežnejšia kvapalina.

Je doslovne všade, aj v našom tele.

Voda je absolútne nepostrádateľnou pre všetky formy života, aké sa kedy vyvinuli na Zemi.



Znečistenie a ochrana vody

- 🔥 Človek svojou činnosťou napríklad v domácnosti, laboratóriách, v poľnohospodárstve, či priemysle vodu znečisťuje. Vzniká tzv. **odpadová voda**, ktorá sa vypúšťa do potokov a riek.
- 🔥 Preto sa musí pred vypustením do vodných tokov čistiť.
- 🔥 *Aj voda morí* je ohrozená činnosťou človeka. Stroskotanie lodí s nákladom ropy spôsobilo nejednu ekologickú katastrofu.

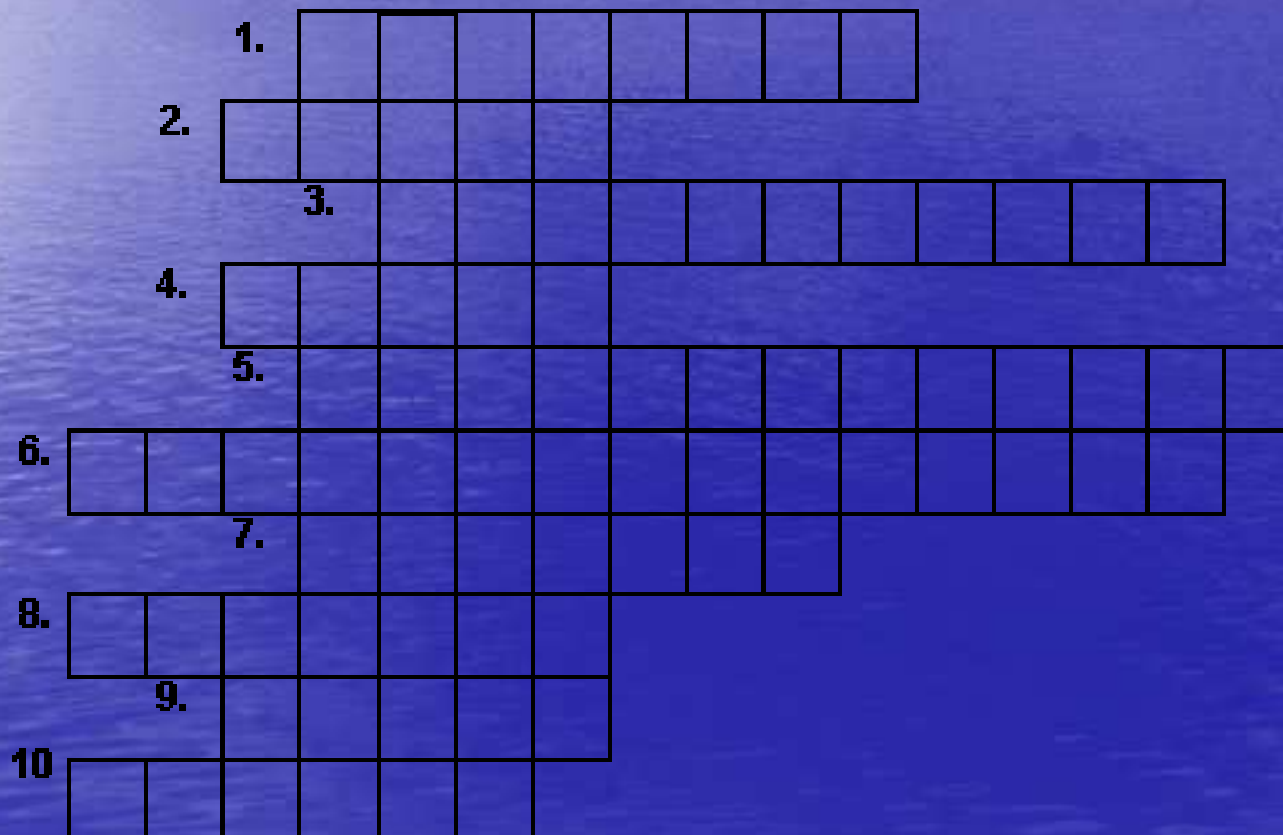


Opakovanie

- **TAJNIČKA**

Ako sa nazýva chemická väzba, v ktorej je väzbový elektrónový pár rovnomerne alebo nerovnomerne rozložený medzi viazanými atómami?

Rovnaký typ väzby sa nachádza aj v molekule vody medzi atómom kyslíka a atómami vodíka.



1. Názov prvku s protónovým číslom 21
2. Názov prvku 6. periódy, IV. A skupiny
3. Spoločný názov VIII. A skupiny
4. Vzácnny kov žltej farby
5. Spoločné pomenovanie I.A skupiny
6. Označenie symbolu „A“
7. Názov prvku s protónovým číslom 51
8. Názov vzácneho plynu 4. periódy
9. Názov prvku 5. periódy, VIII. A skupiny
10. Názov prvku s protónovým číslom 25

Medzi atómom kyslíka a atómami vodíka vo vode je **kovalentná väzba**. Ide o polárnu kovalentnú väzbu.

1. skandium, 2. olovo, 3. vzácne plyny, 4. zlato, 5. alkalické kovy, 6. nukleónové číslo, 7. antimón, 8. kryptón, 9. xenón, 10. mangán

