



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Název materiálu	02. CHEMICKÉ LÁTKY V KADEŘNICTVÍ - Vlastnosti vody
Identifikátor	CZ.1.07/1.5.00/34.0597
Předmět	MATERIÁLY
Ročník	1. + 2.
Obor, Kód	Kadeřník, 69 – 51 – H/01
Anotace	Tato prezentace slouží k obecnému seznámení žáků s vodou a jejími vlastnostmi a jejich důsledky.
Autor	PaedDr. Marta Gühlová
Jazyk	čeština
Očekávaný výstup	Žáci si vytvoří představu o vlastnostech vody a důsledky těchto vlastností majících vliv na činnost kadeřníka.
Klíčová slova	Polarita, tvrdost a povrchové napětí vody
Druh výukového zdroje	prezentace
Typ interakce	kombinované
Cílová skupina	žák
Stupeň a typ vzdělávání	střední odborné
Věková skupina	15 a více
Datum vytvoření	31. 8. 2013

CHEMICKÉ LÁTKY V KADEŘNICTVÍ

VLASTNOSTI VODY

VODA

- je nejběžnější a nejrozšířenější chemická sloučenina na Zemi,
- je nezbytná ke vzniku a zachování života,
 - lidské tělo obsahuje 50 až 72 % vody,
 - má biologický význam prakticky pro všechny procesy probíhající v lidském organismu (dýchání, krevní oběh, regulace teploty apod.),
- je také nepostradatelná pro provádění základních hygienických úkonů – mytí, praní

VLASTNOSTI VODY

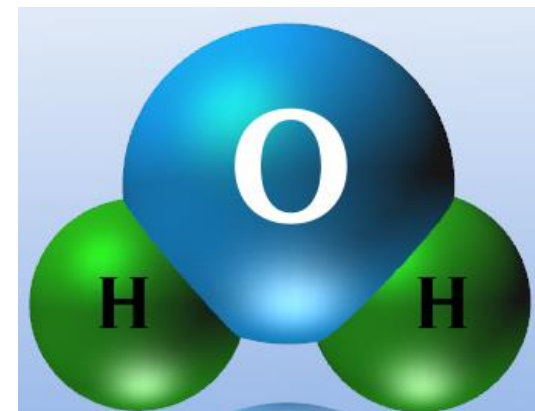
- Za normální teploty a tlaku je to bezbarvá, čirá kapalina bez zápachu, v silnější vrstvě namodralá,
- teplota varu je 100°C ,
- teplota tání je 0°C ,
- ANOMÁLIE VODY
 - voda má nejvyšší hustotu (1 g.cm^{-3} při 4°C , důsledkem toho je, že led plave na vodě.



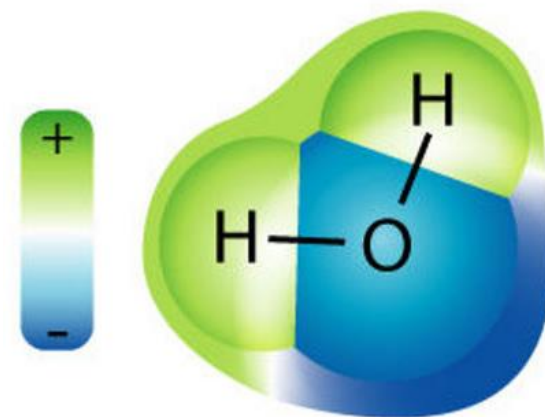
Obr. 1- Led

- **POLARITA VODY**

- molekula vody je složena z jednoho atomu kyslíku a dvou atomů vodíku,
- molekula vody má lomený tvar,
- atom kyslíku má dva volné elektronové páry,
- důsledkem lomeného tvaru molekuly a existence volných elektronových párů na kyslíku se molekula polarizuje,
- u kyslíku vzniká částečný záporný náboj, u vodíků částečný kladný náboj.



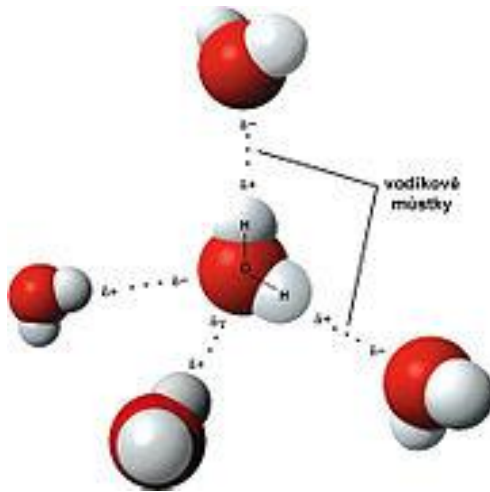
Obr. 2 – Molekula vody



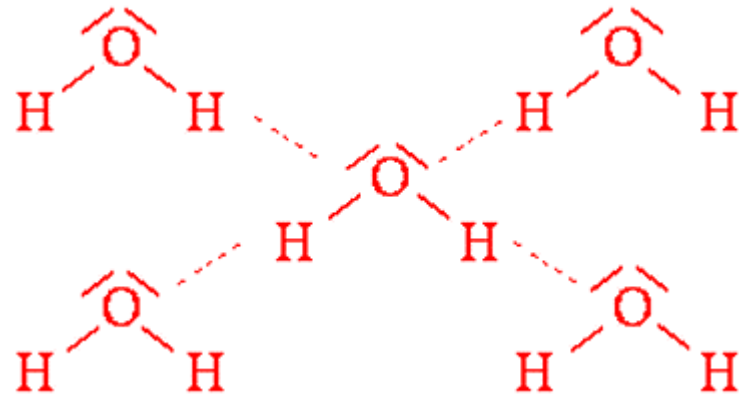
Obr. 3 – Polarita vody

- **Důsledky polarity vody:**

1. voda je **výborným rozpouštědlem polárních a iontových látek,**
2. molekuly vody mezi sebou vytvářejí slabé vazby, tzv. vodíkové můstky, tím vzniká jakási „sít“ molekul vody a ta má za následek poměrně vysokou teplotu varu



Obr. 4 – Vodíkové můstky



Obr. 5 – Sít molekul vody

TVRDOST VODY

- Vyjadřuje **obsah rozpuštěných nerostů** (nejčastěji vápenatých a hořečnatých) ve vodě.
- Může být trvalá a přechodná.
- **Trvalá** obsahuje rozpuštěné sulfidy, sírany, chloridy, dusičnany a křemičitany; lze ji odstranit pouze **změkčovacími**, např. sodou.
- **Přechodná** obsahuje rozpuštěný hydrogenuhličitan vápenatý. Po jeho vysrážení vzniká uhličitan vápenatý, což je vodní kámen. Lze odstranit **varem**.
- Podle současných norem se tvrdost vody vyjadřuje jako suma vápníku a hořčíku v mmol/l. (Dříve se vyjadřovala v tzv. německých stupních.) Voda s tvrdostí do 0,7 mmol/l se považuje za velmi měkkou, nad 3,75 mmol/l za velmi tvrdou.

Jak poznáme tvrdou vodu?

Tvrdá voda:

- Mýdlo málo pění a snadno se oplachuje.
- Na hladině kávy nebo čaje se tvoří povlak.
- Z jídel a nápojů se ztrácejí aromatické látky.
- Prodlužuje se doba vaření masa a zeleniny.
- Zanechává bělavé stopy v hrncích, na nádobí a na sanitárním vybavení (na vanách, umyvadlech...)
- Způsobuje tvorbu vodního kamene v teplovodních trubkách, v ohřívačích vody, v kotlích a v domácích elektrospotřebičích. Na druhou stranu však chrání potrubí před korozi.



Obr. 6 – Vodní kámen

Měření tvrdosti vody

- orientační – pomocí testovacích proužků
- přesné – pomocí přístrojů



Obr. 7 – Testovací stupnice

POVRCHOVÉ NAPĚTÍ VODY

- je efekt, při kterém se povrch vody chová jako elastická fólie a snaží se dosáhnout co možná nejhladšího stavu s minimální plochou (stav s minimální energií).
- Čím větší je povrchové napětí, tím „kulatější“ je kapička této kapaliny.
- Pokud by na kapalinu nepůsobily vnější síly, měla by kulový tvar, protože koule má ze všech těles stejného objemu nejmenší povrch.
- Na vodu však působí vnější síly, proto je hladina klidné vody v otevřené nádobě vodorovná, neboť jakýkoli jiný tvar volné hladiny kapaliny by zvětšil celkový povrch kapaliny.



Obr. 8 – Kapka vody

Význam povrchového napětí

- Povrchové napětí způsobuje, že některé druhy hmyzu (například vodoměrky) se mohou pohybovat po vodní hladině. Některé předměty, např. žiletky nebo kousek alobalu, lze položit na vodní hladinu, aniž by se potopily; když je ale potopíme dostatečně hluboko, klesnou až na dno.



Obr. 9 – Vodoměrka



Obr. 10 – Mince na hladině

- Velké povrchové napětí **ztěžuje proces smáčení**. Například destilovaná voda smáčí látky obsažené v oblečení velmi špatně, perlí. Toto je jeden z důvodů, proč se při praní přidávají prací prostředky, které smáčení usnadňují.
- Jiným příkladem je mytí mastných rukou nebo mytí auta. Mytí mastných rukou je obtížné, protože voda nesmáčí mastný povrch. Proto používáme mýdlo. V mýdlovém roztoku jsou síly mezi molekulami menší než síly mezi molekulami vody. Důsledkem je jednak snížení povrchového napětí vody, jednak to, že roztok smáčí mastný povrch.

Použité obrázky

Obr. 1 - Led

http://i.idnes.cz/12/111/cl6/JIT46f966_10.JPG

Obr. 2 – Molekula vody

http://ucebnice2.enviregion.cz/userFiles/voda_pic/voda_pic_vlastnosti.png

Obr. 3 – Polarita vody

http://blog.sme.sk/blog/15083/223617/water_molecule_full_size_landscape.jpg

Obr. 4 – Vodíkové můstky

https://encrypted-tbn2.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTh905pW035yMUx9HsxY7gQafzAw8UH6eKceoE_7jYMwWQ9cqsifQ

Obr. 5 – Síť molekul vody

<http://kekule.science.upjs.sk/chemia/ucebtext/KUCH4/images/vodiko18.gif>

Obr. 6 – Vodní kámen

<http://dumastavba.cz/wp-content/uploads/kamen1-300x173.jpg>

Obr. 7 – Testovací stupnice

<http://www.vybaveniprouklid.cz/fotocache/mid/Durgol/PROUZKY.png>

Obr. 8 – Kapka vody

<http://www.vedanasbavi.cz/obrazky/1352899553.jpg>

Obr. 9 – Vodoměrka

<http://www.vedanasbavi.cz/obrazky/1352899995.jpg>

Obr. 10 – Mince na hladině

<http://i1.ytimg.com/vi/R4UGGkQi-yQ/hqdefault.jpg>

Literatura

PETERKA, Emanuel, František KOCOUREK a Miloslav PODZIMEK. *Materiály: pro učební obor Kadeřník*. čtvrté. Praha: Informatorium, 2004. ISBN 80-7333-020-2.

<http://cs.wikipedia.org/wiki/Voda>

<http://www.smv.cz/vlastnosti-vody.html>

http://www.chos.cz/chemie_vody.htm

http://homen.vsb.cz/~vec05/PI/ChT/opory/ChemTech_skripta.pdf

<http://www.vedanasbavi.cz/orisek-povrchove-napeti>