

Chemie 9. třída – Chemie v čase epidemie (27)

Po dvacáté sedmé zdravím žáky 9. třídy s pokračováním učiva chemie.

Konec roku se blíží, a tak tady mám pro vás důležité kyslíkaté deriváty, které vás budou provázet celý život – **alkoholy**. Vlastně jen jeden z nich, a to **ethanol**, známý jako **ethylalkohol** nebo ještě známější jako **líh**. Ten je už po tisíce let základní součástí alkoholických nápojů.

Ethanol je dobré si neplést s **methanolem**, který je **smrtelně jedovatý**. Možná jste slyšeli o metanolové aféře v roce 2012, kdy došlo k sérii otrav právě methanolem. Byl o tom natočen dvoudílný film, kdo by se chtěl podívat, přikládám odkazy na oba díly:

<https://www.ceskatelevize.cz/ivysilani/11411491125-metanol/316291310010001-tekuta-smrt>

<https://www.ceskatelevize.cz/ivysilani/11411491125-metanol/316291310010002-10-000-litru>

Učivo o alkoholech je v učebnici **Základy chemie 2** na stranách **48** a **49**, v online učebnici **Chemie 9** na stranách **54** až **58**. (je zde také video pokusu, jak od sebe odlišit methanol a ethanol).

A příště si dáme fenoly ☺.

-----Zápis do sešitu-----

Alkoholy

Alkoholy se odvozují od **uhlovodíků** (kromě arenů) náhradou jednoho nebo více atomů vodíku **hydroxylovou skupinou –OH**.

Názvosloví alkoholů

1) Systematické

Spojením **názvu uhlovodíku** a přípony **–ol**. Jestliže molekula alkoholu obsahuje více hydroxylových skupin, je vyjádřen jejich počet, popř. poloha:

Např.: CH_3OH methanol
 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ ethanol
 $\text{CH}_2\text{OH}-\text{CH}_2\text{OH}$ ethan-1,2-diol

2) Dvousložkové (radikálové)

Spojením názvu **uhlovodíkového zbytku** a přípony **–alkohol** (používá se u jednoduchých alkoholů):

Např.: CH_3OH methyl**alkohol**
 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ ethyl**alkolhol**

3) Triviální

Např.: CH_3OH dřevný líh
 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ líh
 $\text{CH}_2\text{OH}-\text{CH}_2\text{OH}$ glykol

Rozdělení alkoholů

Podle počtu **hydroxylových skupin –OH** v molekule se alkoholy dělí na:

a) **jednosytné** – obsahují jednu **–OH skupinu**

Např.: CH_3OH methanol
 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ ethanol

b) **vícesytné** – obsahují více **–OH skupin**

Např.: $\text{CH}_2\text{OH}-\text{CH}_2\text{OH}$ ethan-**1,2-diol**

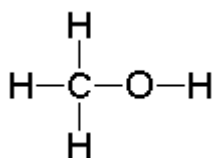
Vlastnosti:

- nejnižší alkoholy jsou kapaliny **příjemné vůně, neomezeně mísitelné s vodou**
- vyšší alkoholy jsou **krystalické látky** ve vodě prakticky nerozpustné
- alkoholy se dvěma nebo více hydroxylovými skupinami mají **sladkou chuť**
- v přírodě jsou velmi hojně rozšířeny, a to buď volné (jako produkty kvašení), nebo zejména ve formě esterů (tuky, vosky, pryskyřice)

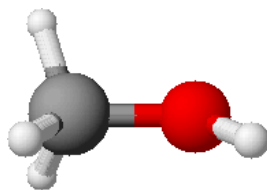
Nejvýznamnější zástupci

Methanol (metylalkohol, dřevný líh) CH₃OH

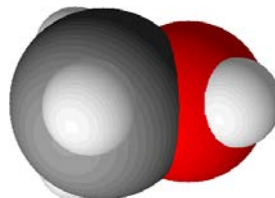
Strukturní



Kuličkový



Kalotový



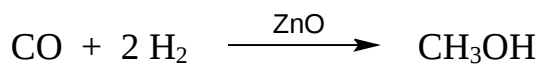
Vlastnosti:

- bezbarvá, hořlavá, **prudce jedovatá kapalina** charakteristického zápachu, neomezeně mísitelná s vodou

Požítí již malého množství způsobuje trvalé oslepnutí, větší dávka je smrtelná.

Výroba

- dříve se vyráběl **suchou destilací dřeva**, především bukového (dřevný líh), dnes z **vodního plynu**

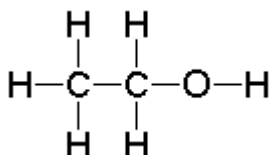


Použití

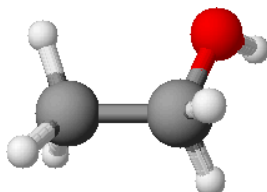
- jako **rozpouštědlo**, palivo do motorů
- k výrobě **formaldehydu**, **kyseliny mravenčí**

Ethanol (etylalkohol) CH₃CH₂OH

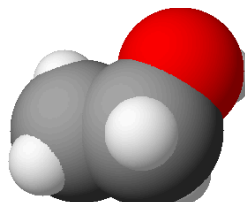
Strukturní



Kuličkový



Kalotový



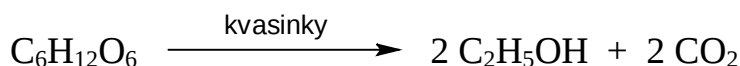
Vlastnosti:

- **bezbarvá, hořlavá**, příjemně vonící kapalina ($t_v = 78^\circ\text{C}$), neomezeně mísitelná s vodou
- má **opojné účinky**, v různých koncentracích je obsažen v alkoholických nápojích

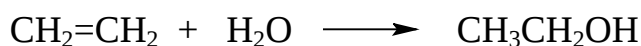
Ethanol je návykový jed.

Vznik a výroba

- vzniká ethanolovým **kvašením cukrů**



- průmyslově se vyrábí buď ethanolovým kvašením **cukerných odpadů** při zpracování cukrové řepy (melasy) nebo **bramborového škrobu**
- synteticky se vyrábí z etylenu reakcí s vodou



Pozn.: Obsah alkoholu v krvi se vyjadřuje v promile: 1 promile = 0,1%.

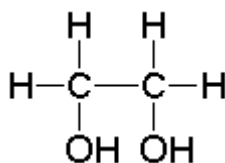
Použití:

- v potravinářství k výrobě **alkoholických nápojů**
- jako **dezinfekční prostředek** v lékařství
- v laboratořích a v průmyslu jako **rozpouštědlo**
- jako **ekologické palivo** pro spalovací motory
- k výrobě chemikálií (acetaldehydu, kyseliny octové, diethyletheru atd.)

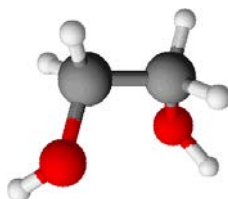
Pozn.: Pro technické účely se dodává jako **denaturovaný líh**, který obsahuje různé jedovaté přísady (benzin, pyridin), aby byl nepoživatelný.

Ethylenglykol (ethan-1,2-diol, glykol)

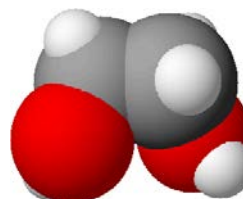
Strukturní



Kuličkový



Kalotový

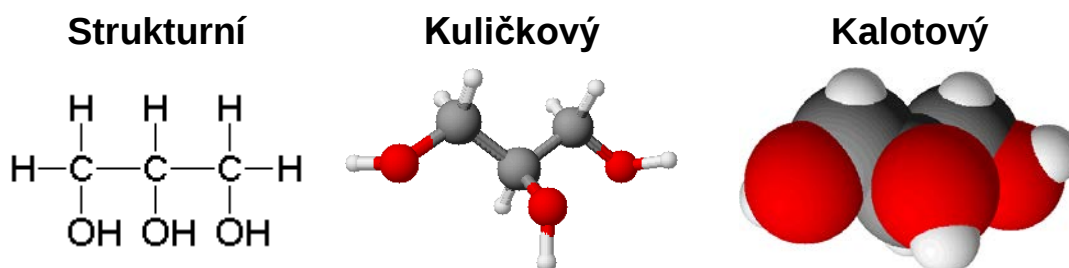


Vlastnosti:

- **bezbarvá, olejovitá** a velmi **jedovatá kapalina** nasládlé chuti, bez barvy a zápachu
- je neomezeně mísitelný s vodou

Použití:

- jako složka **nemrznoucích směsí** do chladičů automobilů (Fridex)
- v laboratořích jako **rozpouštědlo**
- jako surovina pro **výrobu plastů** a syntetických vláken (tesil, terylen)

Glycerol (propan-1,2,3-triol, glycerin)**Vlastnosti:**

- bezbarvá **olejovitá kapalina** sladké chuti, rozpustná ve vodě
- je hlavní **složkou tuků**

Použití:

- v kosmetice, v lékařství, v potravinářském průmyslu
- surovina k výrobě plastů a syntetických pryskyřic
- k výrobě **výbušnin** – působením nitrační směsi na glycerol se vyrábí **nitroglycerin** – viskózní žlutý olej, velmi snadno exploduje, je základem **dynamitu** (r. 1867 objevil A. Nobel) i účinným lékem při srdečních chorobách (angina pectoris)