

Bp1252 Biochemie

#2 Biologicky významné organické sloučeniny

Alkoholy

- **Methanol CH_3OH**

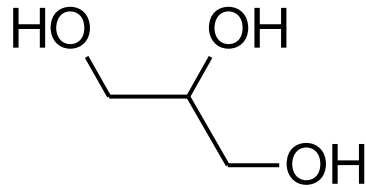
Je toxický, metabolitem je formaldehyd a kys. mravenčí.

- **Ethanol $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$**

Psychotropní látka, metabolitem je acetaldehyd a kys. octová.

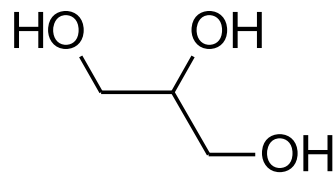
Alkoholy

- **Glycerol**

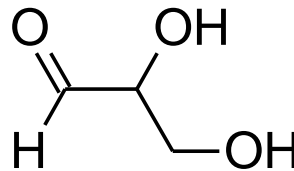


součást lipidů, je netoxický, přísada do mýdel a léčivých přípravků.

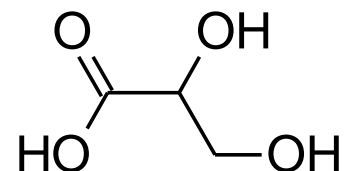
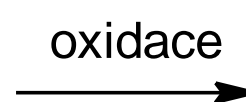
Oxidací vznikají glyceraldehyd a kys. glycerová:



glycerol



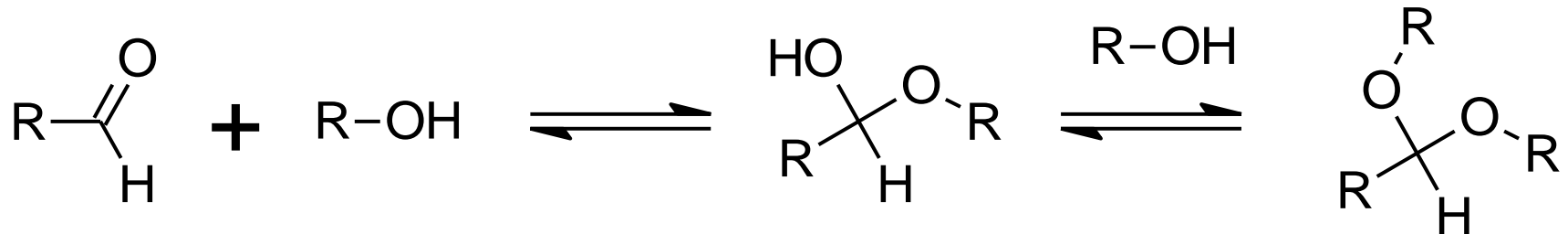
glyceraldehyd



kys. glycerová

Aldehydy a ketony

- Vznikají oxidací alkoholů
- Reakce s alkoholy
tvorba hemiacetalů a acetalů

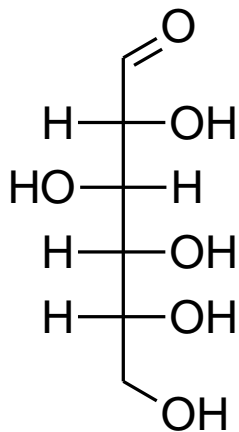


cyklické formy sacharidů = hemiacetaly

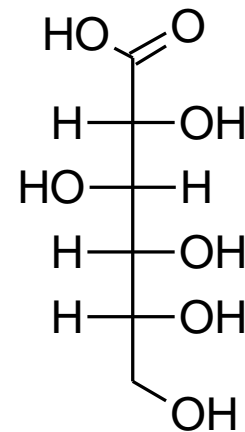
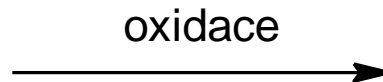
Aldehydy a ketony

- Oxidace aldehydů

Vznikají karboxylové kyseliny. Např. oxidací D-glukosy vzniká kyselina D-glukonová.



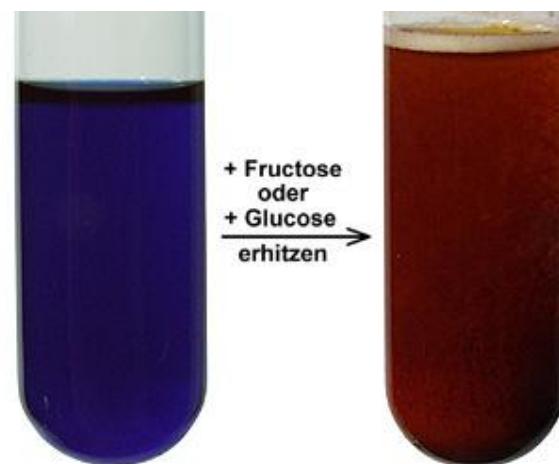
D-glukosa



kys. D-glukonová

Aldehydy a ketony

Aldehydická skupina cukrů je oxidována např. *Fehlingovým činidlem*. Slouží k důkazu přítomnosti tzv. redukujících cukrů, např. D-glukosy v moči. Dnes má toto činidlo spíše historický význam.



Aldehydy a ketony

- **Formaldehyd CH₂O**

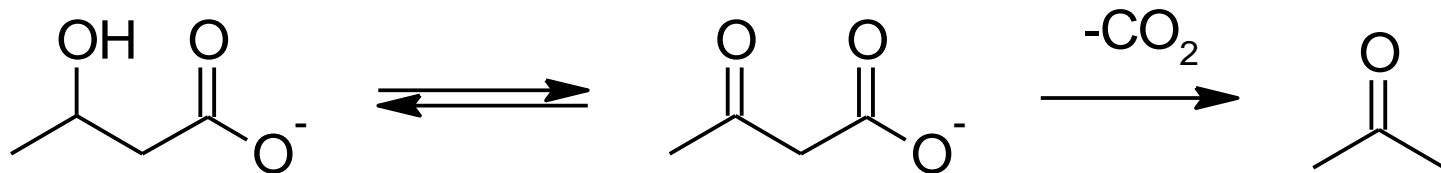
toxický plyn, 40% vodný roztok (formalin) k uchovávání biologických preparátů.

- **Acetaldehyd CH₃CHO**

metabolit ethanolu

- **Aceton CH₃COCH₃**

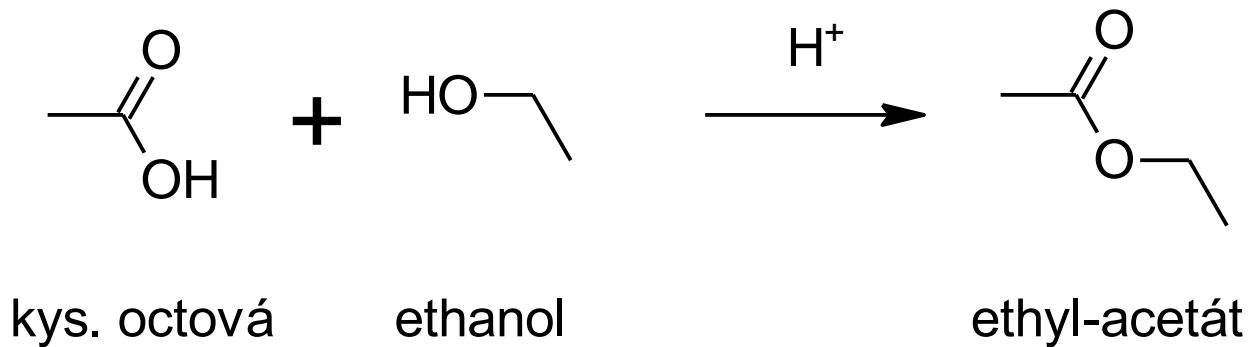
rozpouštědlo, v lidském těle se tvoří z acetoacetátu resp. z 3-hydroxybutyrátu:



Karboxylové kyseliny

- Reakce s alkoholy

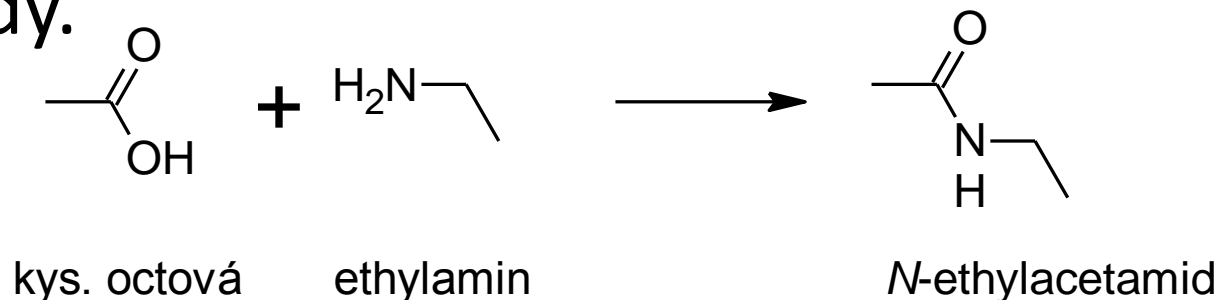
Vznikají estery.



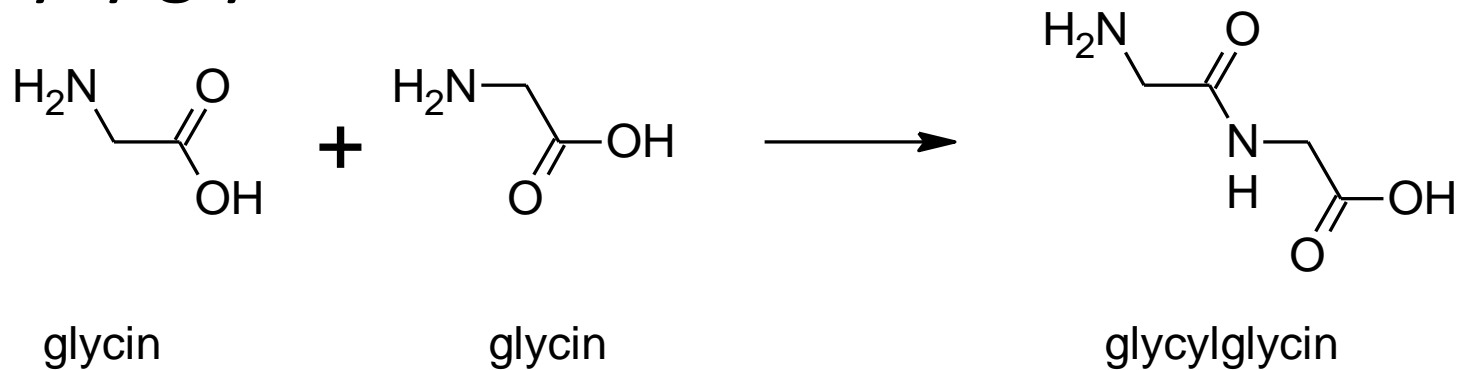
Karboxylové kyseliny

- Reakce s aminy

Vznikají amidy.



Reakcí dvou molekul kyseliny 2-aminooctové (glycinu) vznikne nejjednodušší dipeptid glycyglycin:



Karboxylové kyseliny

- **Kyselina mravenčí**

Ostře páchnoucí kapalina. Soli se nazývají formiáty.

- **Kyselina octová**

Jako 8% vodný roztok se používá v kuchyni. Konzervant. Soli se nazývají acetáty.

- **Kyselina propionová**

Je považována za nejjednodušší mastnou kyselinu. Soli se nazývají propionáty.

- **Kyselina máselná**

Nepříjemně páchnoucí kapalina, obsažena ve žluklém másle. Soli se nazývají butyráty.

Karboxylové kyseliny

- **Kyselina mléčná**

Produkt glykolýzy za anaerobních podmínek. V malém množství v krvi a svalech; koncentrace roste při intenzivní svalové práci. Soli se nazývají laktáty.

- **Kyselina šťavelová**

Toxická látka, soli se nazývají oxaláty.

- **Kyselina pyrohroznová**

Produkt glykolýzy (metabolit glukosy). Ve svalech může být přeměněna na kyselinu mléčnou. V játrech pak může být přeměněna na aminokyselinu alanin. Soli se nazývají pyruváty.

- **Kyselina jantarová**

Součást citrátového (Krebsova) cyklu. Soli se nazývají sukcináty.

Karboxylové kyseliny

- **Kyselina fumarová**

Součást citrátového cyklu. Soli se nazývají fumaráty.

- **Kyselina jablečná**

Obsažena v ovoci. Součást citrátového cyklu. Soli se nazývají maláty.

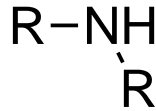
- **Kyselina citronová**

Trikarboxylová kyselina, obsažena v ovoci, používá se v potravinářství, je součástí citrátového cyklu. Soli se nazývají citráty.

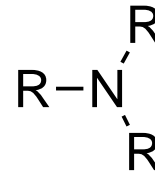
Aminy



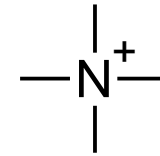
primární



sekundární



terciární



kvartérní

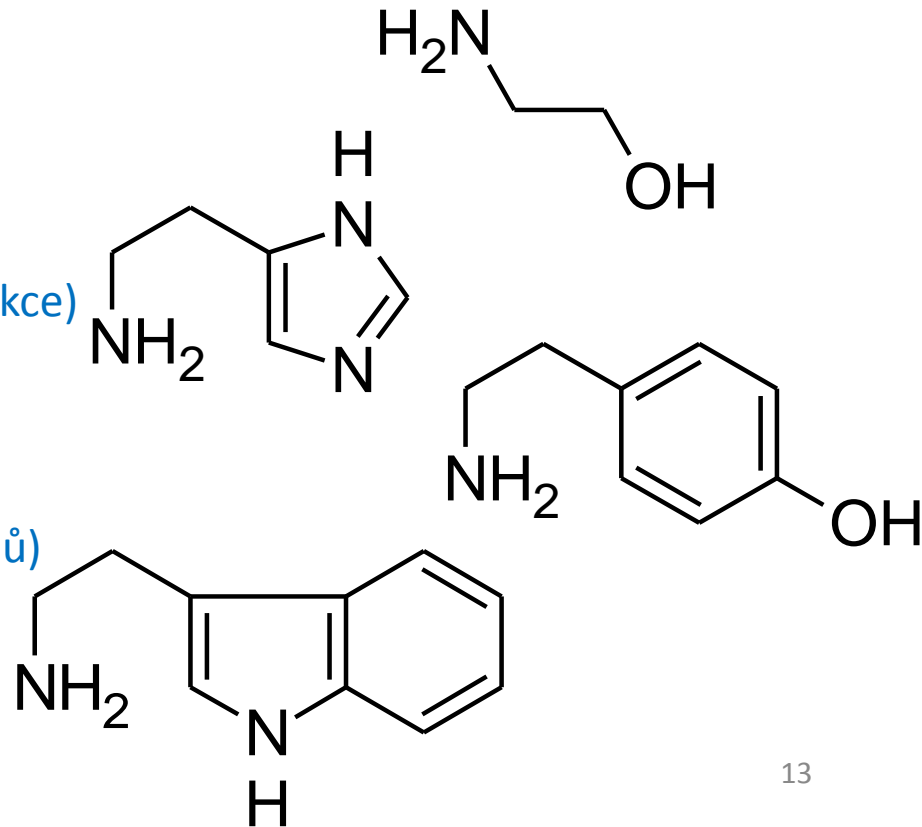
- Biogenní aminy

Ethanolamin (ve fosfolipidech)

Histamin (alergické a zánětlivé reakce)

Tyramin (stavební blok hormonů)

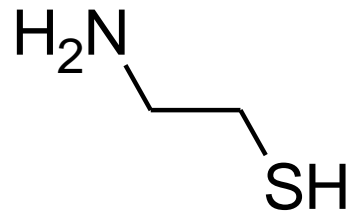
Tryptamin (stavební blok hormonů)



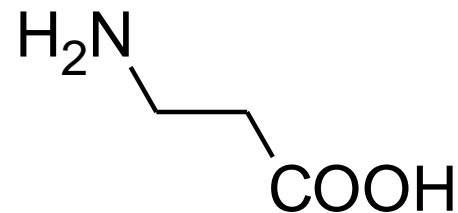
Aminy

- Biogenní aminy

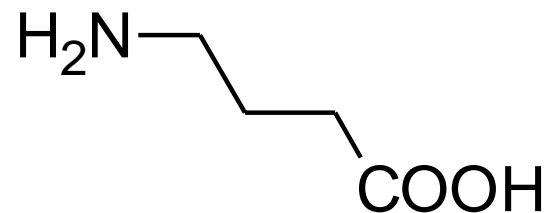
Cysteamin (součást koenzymu A)



β -Alanin (součást koenzymu A)

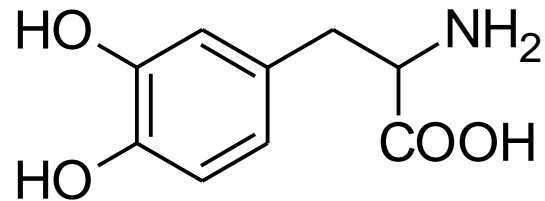


Kyselina γ -aminomáselná (GABA) (neurotransmitter)



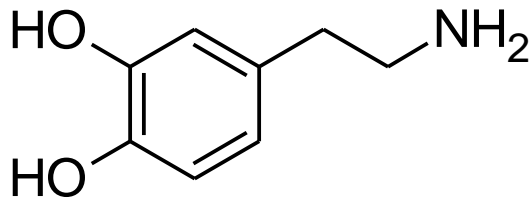
Aminy

- Katecholaminy



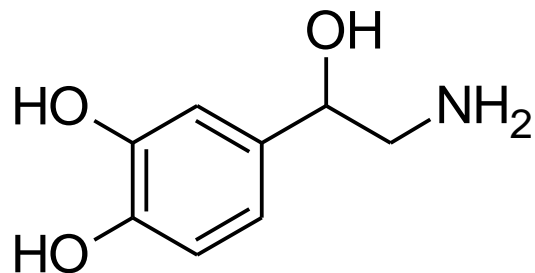
DOPA

Prekurzor níže uvedených katecholaminů



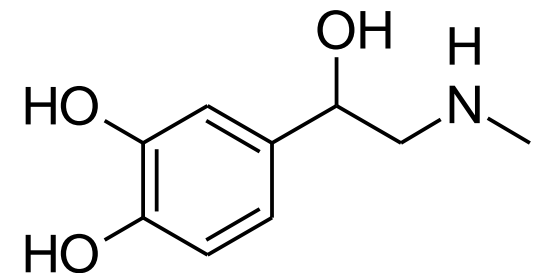
dopamin

Neurotransmitter



noradrenalin (norepinefrin)

Neurotransmitter a hormon

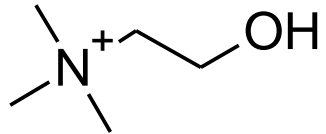


adrenalin (epinefrin)

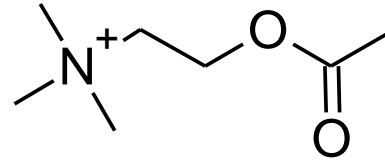
Hormon

Aminy

- Kvarterní aminy



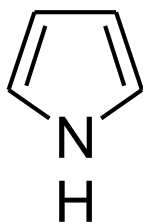
cholin



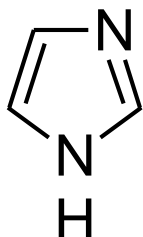
acetylcholin

Acetylcholin - neurotransmitter

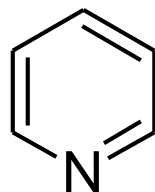
Heterocyklické sloučeniny



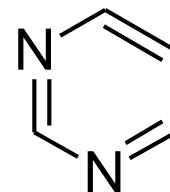
pyrrol



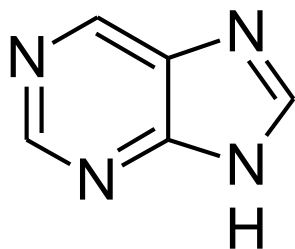
imidazol



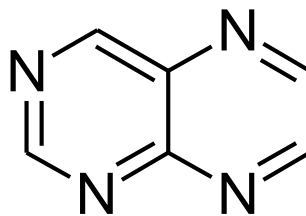
pyridin



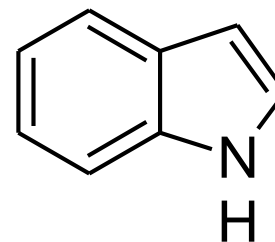
pyrimidin



purin

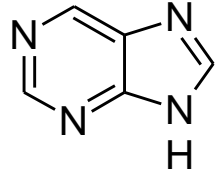


pteridin

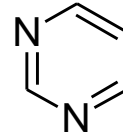


indol

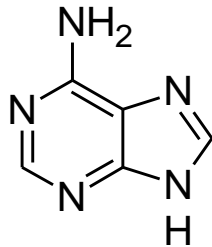
Heterocyklické sloučeniny: báze nukleových kyselin



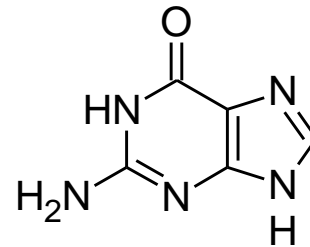
purin



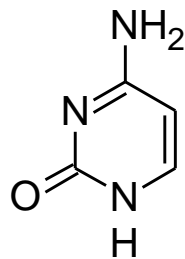
pyrimidin



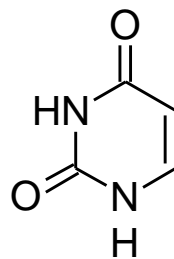
adenin



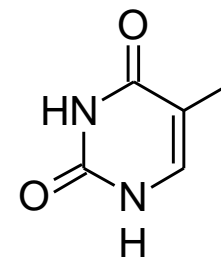
guanin



cytosin



uracil

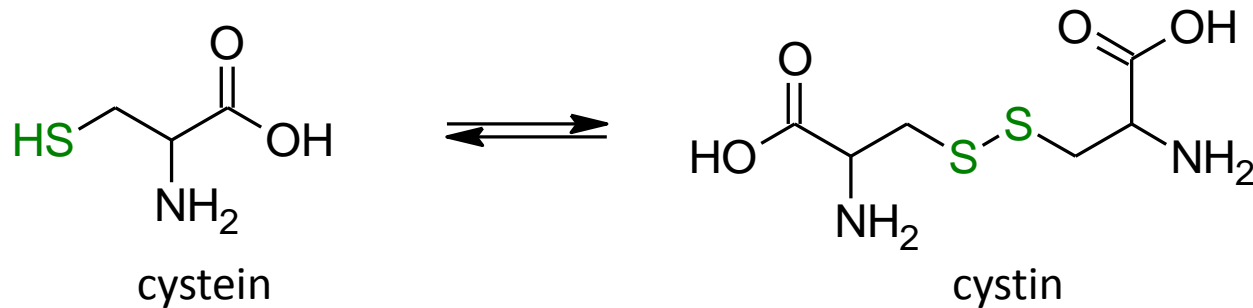


thymin

Sirné sloučeniny

- Thioly R-SH

Oxidací vznikají disulfidy



Disulfidové vazby se podílejí na prostorové struktuře bílkovin.

- Sulfonové kyseliny R-SO₃H

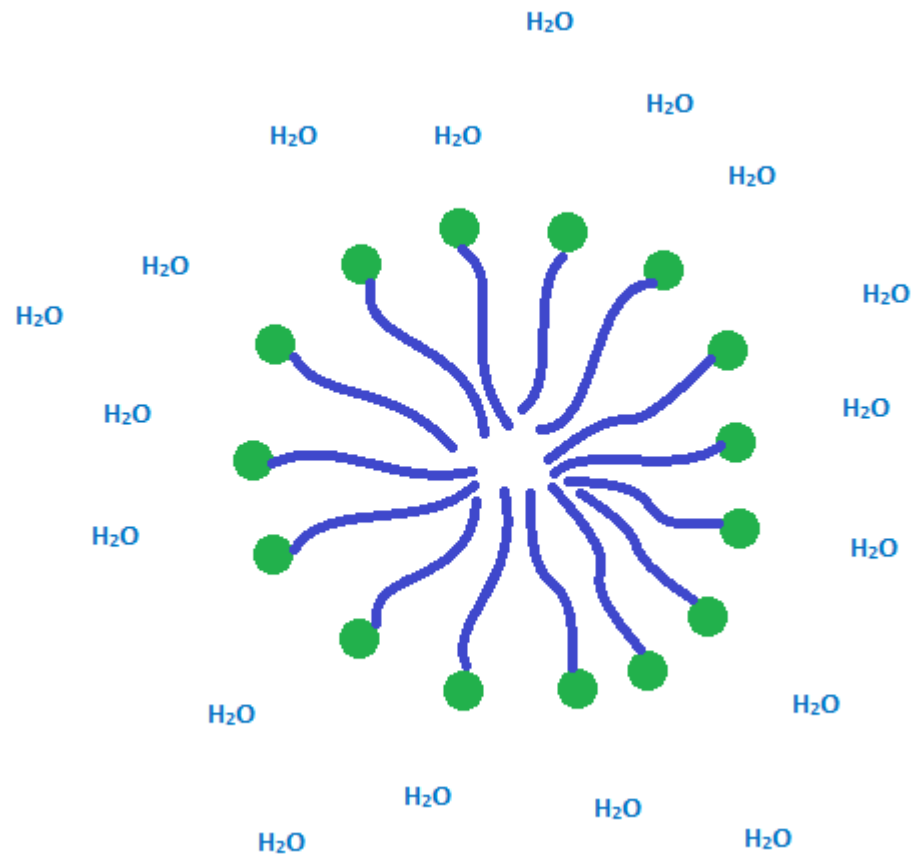
Silné kyseliny, jejich soli jsou součástí aniontových tenzidů.

Tenzidy

- Nepochární (lipofilní) a polární (hydrofilní) část
- Aniontové (soli alkytkarboxylových, alkytsulfonových kyselín)
- Kationtové (alkylamoniové soli) např. ajatin
- Amfoterní (kladný i záporný náboj v hydrofilní části) např. [lecithin](#)
- Neiontové (hydrofilní částí je např. hydroxyl)

Význam tenzidů

- Tvorba micel
- Odstraňování nečistot mastné (nepolární) povahy.



Význam tenzidů

- Antiseptické účinky

Ovlivnění permeability buňčných membrán mikroorganismů.

Př. Ajatin

