

Bp1252 Biochemie

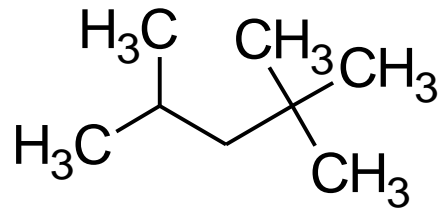
#2 Biologicky významné organické
sloučeniny

Uhlovodíky

- Sloučeniny uhlíku a vodíku
- Alkany

Methan CH₄ – hlavní složka zemního plynu

2,2,4-Trimethylpentan – tzv. isooktan v benzínech



- Směsi vyšších nasycených uhlovodíků používané ve farmacii:

Bílá vazelína – mastový základ

Tekutý parafin – na přípravu emulzí

Uhlovodíky

- Alkeny

Ethen (ethylen) $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ – výroba polyethylenu, rostlinný hormon (zrání ovoce...)

Propen (propylen) $\text{CH}_3\text{CH}_2=\text{CH}_2$ – výroba polypropylenu

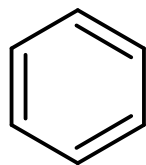
- Alkyny

Ethyn (acetylen) C_2H_2 – svařování autogenem

Uhlovodíky

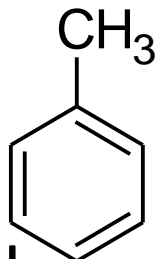
- Aromatické uhlovodíky

Benzen



rozpouštědlo, prokázaný karcinogen

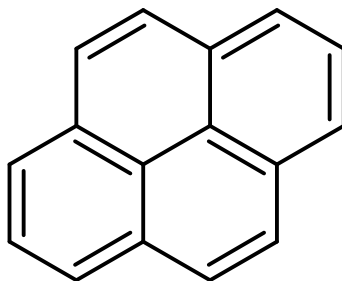
Toluen



rozpouštědlo, málo toxický, zneužíván toxikomany

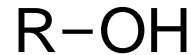
- Polycyklické aromatické uhlovodíky

- Pyren



karcinogenní

Alkoholy



- **Methanol CH_3OH**

Toxický, metabolitem je formaldehyd a kys. mravenčí

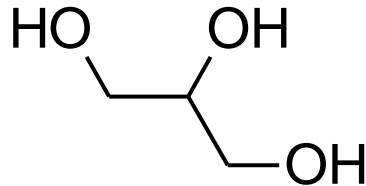
Enzym: alkoholdehydrogenasa

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

Psychotropní látka, metabolitem je acetaldehyd a kys. octová

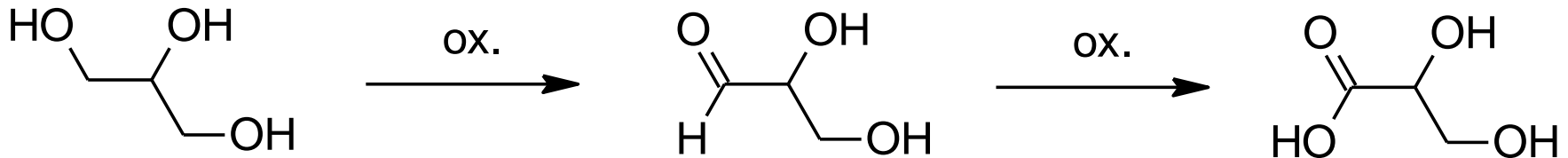
Alkoholy

- **Glycerol**

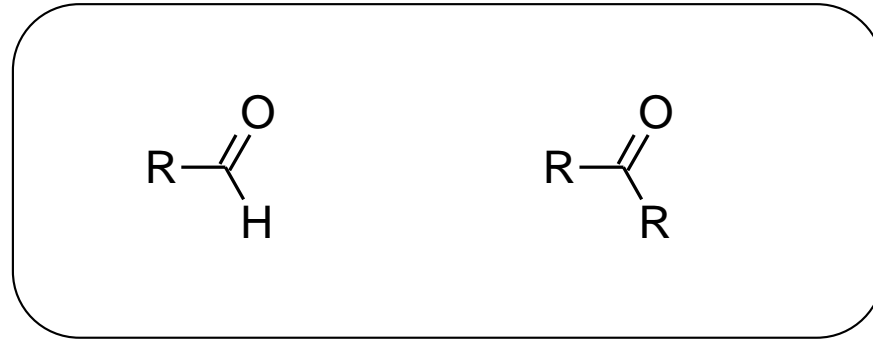


součást lipidů, netoxický, přísada do mýdel a léčivých přípravků

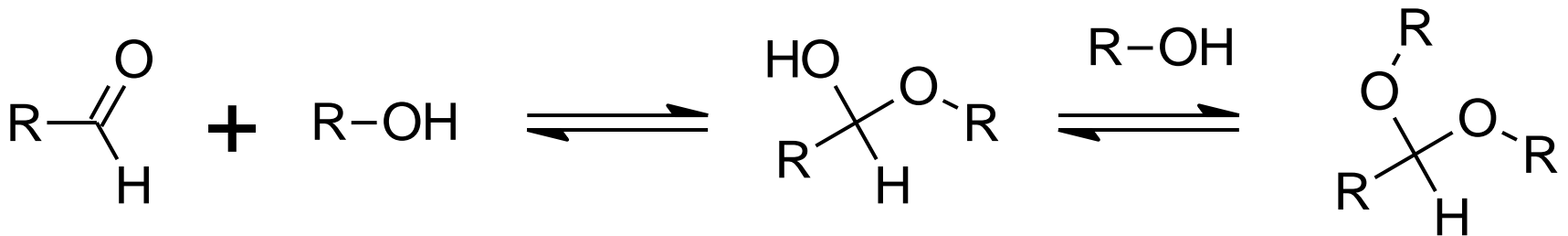
Oxidací vznikají glyceraldehyd a kys. glycerová:



Aldehydy a ketony



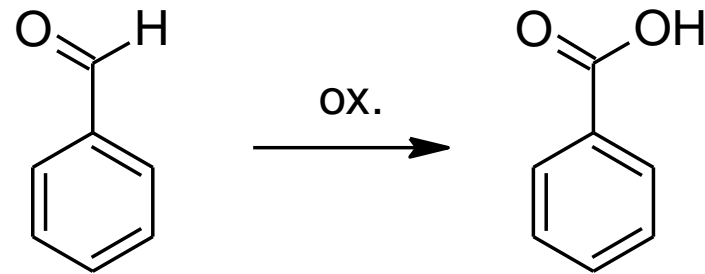
- Reakce s alkoholy
tvorba hemiacetalů a acetalů



cyklické formy sacharidů = hemiacetaly

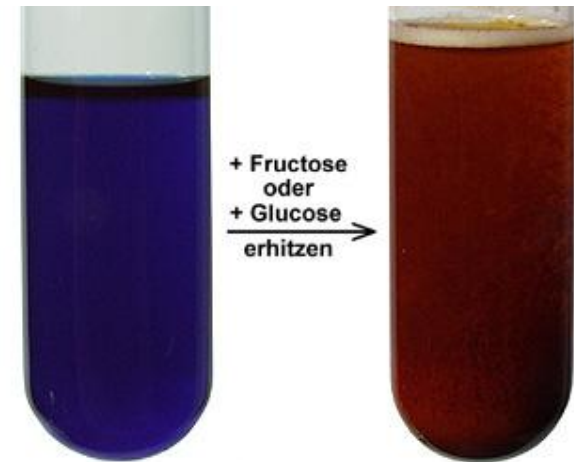
Aldehydy a ketony

- Oxidace aldehydů



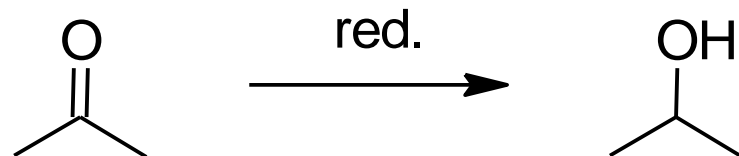
Fehlingovo činidlo:
důkaz aldehydů

Cu^{II} **modrá** \rightarrow Cu_2O **oranžová**



© Thomas Seilmacht

- Redukce aldehydů a ketonů



Aldehydy a ketony

- **Formaldehyd CH_2O**

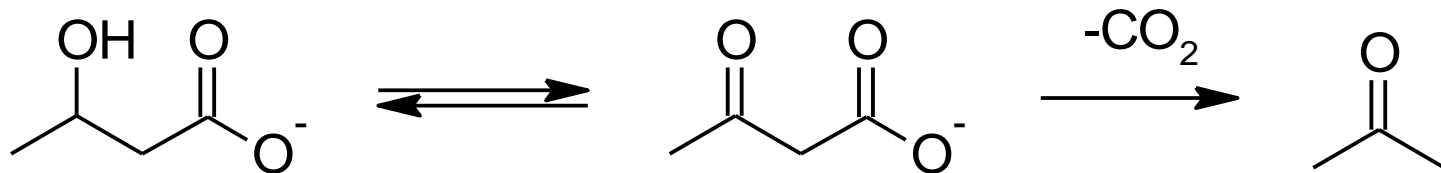
toxický plyn, 40% vodný roztok (formalin) k uchovávání biologických preparátů.

- **Acetaldehyd CH_3CHO**

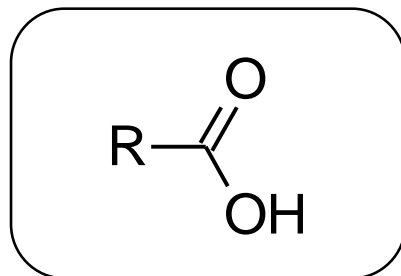
metabolit ethanolu

- **Aceton CH_3COCH_3**

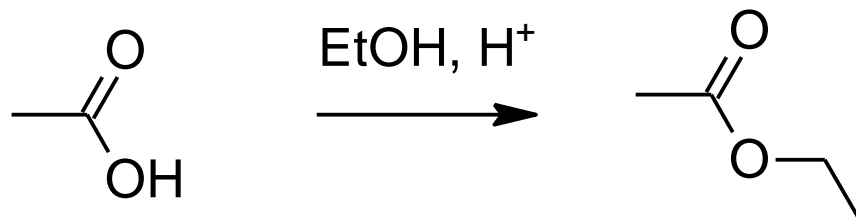
rozpouštědlo, v lidském těle se tvoří z acetoacetátu resp. z 3-hydroxybutyrátu:



Karboxylové kyseliny

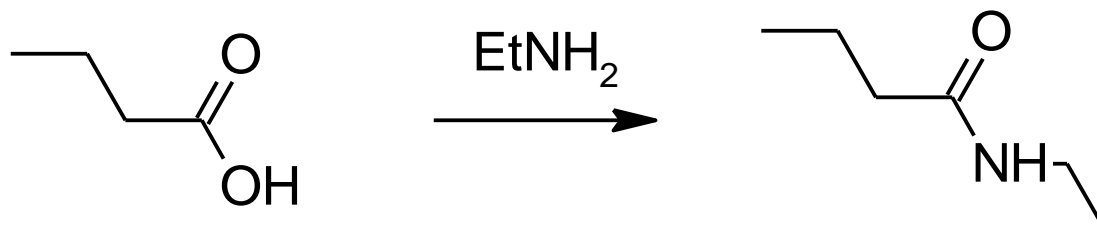


- Reakce s alkoholy



- Reakce s aminy

(pouze pro ilustraci, neprobíhá snadno!)



Karboxylové kyseliny

Kyselina mravenčí

Kyselina octová

Kyselina propionová

Kyselina máselná

Kyselina šťavelová

Kyselina jantarová

Kyselina glutarová

Kyselina maleinová

Kyselina fumarová

Kyselina benzoová

Kyselina jablečná

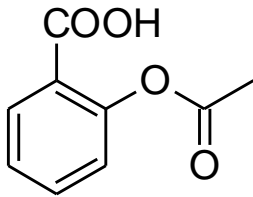
Kyselina citronová

Kyselina salicylová

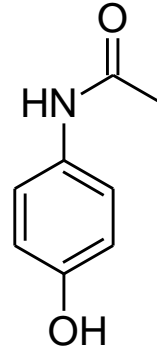
Kyselina mléčná

Kyselina pyrohroznová

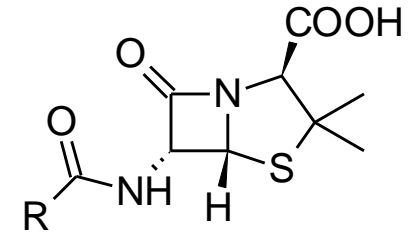
Deriváty karboxylových kyselin – významná léčiva



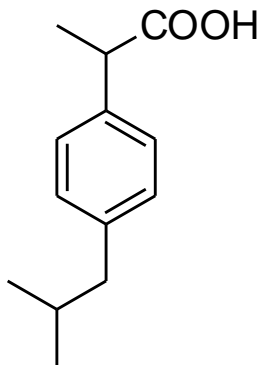
kyselina acetylsalicylová (ASPIRIN)



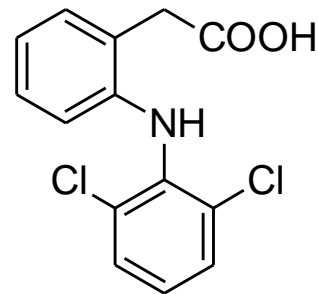
paracetamol (PARALEN, PANADOL)



peniciliny

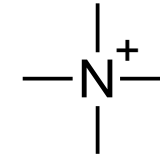
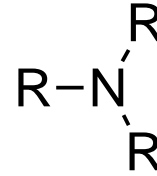
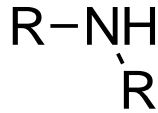


ibuprofen (IBALGIN)



diklofenak (VOLTAREN)

Aminy



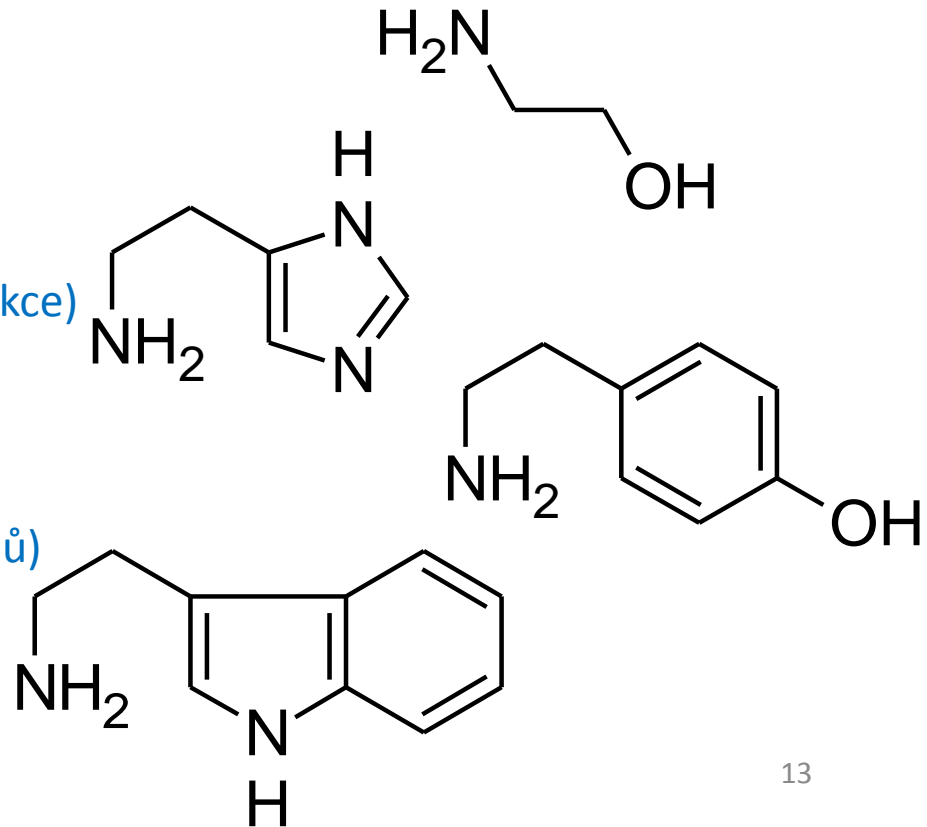
- Biogenní aminy

Ethanolamin (ve fosfolipidech)

Histamin (alergické a zánětlivé reakce)

Tyramin (stavební blok hormonů)

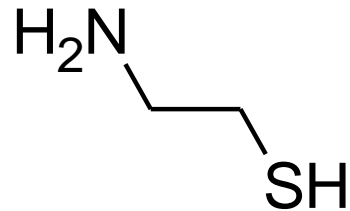
Tryptamin (stavební blok hormonů)



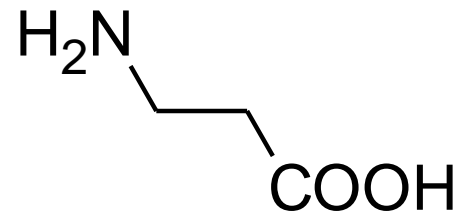
Aminy

- Biogenní aminy

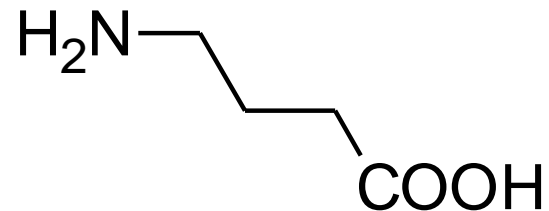
Cysteamin (součást koenzymu A)



β -Alanin (součást koenzymu A)

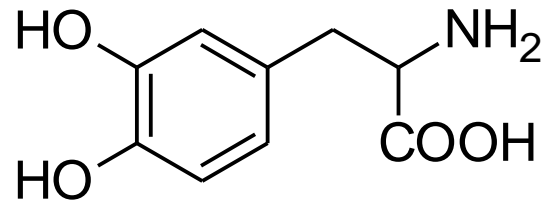


Kyselina γ -aminomáselná (GABA) (neurotransmitter)



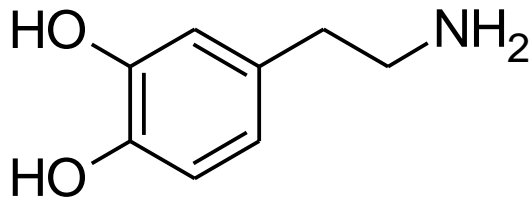
Aminy

- Katecholaminy



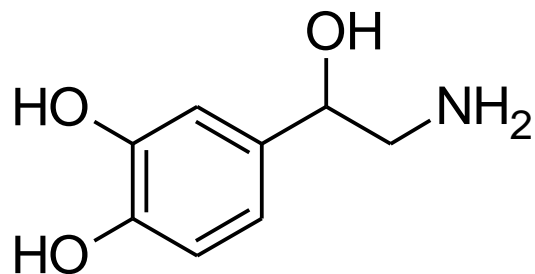
DOPA

Prekurzor níže uvedených katecholaminů



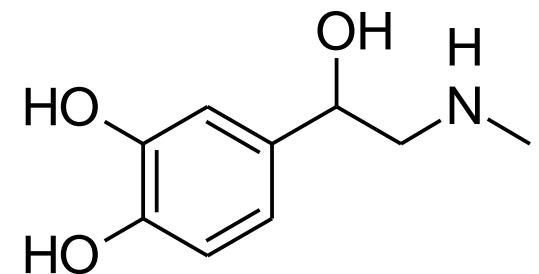
dopamin

Neurotransmitter



noradrenalin

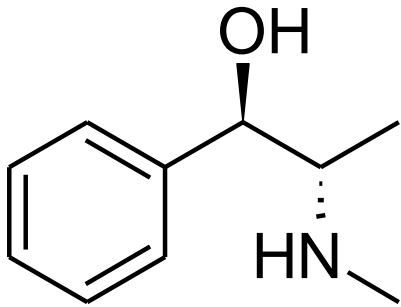
Neurotransmitter a hormon



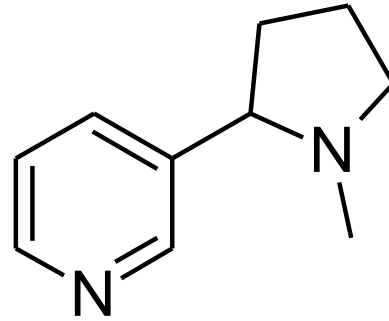
adrenalin

Hormon

Aminy



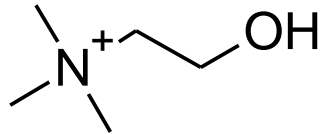
efedrin



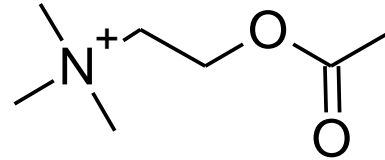
nikotin

Aminy

- Kvarterní aminy



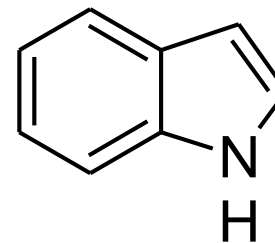
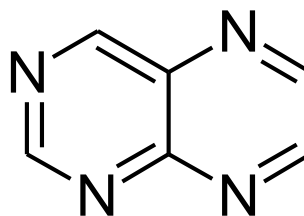
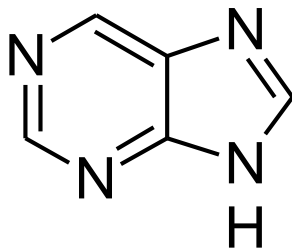
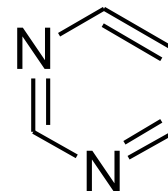
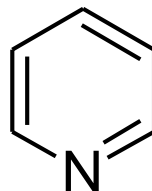
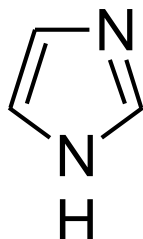
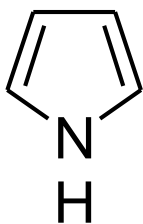
cholin



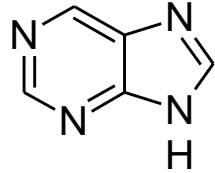
acetylcholin

Acetylcholin - neurotransmitter

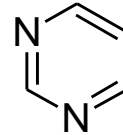
Heterocyklické sloučeniny



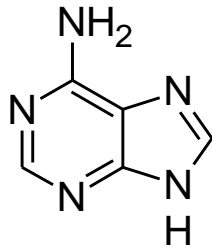
Heterocyklické sloučeniny: báze nukleových kyselin



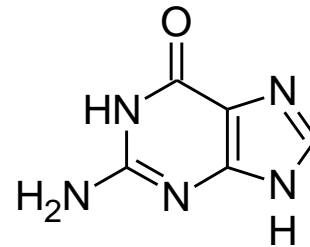
purin



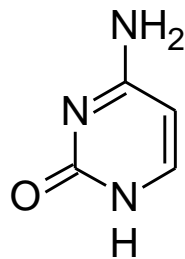
pyrimidin



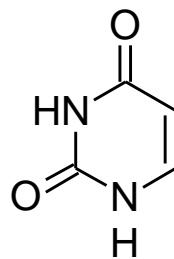
adenin



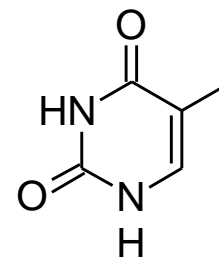
guanin



cytosin

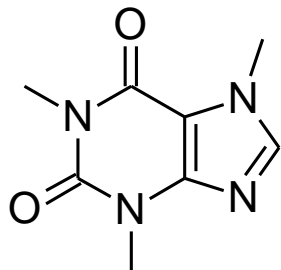


uracil

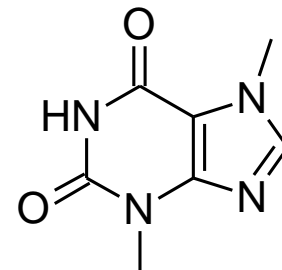


thymin

Heterocyklické sloučeniny



kofein

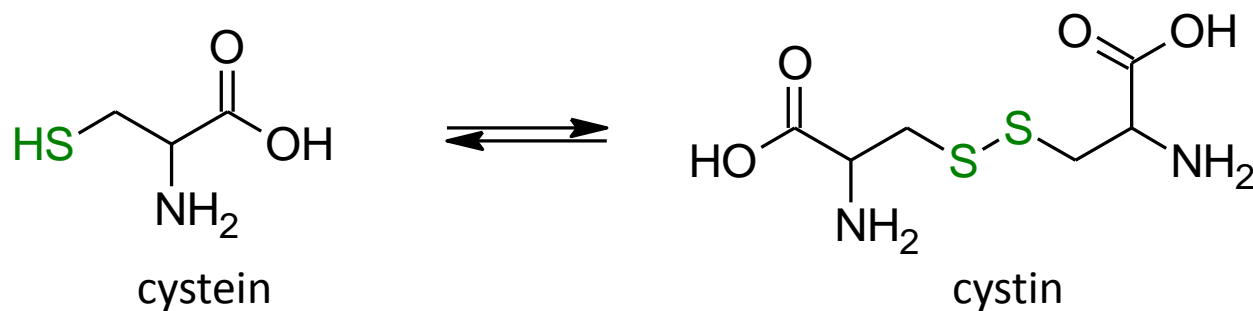


theobromin

Sirné sloučeniny

- Thioly R-SH

Oxidací vznikají disulfidy



Disulfidové vazby se podílejí na prostorové struktuře bílkovin.

- Sulfonové kyseliny R-SO₃H

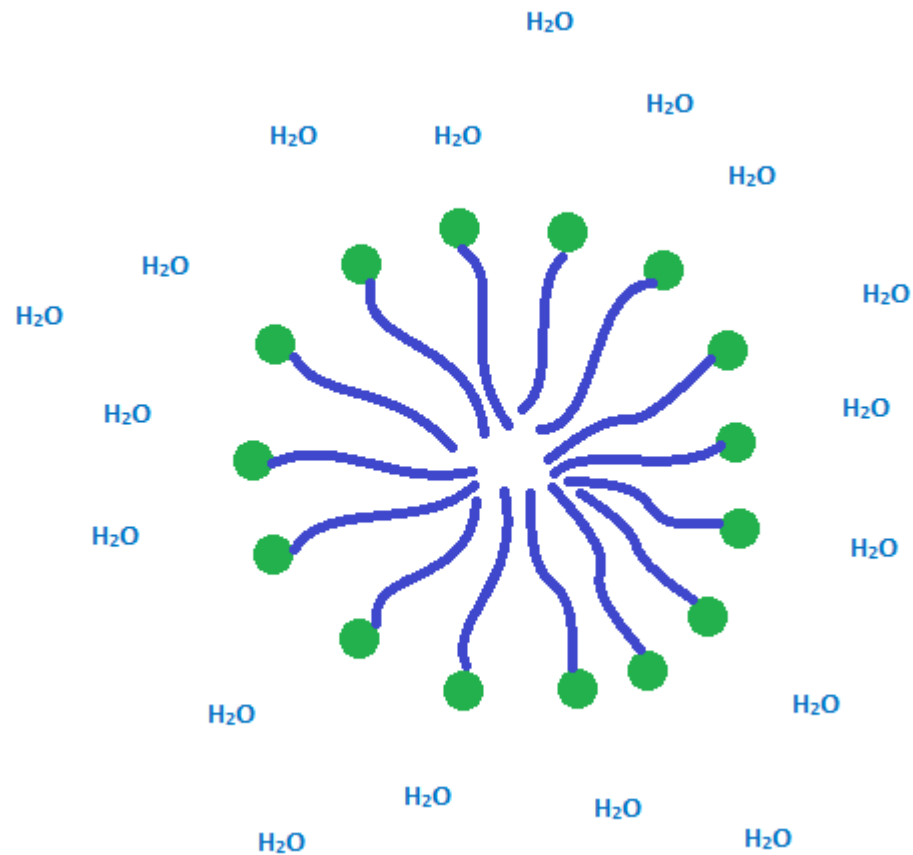
Silné kyseliny, jejich soli jsou součástí aniontových tenzidů.

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 buň. membrán mikroorganismů.

Př. Ajatin

