

KARBOXYLOVÉ KYSELINY

- obsahují 1 nebo více *karboxylových skupin* -

- * spojením **karbonylové** - a **hydroxylové** - skupiny

- dělení - 1) *dle uhlovodíkového zbytku*

a) *alifatické* - R otevřený (ethyl, propyl, ...)

b) *aromatické* - R aromatický

2) *dle počtu -COOH skupin*

a) *jednosytné* (monokarboxylové)

b) *vícesytné* (di-,tri-,polykarboxylové)

- výskyt - v přírodě rozšířené - mnohé obsaženy v organismech (účast v biochem. reakcích)

- vlastnosti

- *monokarboxylové* - kapaliny charakteristického zápachu, mísitelné s H_2O

- *monokarboxylové* - šupinovitě látky, voskovitý charakter, omezeně rozpustné v H_2O

- *dvojsytné* a *aromatické* -

látky → pouze *nižší dikarboxylové* rozpustné v H_2O

- v kapalném stavu vytvářejí

→ T_v relativně vysoké

- **síla kyselin** - způsobuje ji snadno

H ze skupiny -COOH

O v karbonylu přitahuje π -elektrony víc než C → posun e^- , oslabení vazby O-H → snazší disociace ve vodném roztoku

- závisí na R (z alifatických nejsilnější kys. mravenčí)

- zvyšuje ji přítomnost = a poblíž karboxylové skupiny

- *karboxylátový anion* $RCOO^-$

- reakce - **neutralizace** - reakce s hydroxidy → * *solí* KK a voda

- **esterifikace** - kyselí katalyzovaná reakce s alkoholem → * *ester* a voda

- opačnou reakcí je **hydrolyza esterů** - dle charakteru katalyzátoru:

a) - * opět KK a alkohol

b) = **zmýdelňování esterů**

- tepelný rozklad

a) jednosytné

b) dvojsytné -

-

-

- vůči **oxidaci** a **redukci** jsou KK stálé

- příprava - 1) *katalytickou oxidací vyšších alkanů vzdušným O₂* - * i další produkty (alkoholy, ketony)
2) *oxidací nenasycených uhlovodíků roztokem manganistanu draselného*

3) *řízenou oxidací arenů*

Důležití zástupci

- **k. mravenčí** - bezbarvá, leptavá, ostře páchnoucí kapalina s baktericidními účinky

- nejsilnější

- má *redukční účinky* -

- v přírodě v tělech mravenců, včelím jedu, listech kopřiv

- výroba - 1) *oxidace methanolu* -

2) *hydrolýza kyanovodíku* -

3) *reakcí CO + NaOH* →

- použití - konzervování, dezinfekce, v kožedělném prům., v kožním lékařství

- **k. octová** - bezbarvá kapalina štiplavého zápachu

- silná, ale slabší než mravenčí

- při 17 °C pevná krystalická látka - „ *kyselina octová*“

- v přírodě * *lihových roztoků* - způsobeno bakteriemi

- výroba - 1) *oxidace acetaldehydu* -

2) *octové kvašení lihových roztoků*

- použití - **ocet** - čirý 8% roztok (domácí hnědý → barven karamellem)

- v konzervárenství, výroba acetátového hedvábí, léčiv (acylpyrin)

- (CH₃COO)₃Al - obklady proti otokům

- **k. máselná** (butanová) -

- olejovitá, nepříjemně páchnoucí kapalina

- ve formě esteru s glycerolem v másle → žluknutí - rozklad na nižší mastné kys.

→ uvolňuje se - smrdí („nejhorší smrad na světě“)

- * také kvašením sacharidů za přítomnosti mikroorganismů

- **k. palmitová** - - pevné bílé látky
- a stearová** - - vyšší mastné kyseliny
- ve formě esterů s glycerolem v tucích
- alkalickou hydrolýzou * **mýdla**

- **k. olejová** - - vyskytuje se v olejích
- hydrogenací lze rozbít = → využití při výrobě ztužených tuků z rostl. olejů

- **k. šťavelová** = oxalová - krystalická, jedovatá látka s leptavými účinky
- v rostlinách ve formě solí (šťovík)
- použití - příprava mořidel, v analytické chemii
- soli - *šťavelany* = oxaláty - váží v těle Ca za * šťavelanu vápenatého - složka ledvin. kamenů

- **k. benzoová** - bezbarvá, krystalická látka, podezřelá z karcinogenity
- v přírodě volná i vázaná ve formě esterů
- * oxidací toluenu
- antioxidační a konzervační účinky
- použití - konzervace, ochrana potravin proti plísním a kvasinkám, v lékařství při kožních infek.

- **k. ftalová** - bílá, krystalická látka
- zahříváním ztrácí H₂O a rozkládá se na **ftalanhydrid** → používá se k výrobě barviv, indikátorů a plastů

- **k. tetraftalová** - bílá, krystalická látka
- použití - výroba umělých vláken (travka, tesil, terylen)

- **k. adipová** - - bílá, krystalická látka
- použití - výroba syntetických vláken (nylon)

- **k. jantarová** - - v jantaru
- meziprodukt některých biochem. dějů (citrátový cyklus)

- **k. glutarová** - - v cukrové řepě

Kyseliny:

methanová	-mravenčí	ethandiová	-šťavelová
ethanová	-octová	propandiová	-malonová
propanová	-propionová	butandiová	-jantarová
butanová	-máselná	pentandiová	-glutarová
pentanová	-valerová	hexandiová	-adipová
hexanová	-kapronová	propenová	-akrylová
dodekanová	-laurová	benzenkarboxylová	-benzoová
hexadekanová	-palmitová	oktadec-9-enová	-olejová
oktadekanová	-stearová	benzen-1,2-dikarboxylová	-ftalová
trans-but-2-endiová	-fumarová	benzen-1,4-dikarboxylová	-tereftalová
cis-but-2-endiová	-maleinová		