

7/11 Reakce karboxylových kyselin

Reakce na COOH skupině

- 1) substituce H v OH skupině (kovem z hydroxidu, oxidu, uhličitanu) → sůl
 - $\text{CH}_3\text{-COOH} + \text{NaOH} \longrightarrow \text{CH}_3\text{-COONa} + \text{H}_2\text{O}$
- 2) esterifikace (s H_2SO_4 , která váže vodu): karboxylová kyselina + alkohol → ester + voda
 - $\text{CH}_3\text{-COOH} + \text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH} \longrightarrow \text{CH}_3\text{-COO-CH}_2\text{-CH}_3$ (octan ethylnatý) + H_2O
- 3) zahřívání 2 molekul jednosytné kyseliny → anhydrid + voda
 - $2\text{CH}_3\text{-COOH} \longrightarrow \text{CH}_3\text{-CO-O-CO-CH}_3$ (anhydrid kyseliny octové) + H_2O
- 4) redukce karboxylových kyselin → aldehydy (ketony)
- 5) dekarboxylace → odštěpení COOH skupiny od uhlovodíkového zbytku
 - $\text{CH}_3\text{-COONa} + \text{NaOH} \longrightarrow \text{CH}_4 + \text{Na}_2\text{CO}_3$
- 6) substituce OH skupiny halogeny → halogenidy karboxylových kyselin
 - $3\text{CH}_3\text{-COOH} + \text{PCl}_3 \longrightarrow 3\text{CH}_3\text{-COCl} + \text{H}_3\text{PO}_3$

Reakce na uhlovodíkových zbytcích kyselin

- 7) halogenace nasyčených kyselin → radikálová substituce na C nejbližší u COOH skupiny
 - $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH} + \text{Br}_2 \longrightarrow \text{CH}_3\text{-CHBr-COOH}$ (kyselina 2-brompropionová) + HBr
 - postupně lze nahradit více vodíků
- 8) nenasyčené karboxylové kyseliny dávají obdobné reakce jako nenasyčené uhlovodíky
 - adice vodíků, halogenů, halogenovodíků, vody, NH_3 , oxidace
- 9) aromatické karboxylové kyseliny dávají reakce charakteristické pro aromatické jádro
 - halogenace, nitrace, sulfonace

Úkol

- 1) Vzorce kyselin
 - a) propandiová
 - b) 2-methylpropenová
 - c) naftalen-1-karboxylová
 - d) dimethylpropanová
- 2) Napište schématicky rovnici redukce kyseliny benzoové.
- 3) Napište rovnici bromace kyseliny olejové (oktadec-9-enová).
- 4) Napište rovnici reakce kyseliny benzoové s hydroxidem sodným.
- 5) Napište rovnici zahřívání kyseliny ethanové a propanové.
- 6) Napište rovnici reakce kyseliny butanové s methanolem.

Řešení