

# 7/15 Hydroxykyseliny

## Hydroxykyseliny

- H v alkylu (arylu) je nahrazen -OH skupinou
- mají vlastnosti alkoholů (fenolů) i karboxylových kyselin
- vlastnosti
  - sirupovité kapaliny nebo krystalické látky, silnější než základní karboxylové kyseliny
- vznik a příprava
  - a) hydrolýza halogenkarboxylových kyselin (solí)
    - $\text{Cl}-\text{CH}_2-\text{COOH} + \text{H}-\text{OH} \longrightarrow \text{HCl} + \text{HO}-\text{CH}_2-\text{COOH}$
  - b) adice vody na nenasycené kyseliny (s katalyzátorem)
    - $\text{CH}_3-\text{CH}=\text{CH}-\text{COOH} + \text{H}-\text{OH} \longrightarrow \text{CH}_3-\text{CHOH}-\text{CH}_2-\text{COOH}$
  - c) redukce aldehydo (keto) kyselin

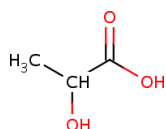
## Významné hydroxykyseliny

- 1) kyselina hydroxymravenčí  $\text{HO}-\text{COOH}$  (nejjednodušší; =  $\text{H}_2\text{CO}_3$ )
- 2) kyselina hydroxyoctová – glykolová  $\text{HO}-\text{CH}_2-\text{COOH}$ 
  - v nezralých hroznech a cukrové řepě
  - užití: barvířství; estery se používají jako změkčovadla
- 3) kyselina hydroxypropanová (dva izomery)
  - a) 2-hydroxypropanová = mléčná; vznik mléčným kvašením cukerného roztoku působením mléčných bakterií
  - má asymetrický uhlík ( $\text{C}^*$ ) – se 4 různými substituenty: vytváří 2 opticky aktivní formy – L (+) levotočivou a D (–) pravotočivou (viz níže)
    - a) 3-hydroxypropanová = kyselina hydrakrylová
- 4) kyselina hydroxyjantarová (2-hydroxybutandiová, jablečná) (viz níže)
  - v ovoci – v nezralých jablkách, hroznech, jeřabinách
- 5) kyselina 2,3-dihydroxyjantarová (2,3-dihydroxybutandiová, vinná)
  - užití: barvířství, tiskařství, šuměnky, prášky do pečiva, Seignettova sůl (vinnan draselno-sodný) v analytické chemii
- 6) kyselina 2-hydroxypropan 1,2,3-trikarboxylová, (citronová) (viz níže)
  - v citrusových plodech, hroznech, jeřabinách..., stopy jsou i v mléce, krvi, moči
  - užití: potravinářství – okyselování nápojů; léčiva, textilní průmysl
- výroba: kvašením cukerného roztoku pomocí plísně *Aspergillus niger*
- 7) kyselina o-hydroxybenzoová (2-hydroxybenzoová, salicylová) (viz níže)
  - užití: výroba barviv, léčiva
- 8) kyselina 2-acetylsalicylová (acylpyrin, aspirin) (viz níže)

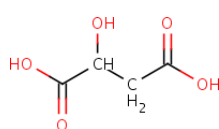
## Úkol

- 1) Napište rovnici reakce hydrolýzy kyseliny 3-chlorpropanové; pojmenujte vzniklý produkt.
- 2) Napište rovnici adice vody na kyselinu but-3-enovou; pojmenujte vzniklý produkt.
- 3) Co vznikne redukcí kyseliny butan-3-onové?

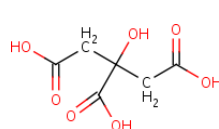
## Řešení



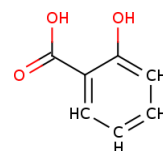
kyselina mléčná



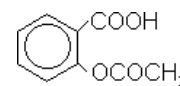
kyselina jablečná



kyselina citronová



kyselina salicylová



aspirin