

2/7 Deriváty KK; substituční deriváty

Deriváty karboxylových kyselin

- substituční: jeden nebo více vodíků v uhlovodíkovém řetězci je nahrazeno prvkem (např. halogenem) nebo skupinou (např. -OH, -NH₂...)
- funkční: dochází ke změně v karboxylové skupině (soli, estery, anhydridy, acylhalogenidy, amidy, nitrily...)

Názvosloví derivátů karboxylových kyselin

- substituované karboxylové kyseliny: triviální názvy (kyselina mléčná); triviální nebo systematický název + předpona (chlor-, amino-...); atomy C se značí čísly: 1. = C v COOH skupině; dříve značení písmeny řecké abecedy ($\alpha = 1$. uhlík vedle COOH skupiny)
- funkční deriváty karboxylových kyselin: pojmenování opisem (ne u nitrilů!; sodná sůl kyseliny propionové, methylester kyseliny propionové); specifické názvy pro jednotlivé skupiny (jednoduché soli a estery mají anorganické názvosloví - např. octan hlinitý); soli a estery: název aniontu (kationtu) nebo uhlovodíkového zbytku + zakončení -oát (-át); části názvu odděleny pomlčkami (např. kalium-ethanoát); anhydridy - latinský nebo systematický kmen kyseliny + „-anhydrid“, pojmenovávají opisem (anhydrid kyseliny octové a propionové); acylhalogenidy (např. acetylbromid); amidy (acetamid, amid kyseliny octové); nitrily (kyanidy) - např. CH₃-CH₂-CN je ethylkyanid nebo propannitril

Halogenkarboxylové kyseliny

- H v alkyly (arylu) je nahrazen halogenem
- příprava: halogenace s Cl₂ a Br₂ (zvýšená t, uv záření + katalyzátor) → na 2. uhlík; adice halogenovodíku (halogenu) na nenasycené kyseliny (dvojná vazba za 2. nebo 3.C); aromatické kyseliny - různé metody
- kyselina chloroctová Cl-CH₂-COOH (pro výrobu syntetického indiga); kyselina trichloroctová Cl₃-C-COOH (v lékařství jako vypalovací prostředek - leptá)

Aminokyseliny

- H v alkyly (arylu) nahrazen -NH₂ skupinou; nejvýznamnější jsou α aminokyseliny (základ bílkovin)
- vznik a příprava: hydrolýza bílkovin → směs aminokyselin; halogenkarboxylové kyseliny + NH₃ (Cl-CH₂-COOH + 2NH₃ → H₂N-CH₂-COOH + NH₄Cl)
- kyselina o-aminobenzoová (viz níže) barviva, léčiva; p-aminobenzoová barviva, léčiva (novokain), pro růst MO

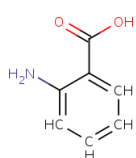
Hydroxykyseliny

- H v alkyly (arylu) nahrazen -OH; vlastnosti alkoholů (fenolů) i karboxylových kyselin, silnější než základní KK
- vznik a příprava: hydrolýza halogenkarboxylových kyselin (soli) - Cl-CH₂-COOH + H-OH → HCl + HO-CH₂-COOH; adice vody na nenasycené kyseliny (s katalyzátorem); redukce aldehydo (keto) kyselin
- kyselina hydroxymravenčí HO-COOH (nejjednodušší; = H₂CO₃); kyselina hydroxyoctová - glykolová HO-CH₂-COOH (v nezralých hroznech a cukrové řepě; barvířství; estery - změkčovadla); kyselina 2-hydroxypropanová = mléčná (mléčným kvašením cukerného roztoku působením mléčných bakterií; potravinářství, textilní a koželužský průmysl, léky); 2-hydroxybutandiová, jablečná (viz níže) (v nezralých jablkách, hroznech, jeřabinách); kyselina 2,3-dihydroxyjantarová (2,3-dihydroxybutandiová, vinná (barvířství, tiskařství, šuměnky, prášky do pečiva, Seignettova sůl - vinnan draselný-sodný v analytické chemii); kyselina 2-hydroxypropan 1,2,3-trikarboxylová, citronová (v citrusových plodech, hroznech, jeřabinách..., stopy jsou i v mléce, krvi, moči; potravinářství - okyselování nápojů; léčiva, textilní průmysl); kyselina o-hydroxybenzoová, 2-hydroxybenzoová, salicylová (výroba barviv, léčiva); kyselina 2-acetylsalicylová (acylpyrin, aspirin)

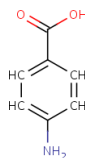
Úkol

- 1) Napište rovnici reakce hydrolýzy kyseliny 3-chlorpropanové; pojmenujte vzniklý produkt.
- 2) Napište rovnici adice vody na kyselinu but-3-enovou; pojmenujte vzniklý produkt.

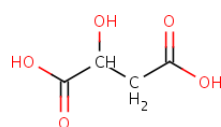
Řešení



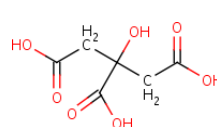
kys. o-aminobenzoová



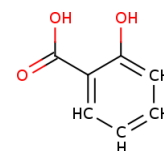
kys. p-aminobenzoová



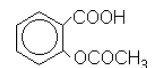
kyselina jablečná



kyselina citronová



kyselina salicylová



aspirin