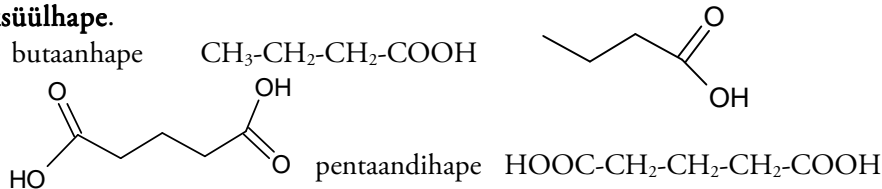


## IX. KARBOKSÜÜLHAPPED

### MÕISTE JA NOMENKLATUUR

Karboksüülhapped on ühendid, mis sisaldavad **karboksüülrühma**: -COOH.

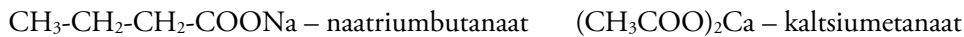
Karboksüülhapete nimetamisel kasutatakse tavaliselt tüviühendile lisatavat lõppliidet **-hape**; kui karboksüülrühmi on kaks (molekuli mõlemas otsas), siis lisatakse **-dihape**. Olgu märgitud, et karboksüülrühma süsinik loetakse tüviühendi ahelasse. Kui seda ei tehta, siis tuleb kasutada lõppliidet **karboksüülhape**.



Karboksüülhappe aniooni nimetuse andmisel kasutatakse järelliidet **-aat**.

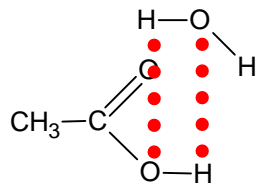


Anioonist lähtutakse ka soolade nimetamisel

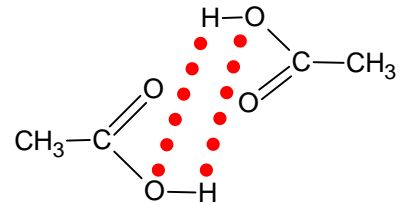


### FÜÜSIKALISED OMADUSED

Karboksüülhapete molekulidel on võime **omavahel moodustada vesiniksidemeid**, mistõttu on nende keemistemperatuur suhteliselt kõrge (nagu alkoholidel). Etaandihape ehk oblikhape, milles on kaks karboksüülrühma, on nt tavatingimustel isegi tahke aine.

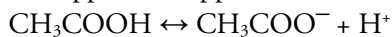


Karboksüülhapped võivad anda vesiniksidemeid ka vee molekulidega: lühemad karboksüülhapped lahustuvad vees hästi.



### KEEMILISED OMADUSED

Karboksüülhapped on happed: nad loovutavad lahusesse vesinikioone.



Kuigi tegemist on palju kordi nõrgemate hapetega kui tugevad anorgaanilised happed ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{HCl}$ ...), on **karboksüülhapped** siiski **oluliselt tugevamad happed kui alkoholid**. Põhjus on selles, et karboksüülhappes **moodustuv anioon on stabiilsem kui alkoholaatioon** ega liida vesinikiooni nii kergelt tagasi (aniooni stabiliseerib negatiivse laengu laiali määrimine ehk delokalisatsioon (nagu ka fenoolides)). Et karboksüülhapped on tugevamad happed kui alkoholid, reageerivad nad ka ladusalt hüdroksiididega.

- $\text{HAPE} + \text{METALL} \rightarrow \text{SOOL} + \text{VESINIK}$   
 $\begin{array}{ccccccc} & -I & I & 0 & & -I & II & 0 \end{array}$ 
  - $2 \text{HCOOH} + \text{Ca} \rightarrow (\text{HCOO})_2\text{Ca} + \text{H}_2$   
metaanhape + kaltsium  $\rightarrow$  kaltsiummetaanaat + vesinik
- $\text{HAPE} + \text{ALUS} \rightarrow \text{SOOL} + \text{VESI}$   
 $\begin{array}{ccccccc} & -I & I & I & -I & & -I & I \end{array}$ 
  - $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOH} + \text{KOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOK} + \text{H}_2\text{O}$   
propanhape + kaaliumhüdroksiid  $\rightarrow$  kaaliumpropanaat + vesi
- $\text{HAPE} + \text{ALUSELINE OKSIID} \rightarrow \text{SOOL} + \text{VESI}$ 
  - $2 \text{CH}_3\text{COOH} + \text{Li}_2\text{O} \rightarrow 2 \text{CH}_3\text{COOLi} + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{HAPE} + \text{SOOL} \rightarrow \text{UUS HAPE (nõrgem!)} + \text{UUS SOOL}$

Karboksüülhapped on tugevamad happed kui süsihape, nt metaanhape tõrjub karbonaadist süsihappe välja. Tekkiv süsihape laguneb süsihappegaasiks ja veeks.

