

Kemi B

Organisk kemi 5

Carboxylsyrer

Læringsmål

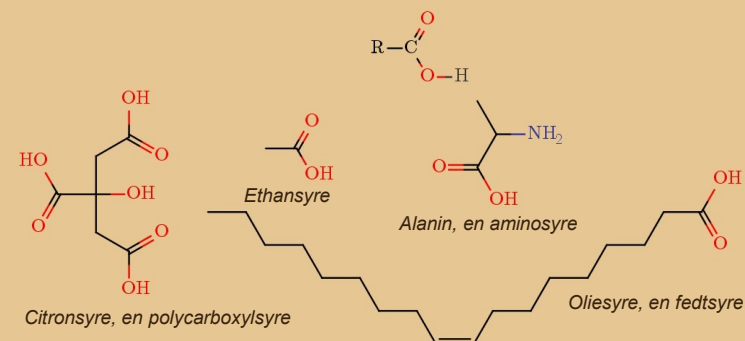
- Funktionel gruppe
- Navngivning
- Reaktioner: Oxidation, kondensation, hydrolyse og syre-base
- Fysiske egenskaber



GYMNASIEKEMI

Carboxylsyrer – funktionel gruppe

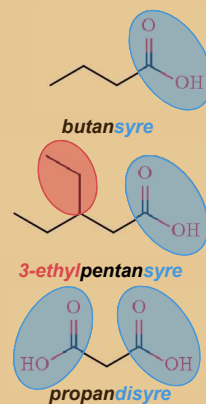
Den funktionelle gruppe i carboxylsyrer er **carboxylsyregruppen**, $-\text{COOH}$.



GYMNASIEKEMI

Navngivning

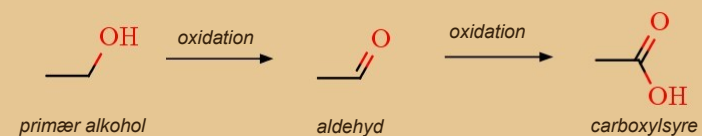
Carboxylsyrer navngives med endelsen **–syre**. Når carboxylsyrer navngives skal man som udgangspunkt ikke angive hvor carboxylsyregruppen sidder, da den altid sidder i enden af en kæde.



GYMNASIEKEMI

Reaktion: Oxidation

Carboxylsyre kan fremstilles ved at oxidere primære alkoholer eller aldehyder med et mildt oxidationsmiddel.

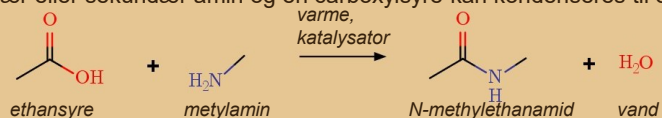


GYMNASIEKEMI

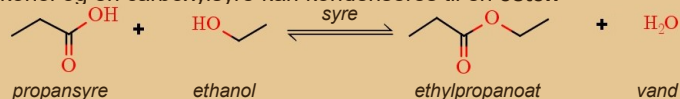
Reaktion: Kondensation

Carboxylsyrer kan bruges i kondensationsreaktioner. I kondensationsreaktioner sammensættes to molekyler og et mindre molekyle (ofte vand) fraspaltes.

En primær eller sekundær amin og en carboxylsyre kan kondenseres til et **amid**.



En alkohol og en carboxylsyre kan kondenseres til en **ester**.

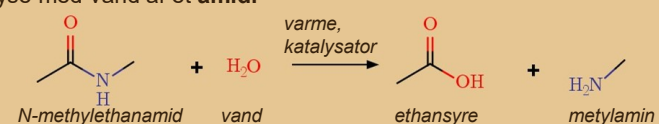


GYMNASIEKEMI

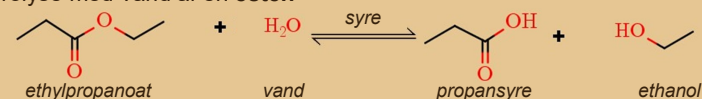
Reaktion: Hydrolyse

Den modsatte reaktion af kondensation er en hydrolyse. Her kan carboxylsyrer dannes.

Hydrolyse med vand af et **amid**.



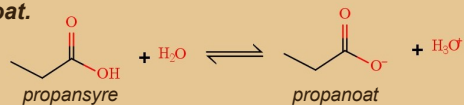
Hydrolyse med vand af en **ester**.



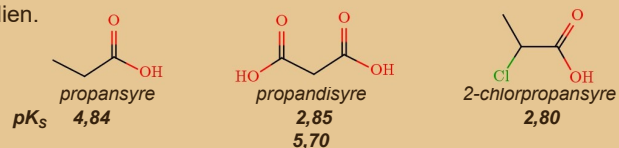
GYMNASIEKEMI

Reaktion: Syre-base

Carboxylsyrer har som en af de få organiske stofklasse syreegenskaber i vand. De korresponderende baser til carboxylsyre kaldes **carboxylater** og navngives med endelsen **-oat**.



Carboxylsyrer er svage syrer og har typisk pK_s-værdier omkring 4. Tilstedeværelsen af flere carboxylsyrer eller halogener (gruppe 17) kan sænke pK_s-værdien.



GYMNASIEKEMI

Fysiske egenskaber

Polaritet

Carboxylsyrer er pga. carboxylsyregruppen ofte meget polære. Lange carboxylsyrer kan pga. af carbon-kæden også have upolære egenskaber.

Alkohol

Butansyre
Pentansyre
Hexansyre
Hexandisyre

Blandbarhed med vand

fuldstændig blandbar
50g / L
11g / L
24g / L



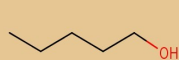
GYMNASIEKEMI

Fysiske egenskaber

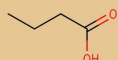
Koge- og smeltepunkter

På grund af carboxylsyre-gruppen laver carboxylsyrer både dipol-dipolbindinger og hydrogenbindinger, ud over londonbindinger.

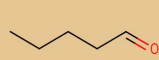
Derfor har carboxylsyrer høje koge- og smeltepunkter



pentan-1-ol



butansyre



pentanal

Molekyle:

88g/mol

88g/mol

86g/mol

Molarmasse:

138°C

164°C

102°C

Kogepunkt:



GYMNASIEKEMI

Næste video →

Opgaver, quizzet og simulationer på
www.gymnasiekemi.com



GYMNASIEKEMI