

Organisk kemi

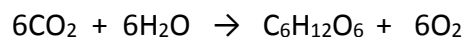
Baggrund

Naturligt gummi stammer fra gummitræer, der har deres naturlige hjemsted i Amazonlandet i Brasilien. Her har man brugt gummi i lang tid, før europæerne kom til landet i år 1500. Først da Charles Mackintosh i 1823 fik patent på en metode til at overtrække stof med gummi, så dette blev vandtæt, fik gummi en større betydning. I 1839 opfandt Charles Goodyear en metode, der gjorde, at gummiet fortsat var blødt og formbart, selv efter det var blevet afkølet, og det satte skub i gummiproduktionen. Efterspørgslen blev større og større og efter 2. verdenskrig, og man begyndte at fremstille syntetisk gummi, der er baseret på olie i stedet for saften fra gummitræet.

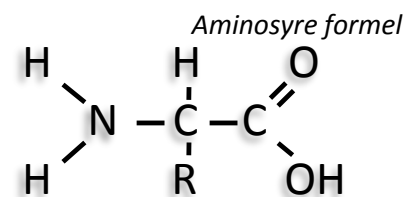


I dag fremstiller man også syntetisk gummi via den gren af kemi, der kaldes *organisk kemi*. Organisk kemi er den del af kemifaget, der beskæftiger sig med organiske forbindelser, som i naturen kun dannes af levende organismer.

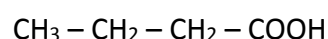
- Fx omdanner planter CO_2 og vand til sukker ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) under fotosyntesen via energi fra solens lys.



- I vores krop laver vi proteiner bestående af aminosyrer
Se formel th. hvor R angiver en gruppe som er forskellig afhængig af hvilken aminosyre man ser på.



- Vi danner også i kroppen fedt ud fra fedtsyrer med formlen $\text{CH}_3-(\text{CH}_2)_n-\text{COOH}$, hvor n angiver hvor mange CH_2 , der er i den pågældende fedtsyre. Fx har smørsyre ($n=2$) og ser derfor således ud:



Mens stearinsyre har 16, CH_2 led ($n=16$). COOH er syredelen af molekylet.

- Olie består af fedtkæder, der har formlen C_nH_{2n+2} (og har altså ingen syre del). Saften fra gummitræet har et stort indhold af fedtkæden isopren $CH_2=C(CH_3)CH=CH_2$, hvori der indgår to dobbelt bindinger (=). Ved tilsætning af syre vil fedtmolekylerne gå i forbindelse med hinanden og danne lange forgrenede kæder (polymerisering) kaldt polyisopren (rågummi).

Som sagt kan man dog i dag også lave kunstigt gummi samt en masse anden spændende organisk kemi.

Opgave 1: Gummiprodukter

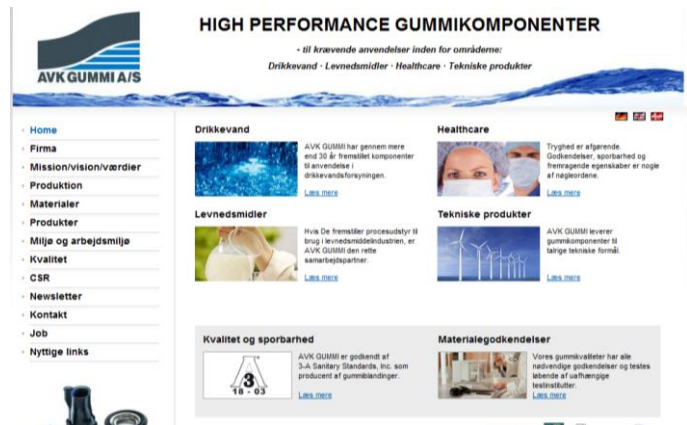
AVK gummi fremstiller forskellige gummiprodukter, som bruges i

- drikkevandsforsyningen
- levnedsmiddelindustrien
- i flere forskellige tekniske produkter.

På AVK gummis hjemmeside

www.avkgummi.dk kan du læse om nogle af disse produkter.

- På hjemmesiden skal du vælge et produkt i en af de nævnte kategorier.
- Beskriv det valgte produkt og hvad dets funktion er.
- Beskriv hvordan det ville være, hvis produktet ikke fandtes.



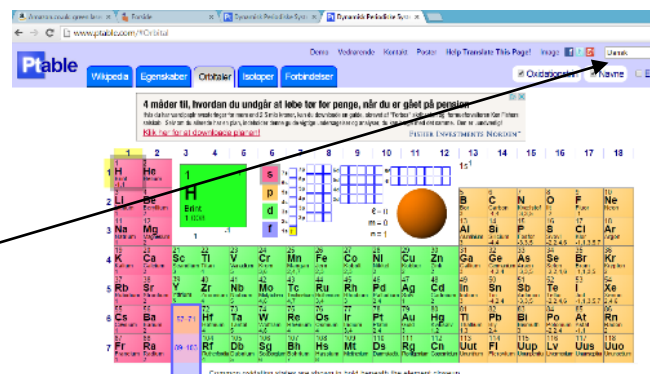
Opgave 2:

Se på alle formlerne for organiske forbindelser under baggrundsafsnittet.

- Hvilke tre grundstoffer er de mest almindelige i den organiske kemi?
- Hvilke atomnumre har de, og hvordan er deres elektroner placeret?

Periodisk system online:

<http://www.ptable.com/>

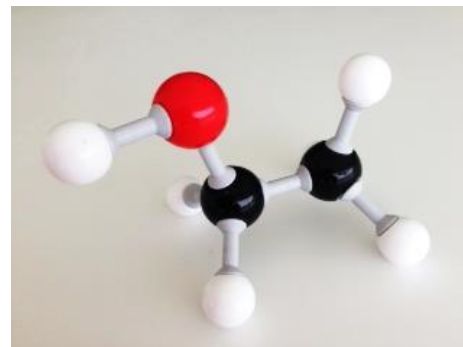


Her kan du indstille til dansk hvis det ikke allerede er det.

Opgave 3: Atombindinger

I den organiske kemi bindes grundstofferne sammen i atombindinger også kaldet kovalente bindinger (svarende til de grå plastik forbindelser i molekylebyggesæt).

Til denne opgave skal I bruge en definition på en atombinding enten fra nettet eller jeres lærebog.

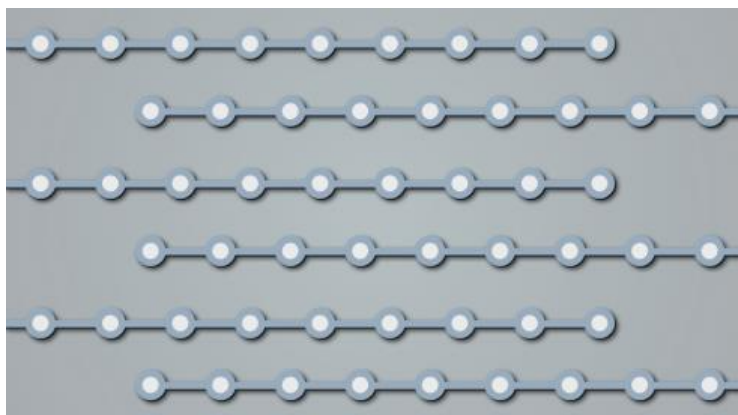


- a) Hvad er en atombinding?
- Gå sammen 2 og 2 idet den ene part forklarer den anden hvad en atombinding er, uden at kigge på definitionen.
 - Derefter kigger den anden på definitionen, og forklarer uden at læse op hvad en atombinding er – læg vægt på det I ikke fik med i første omgang.
 - Til sidst tegner I fælles bindingen mellem to oxygen-atomer i O₂-molekylet
- b) Tegn hvordan følgende organiske stoffer er bundet sammen. Brug evt. molekylebyggesæt først:
- Metan CH₄
 - Ethan C₂H₆
 - Ethanol C₂H₅OH
 - Eddikesyre CH₃COOH
 - Ethyn C₂H₂

Opgave 4: Polymerisation

I den syntetiske gummiproduktion bliver der bl.a. fremstillet et stof der kaldes styrenbutadiengummi, skabt ved polymerisation. Styrenbutadiengummi er særlig elastisk, og kan derfor anvendes i mange forskellige sammenhænge.

- a) Hvad betyder polymerisation, og hvad er polymere forbindelser? Søg evt. på "Polymer" på wikipedia.



Opgave 5: Katalysatorer i gummiproduktionen

Det kræver en del energi at fremstille syntetisk gummi. For at mindske energiforbruget anvendes katalysatorer i fremstillingsprocessen.

- Undersøg i lærebogen eller søg på "katalysator kemi" på nettet for at finde ud af hvad det er.
- Brug din viden til at beskrive, hvad figuren viser.
- Lav dig en huskeregel til, hvilken funktion katalysatorer har.
- Hvordan kan brugen af katalysatorer mindske energiforbruget ved syntetisk gummifremstilling?

