

## Organisk kemi - basisviden - carbonhydrider

I øvelsen hvor vi så på blanding med vand og heptan, arbejdede vi allerede med fx pentan-1-ol (eksperimentelt) og octan-1-ol (teoretisk). Man kan finde noter/øvelsen frem eller se på side 123 i Basiskemi C, når man arbejder med de første af de nedenstående spørgsmål. Desuden skal man bruge siderne 118-121 og 122-123 samt 128-129 i Basiskemi C.

Vi ser her nærmere på *carbonhydrider*. Det er kemiske forbindelser, der kun indeholder carbon og hydrogen.

Vi ser på tre typer af carbonhydrider:

- Alkaner indeholder kun enkeltbindinger. Den generelle molekylformel er  $C_nH_{2n+2}$ . Her angiver  $n$  antallet af carbonatomer og  $n \geq 1$ . Eksempel:  $C_6H_{14}$ .
- Alken er indeholder en dobbeltbinding mellem carbonatomer. Den generelle molekylformel er  $C_nH_{2n}$ . Her skal  $n \geq 2$ . Eksempel:  $C_{10}H_{20}$ .
- Alkyn er indeholder en trippelbinding. Den generelle molekylformel er  $C_nH_{2n-2}$ . Her skal  $n \geq 2$ . Eksempel:  $C_3H_4$ .

### Spørgsmål 1

Vi tager udgangspunkt i butan.

- Hvor mange elektronparbindinger er der til et carbonatom?
- Hvor mange elektronparbindinger er der til et hydrogenatom?
- Tegn zigzagformlen for butan.
- Skriv molekylformlen for butan.
- Skriv den empiriske formel.
  - Den er ikke beskrevet i Basiskemi C, så her må man søge andre steder.
- Nu er det tid til at tegne strukturformler.
  - Tegn elektronprikformlen for butan.
  - Tegn en stregformel for butan med alle bindingsstreger.
  - Tegn kompakte strukturformler for butan. Tegn både med og uden bindingsstreger mellem carbonatomerne
- Hvilke intermolekylære kræfter/bindinger er der mellem butan?
- Find en kasse med et molekylbyggesæt og byg butan.
  - Husk at bruge de korte 'stive' bindinger til elektronparbindingerne!
- Læg mærke til, at molekylet er meget fleksibelt.
  - Tag fotografier af forskellige *konformationer* af molekylet.
    - Gem fotografierne i en mappe på din computer. Betragt det som noter.
    - Søg evt. på 'konformation og kemi' og kig evt. på denne side [6.3: Conformation of Butane - Chemistry LibreTexts](#).

## Spørgsmål 2 (tag fotografier af modellerne)

Betragt nu ethan.

- Byg molekylet med de korte 'stive' bindinger.
- Se på side 119 i Basiskemi C. Figur 97.
  - Læg mærke til, at der er fri drejelighed om C-C elektronparbindingen.
  - Drej om bindingen, så man får vist de to modeller a. og b. i Figur 97
    - Læg mærke til at b. beskrives som 'ugunstig' i bogen. Hvordan kan det mon være?
  - Læg på modellen der er blevet bygget også mærke til tetraæderopbygningen omkring carbonatomet. Det har vi talt om tidligere, men det er også angivet midt på side 119.

## Spørgsmål 3 (tag gerne fotografier af modellerne)

Nu skal modellen bygges om. Erstat enkeltbindingen mellem carbonatomerne med en dobbeltbinding. Brug her de længere 'fleksible' bindinger.

Nu har man bygget ethen.

- Læg nu mærke til - vigtigt - at der ikke er fri drejelighed om dobbeltbindingen.
  - Læg også mærke til, at molekylet er 'fladt'. Man taler om en plan opbygning.
- Erstat nu dobbeltbindingen med en trippelbinding.

Nu har man bygget ethyn.

- Læg mærke til at dette molekyle er lineært.

## Spørgsmål 4

Løs opgaverne 79 og 80 på side 121 i Basiskemi C.

## Spørgsmål 5

Et stof har molekylformlen  $C_5H_{12}$ . Et eksempel på et molekyle, der kan tegnes, er pentan.

- Tegn strukturformlen for pentan.
- Der kan også to andre strukturformler med molekylformlen  $C_5H_{12}$ . Tegn de to strukturformler. Vi taler her om *kædeisomeri*, da molekylerne har samme molekylformel men forskellige carbonkæder. Husk at vi tidligere har talt om *stillingsisomeri*.

### Spørgsmål 6

Gå til side 128 i Basiskemi C og betragt Figur 102.

- Hvad viser figuren?
- Forklar kurvernes forløb med din viden om intermolekylære bindinger.
- Se på figuren øverst på side 129. Forklar med din viden om intermolekylære bindinger, at der er forskel på stoffernes kogepunkter.

### Spørgsmål 7

- Beskriv dit kendskab til alkaners opløselighed i vand.