



Arbejdsopgaver om intermolekulære bindinger i organiske molekyler

Baseret på kapitel 6 side 170-185 og repetition af side 47-48 i bind 1.

Intermolekulære bindinger

1. Beskriv med egne ord begrebet elektronegativitet.
2. Hvad betyder δ^+ og δ^- ?
3. Hvad er en dipol-dipol-binding? Mellem hvilke molekyler laves der dipol-dipol-binding?
Inddrag figur 55 i Bioteknologi A bind 1 i din forklaring.



Fig. 1. Figur 55 i Bioteknologi A bind 1 side 47.

4. Hvad er en hydrogenbinding? Mellem hvilke molekyler laves der hydrogenbindinger?
Inddrag Figur 56 i Bioteknologi A bind 1 i din forklaring.

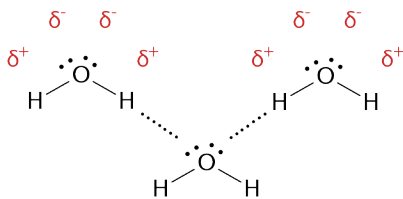


Fig. 2. Figur 56 i Bioteknologi A bind 1 side 47.

5. Hvad er en Londonbinding? Mellem hvilke molekyler laves der Londonbindinger?
Inddrag nedenstående figur 59 i Bioteknologi A bind 1 i din forklaring.



Fig. 3. Figur 59 i Bioteknologi A bind 1 side 48

6. Forklar hvad styrken af Londonbindinger afhænger af.
7. Hvad betyder begrebet induceret dipol?
8. Sæt de tre intermolekulære bindinger i rangorden efter deres styrke.



Intermolekulære bindinger i nogle organiske stofklasser

Alkoholer danner indbyrdes hydrogenbindinger som vist i figur 243 b.

9. Forklar hvordan det påvirker kogepunktet af alkoholer i forhold til tilsvarende alkaner.

Når alkoholer opløses i vand, danner de ligeledes hydrogenbindinger til vand.

10. Forklar hvorfor alkoholars opløselighed i vand aftager med stigende kædelængde. Inddrag figur 245.

Oxoforbindinger, dvs. **aldehyder** og **ketoner**, danner indbyrdes dipol-dipolbindinger som vist i figur 254 b. Når oxoforbindinger opløses i vand, danner de hydrogenbindinger til vand som vist i figur 256.

11. Forklar, vha. viden om intermolekulære bindinger, forskellen mellem kogepunkterne for de molekyler der er vist i figur 255.

Carboxylsyrer binder sammen som dimerer som vist i figur 263.

12. Hvilke typer af intermolekulære bindinger findes der mellem de to carboxylsyrer i en dimer? (Husk også carbonkæden).

13. Hvilken betydning får dannelse af dimerer for carboxylsyrernes kogepunkter?

Når en carboxylsyre opløses i vand, dannes ikke dimerer, men hydrogenbindinger mellem carboxylsyren og vand som vist i figur 265.

14. Forklar, vha. viden om intermolekulære bindinger, forskellen mellem kogepunkterne for de molekyler der er vist i figur 264.

Estere kan ikke danne hydrogenbindinger indbyrdes, men når de opløses i vand, dannes hydrogenbindinger mellem esteren og vand som vist i figur 274.

15. Forklar hvorfor opløseligheden af estererne i nedenstående tabel aftager:

Ester	Strukturformel	Opløselighed i vand ved 25 °C (g/100 mL)
Ethylmethanoat	$\text{HCOOCH}_2\text{CH}_3$	10,5
Ethylethanoat	$\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$	8,7
Ethylpropanoat	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COOCH}_2\text{CH}_3$	1,7



Primære og sekundære **aminer** kan indbyrdes danne hydrogenbindinger. Det kan tertiære aminer ikke da de ikke har bundet et hydrogenatom. Derimod kan alle tre typer af aminer danne hydrogenbindinger til vand, se figur 281.

16. Forklar, vha. viden om intermolekylære bindinger, forskellen mellem kogepunkterne for de molekyler der er vist i figur 280.