

# Kakao og chokolade

AF HANNE WOLFF, NUCLEUS FORLAG



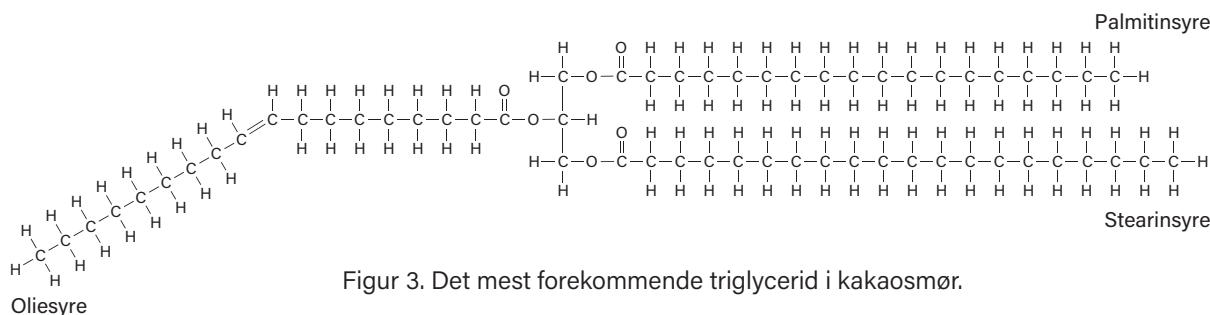
Figur 1. Kakaotræet *Theobroma cacao*. (Shutterstock.com/I Made Rai Yasa)

Chokolade fremstilles af bl.a. kakao og kakaosmør, som kan udvindes af kakaobønner fra kakaotræet *Theobroma cacao*, se figur 1. Kakaotræet er et 4-8 m højt træ, der primært findes i et bælte 10-20° syd og nord for ækvator. Kakaotræet findes netop her, da det er afhængigt af meget specifikke vækstbetingelser – det skal være et fugtigt klima med regelmæssige regnskyl, og derudover skal temperaturen være mellem 24-28 °C året rundt.

Kakaotræets frugter kaldes bælg. Hver bælg indeholder mellem 20-60 bønner, som ligger omgivet af hvidt frugtkød. Når bælgene er blevet høstet, skal kakaobønnerne fermenteres og ristes. Det udvikler bl.a. smagen og giver mulighed for at fjerne skallerne. Bønnerne består af ca. 55 % fedt og bliver til det, der kaldes kakaosmør. Den resterende del af bønnerne bliver til kakaopulver, se figur 2.



Figur 2. a. Kakaobælg. b. Halveret kakaobælg hvor bønner ligger i det hvide frugtkød. c. Ristede bønner. d. kakaopulver. e. Kakaosmør. (Shutterstock.com: a-d: NIKCOA, e: AmyLv)

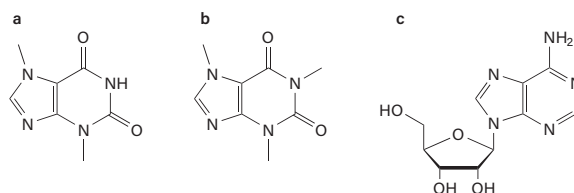


Figur 3. Det mest forekommende triglycerid i kakaosmør.

Kakaosmør består næsten udelukkende af triglycerider, hvor fedtsyrerne palmitinsyre, oliesyre og stearinsyre er bundet til glycerol i forskellige positioner. Det mest forekommende triglycerid ses i figur 3.

Det samlede smeltepunkt af triglyceriderne i chokolade er ca. 34-36 °C, hvilket er vigtigt for oplevelsen af at spise chokolade, som jo helst først skal smelte, når det kommer ind i munden.

Kakaopulver indeholder udover carbohydrater og protein ca. 2,6 % theobromin. Theobromin har en kemisk struktur, som ligner både koffein og neurotransmitteren adenosin, se figur 4.



Figur 4. a. Theobromin. b. Koffein. c. Adenosin.

Mørk chokolade indeholder mindst 35 % kakao, mens mælkechokolade indeholder 20-30 % kakao. Til gengæld er indholdet af sukker og mælk højere. Hvid chokolade indeholder ingen kakao, men består blot af kakaosmør, sukker, mælk og evt. vaniljesukker.

## I DENNE ØVELSE SKAL I FREMSTILLE MØRK CHOKOLADE

### Materialer

- ◆ Kakaosmør
- ◆ Glucosesirup
- ◆ Kakaopulver
- ◆ Vaniljesukker
- ◆ Vandbad
- ◆ Bægerglas, 2 stk. 100 mL
- ◆ Termometer
- ◆ Skeer
- ◆ Chokoladeform

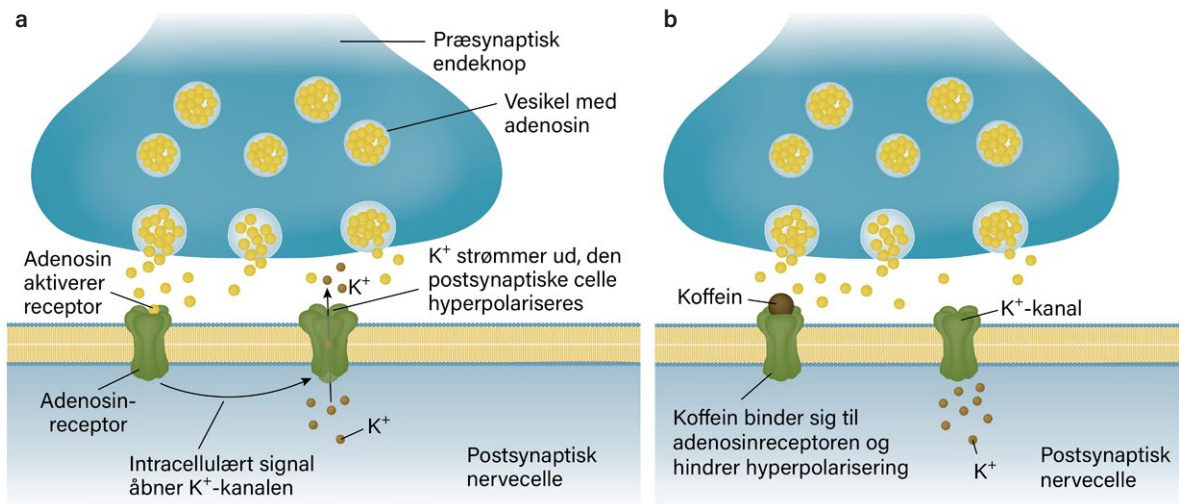


### Fremgangsmåde

- ◆ Fyld lidt vand i vandbadet, sæt det på kogepladen og opvarm vandet til det er 60 °C. Sluk for varmen.
- ◆ Afvej 22 g kakaosmør i et helt rent bægerglas og sæt det over vandbadet, så kakaosmørret smeltes. Tjek hele tiden temperaturen med et termometer. Temperaturen må IKKE overstige 50 °C, og der må ikke komme vand i kakaosmørret.
- ◆ Afvej 15 g glucosesirup i et andet helt rent bægerglas og sæt det over vandbadet. Glucosesiruppen skal opvarmes til en temperatur på 50 °C.
- ◆ Tag bægerglasset med glucosesirup af vandbadet, hæld kakaosmørret i glucosesiruppen og pisk massen sammen med en ske.
- ◆ Afvej 6 g kakao og tilsæt det sammen med lidt vaniljesukker til blandingen af glucosesirup og kakaosmør. Pisk det sammen til en ensartet masse. Hvis temperaturen nærmer sig 40 °C, skal det sættes på vandbadet og opvarmes igen, da chokoladen ellers bliver grynet.
- ◆ Hæld chokoladen i en chokoladeform og sæt det i køleskab eller fryser, indtil den er størknet (det tager ca. 10-15 min).

## DISKUSSION

1. Forklar hvad der sker, når kakaobønner fermenteres.
2. Forklar hvordan theobromin påvirker nervesystemet. Inddrag figur 5.



Figur 5. a. Adenosins hæmmende virkning. b. Koffeins virkning som adenosinantagonist. (Lotte Thorup)

3. Forklar hvorfor det er vigtigt, at der ikke kommer vand ned i kakaosmørret under chokoladefremstillingen.
4. Chokolade kan fremstilles blot ved at blende fermenterede og ristede kakaobønner. Forklar hvorfor.
5. Chokoladepriserne er steget voldsomt i løbet af 2024. Lav en søgning og giv mulige forklaringer herpå.