

# Löslighet i vatten och fett

Senast uppdaterad: 2026-09-03

## Inledning

Hur ämnen hanteras i kroppen beror på om de är fettlösliga eller vattenlösliga. **Fettlösliga ämnen** stannar kvar längre i kroppen och exempel på det är vissa naturliga ämnen som hormoner, antioxidanter (vitamin A, E) men även en del miljögifter. Man säger att dessa ämnen bioackumuleras. **Bioackumulation** betyder att ett ämne anrikas i en organism (djur eller växt) eftersom det tas upp snabbare än det kan brytas ner eller utsöndras.

**Vattenlösliga ämnen** däremot, exempelvis C-vitamin, utsöndras snabbt ur kroppen med urinen via njurarna.

**I den här laborationen ska du undersöka hur naturliga färgämnen i morot och blåbär löser sig i vatten och fett.**

## Fakta om kokosfett

Kokosfett innehåller fettsyror laurinsyra ( $C_{12}H_{24}O_2$ ), myristinsyra ( $C_{14}H_{28}O_2$ ) och oktansyra ( $C_8H_{16}O_2$ ). I bild 1 ser du oktansyra representerad med en kulpinnmodell och med skelettmodell. I skelettmodeller skriver man inte ut kolatomer utan ritar endast bindningarna mellan dem. Antalet väteatomer som är bundna till kolatomerna får man räkna ut genom att kol kan bilda totalt fyra bindningar. Skelettmodeller går snabbt att rita och är användbara när man vill jämföra molekyler.

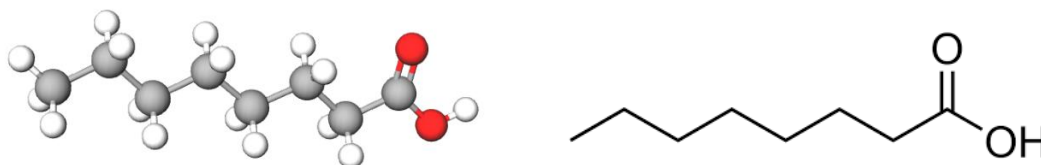
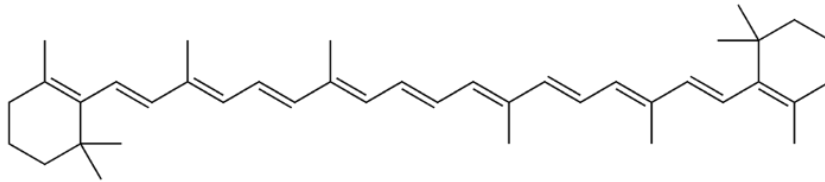


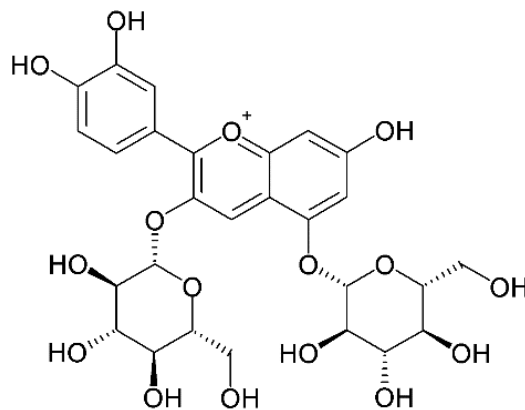
Bild 1: Oktansyra med "kulpinnmodell" till vänster och skelettmodell till höger.

## Naturliga färgämnen

Karotenoider och antocyaniner är naturliga färgämnen. Den mest kända karotenoiden  $\beta$ -karoten (bild 2a) finns exempelvis i morötter och det har gett namn till gruppen. Jämför med "carrot" på engelska. Antocyaniner finns gott om i rödkål, blåbär och många blommor och en sort visas i bild 2b. I olika utsträckning finns antocyaniner även i morötter, särskilt svarta morötter.<sup>1</sup>



(a)



(b)

Bild 2: Strukturen av (a)  $\beta$ -karoten (b) Cyanidin-3,5-glukosid (en antocyanin) (Wikimedia commons).

---

<sup>1</sup> <https://link.springer.com/article/10.1007/s13580-019-00225-6>

# Laboration

## Material

Ca 20 g kokosfett (ca 0,5 cm bred skiva) morot (cirka en fjärdedel), blåbär (5–10 st). Rivjärn, tesil, fyra bägare (50 ml), två provrör, ett provrörsställ, en sked, en plastpipett och en värmeplatta.

## Utförande

1. Smält hälften av kokosfett i en bägare på värmeplattan.
2. Häll upp 10 ml vatten i en annan bägare och koka upp.
3. Riv morotsbiten och lägg i bägaren med kokosfettet. Tillsätt alla blåbär.
4. Tillsätt det kokande vattnet och rör om ordentligt.
5. Sila bort de fasta delarna av morot och blåbär och häll ner i den tomma bägaren.
6. Rör runt ordentligt och låt blandningen stå några minuter så att det skiktat sig.
7. Under tiden gör du i ordning två provrör, som du märker A och B.
8. Koka upp ytterligare en bägare med 10 ml vatten och häll i provrör A.
9. Använd en pipett för att överföra omkring 5 ml av blandningens övre skikt till provrör A, enligt bild 3.
10. Diska ur pipetten med vatten.



Bild 3: För över vätska från det övre skiktet till provrör A och från det undre skiktet till provrör B (Ritad i Chemix).

11. Smält resten av kokosfettet i en bägare och häll i provrör B.
12. Använd pipetten för att överföra omkring 5 ml av blandningens undre skikt i provrör B.
13. Dokumentera genom att fota eller rita av hur det ser ut i provrören.
14. Häll alla lösningar i uppsamlingsbehållaren, diska och plocka undan.

Reflektionsfrågor att svara på när du är klar

- Vad hände och varför? Vilket av färgämnena tror du har lösts i kokosfettet respektive vattnet?
- Förklara med hjälp av kemiska bindningar varför de olika färgerna betakaroten och antocyanin löser sig i kokosfett eller vatten.
- Tror du att något av ämnena betakaroten och antocyanin skulle bioackumuleras?  
*Motivera ditt svar.*
- Hur påverkar miljögifters löslighet risken för att de lagras i kroppen?

## Till läraren

Målgrupp: [7–9, Gy]

## Teori

Använd gärna bildspelet som introduktion till "Löslighet vatten fett".

Olika morötter innehåller olika mycket antocyaniner. Möjligtvis innehåller lagrade morötter mindre antocyanider, jämfört med färska.<sup>2</sup>

## Tips

I stället för teslar kan tygbitar användas.

5g blåbär (ca 5 stora) och 5 g morot (ca ¼ av en 50 ml bägare)

## Avfall

Samla upp lösningarna i till exempel en PET-flaska innan det slängs i soporna.

## Exempel på resultat

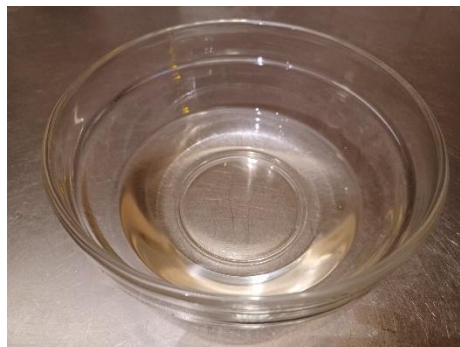
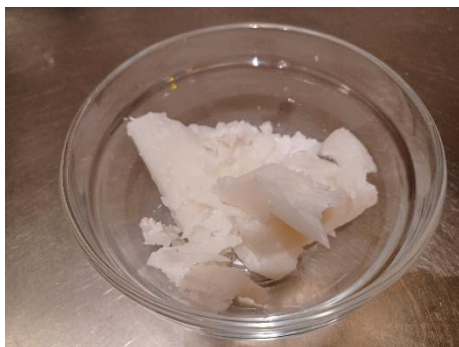
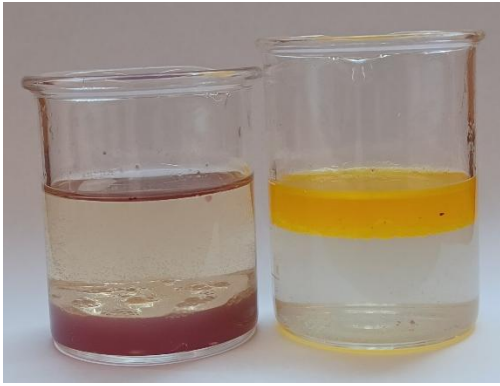


Bild 4: Kokosolja före och efter smältning (KRC).

---

<sup>2</sup> I tabell 2 i den här artikeln presenteras nedbrytningen av antocyaninerna i svarta morötter <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7465225/>



*Bild 5: Till vänster syns exempel på resultat i labben. Till höger visas båda faserna blandade (KRC).*