

Vad är fetter och lipider?

Niklas Dahrén



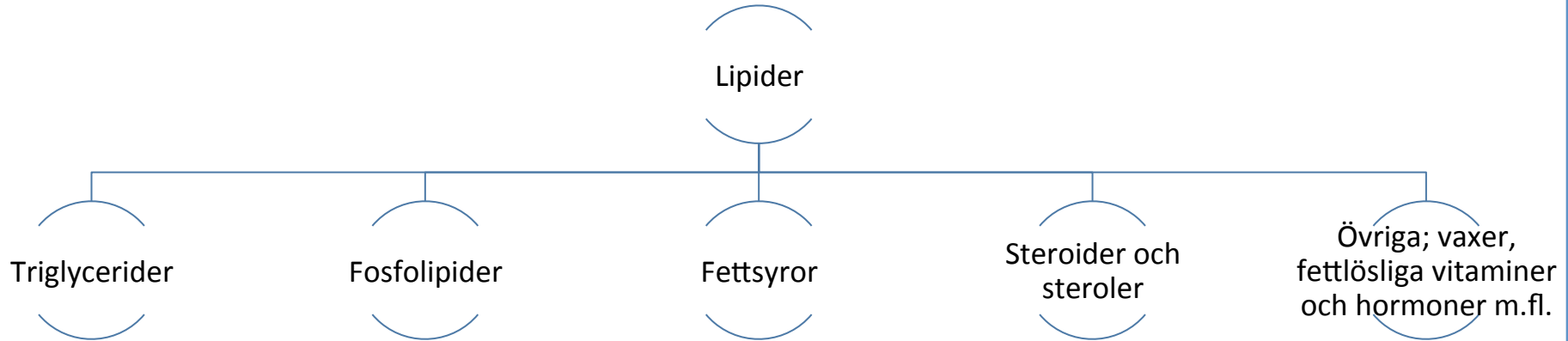
Vad är fett?

- ✓ **Fetter är organiska ämnen som tillhör gruppen "lipider"** och de är framförallt uppbyggda av kol- och väteatomer.
- ✓ **Triglycerider:** Begreppen "fett" och "fettmolekyler" avser oftast de molekyler som kallas för "triglycerider" (eller triacylglyceroler).
- ✓ **När vi äter livsmedel som innehåller fett** så är det framförallt dessa triglycerider vi får i oss (även oljor består av triglycerider). Det kan dock även förekomma andra lipider i dessa livsmedlen.
- ✓ **Fetter är energirika:** Fetter består framförallt av kolatomer som binder kovalent till väteatomer. Dessa bindningar är energirika och är förklaringen till att fett har ett högt energiinnehåll. Fett innehåller ca 9 kcal/gram medan kolhydrater och protein innehåller ca 4,5 kcal/gram.



Olika typer av lipider

- ✓ **Lipider är opolära ämnen** som är lösliga i organiska lösningsmedel (dietyleter, hexan, kloroform etc.) men olösliga i vatten.



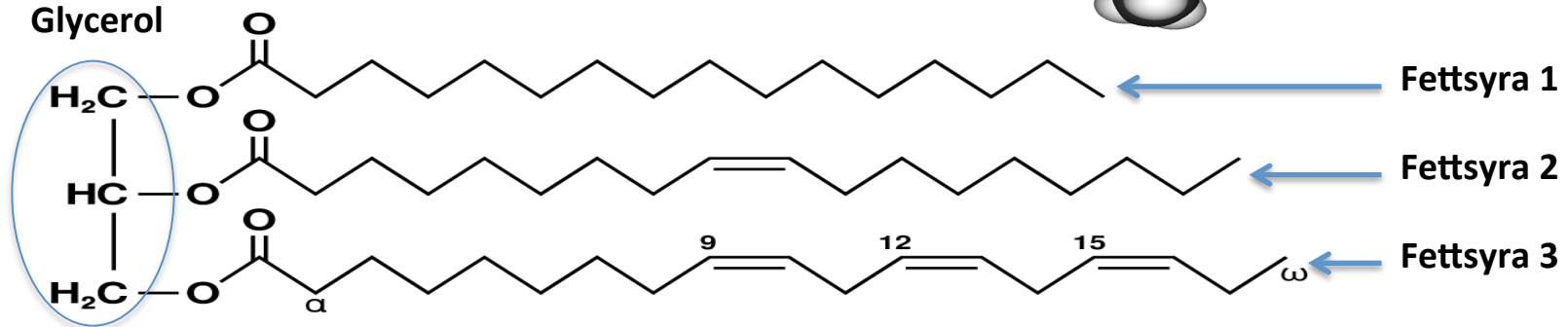
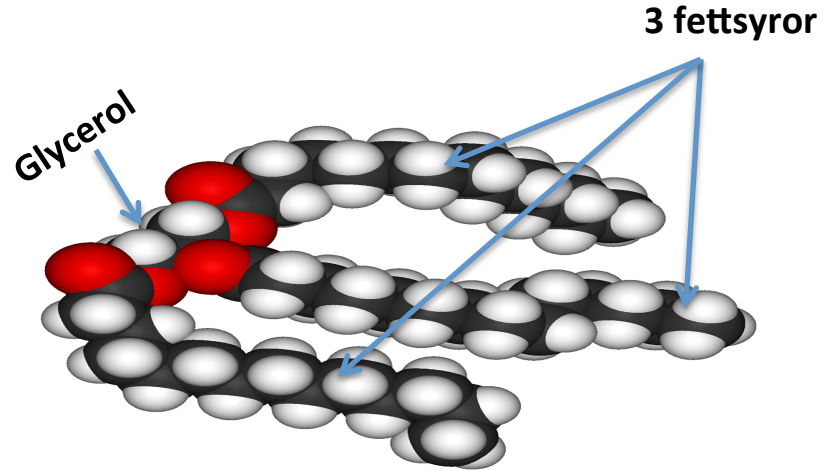
- ✓ **Viktiga funktioner:** Lipiderna har många viktiga funktioner i våra kroppar. De bygger upp cellmembranen, de fungerar som en bra energireserv eftersom de innehåller mycket energi, de fungerar som hormoner eller ger upphov till hormoner och hormonliknande ämnen i kroppen, de fungerar värmeisolerande, de skyddar inre organ etc.

Varför är det viktigt att äta fett?

- 1. Essentiella fettsyror:** Fleromättade fettsyror (omega-3 och omega-6) är essentiella (livsnödvändiga) och kan inte bildas i kroppen utan dessa måste vi få i oss via kosten. Dessa fettsyror är viktiga för uppbyggnaden av t.ex. nervceller (cellmembranen och myelinskidorna) och bildar flera olika hormonliknande ämnen i kroppen som har viktiga funktioner.
- 2. Vitaminupptag:** Vi måste äta fett för att både få i oss och för att kunna ta upp fettlösliga vitaminer (A, D, E, K) från tarmen. K-vitamin bildas av bakterier i tarmen men de övriga vitaminerna förekommer i fettrika livsmedel och tas upp tillsammans med fett i dessa livsmedel.
- 3. Sänker GI och ger mättnadskänsla:** Fett och protein i maten gör så att kolhydraterna tas upp långsammare (sänker GI på måltiden) vilket bidrar till ett stabilare blodsocker. Fett och protein i maten ger också ökad mättnadskänsla eftersom dessa näringsämnen leder till att mättnadshormoner utsöndras.
- 4. Bra balans:** Det är positivt för vår hälsa om vi har en bra balans mellan fett, kolhydrater och proteiner. Om vi överdriver något av dessa näringsämnen så kan det troligtvis medföra hälsoproblem. Om vi äter för lite fett så är risken stor att vi istället äter för mycket kolhydrater och då får vi ofta i oss för mycket socker och andra snabba kolhydrater som är negativa för hälsan.

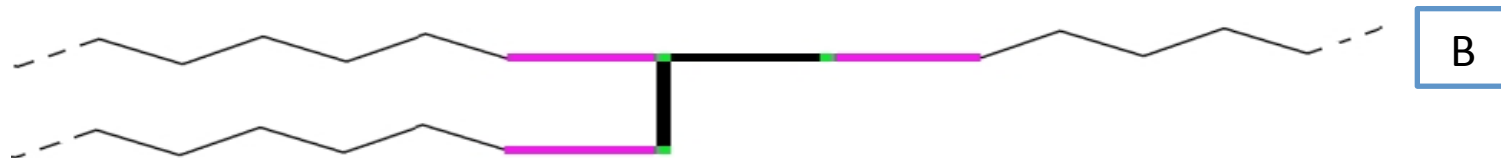
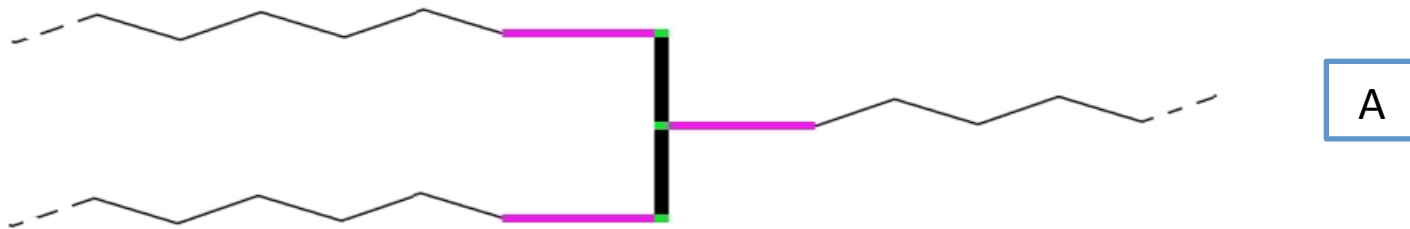
Triglycerider är uppbyggda av fettsyror

- ✓ **Triglycerider (eller triacylglyceroler)** består av alkoholen glycerol som binder tre fettsyror. De fettsyror som binder till glycerolmolekylen kan vara av samma typ eller olika.

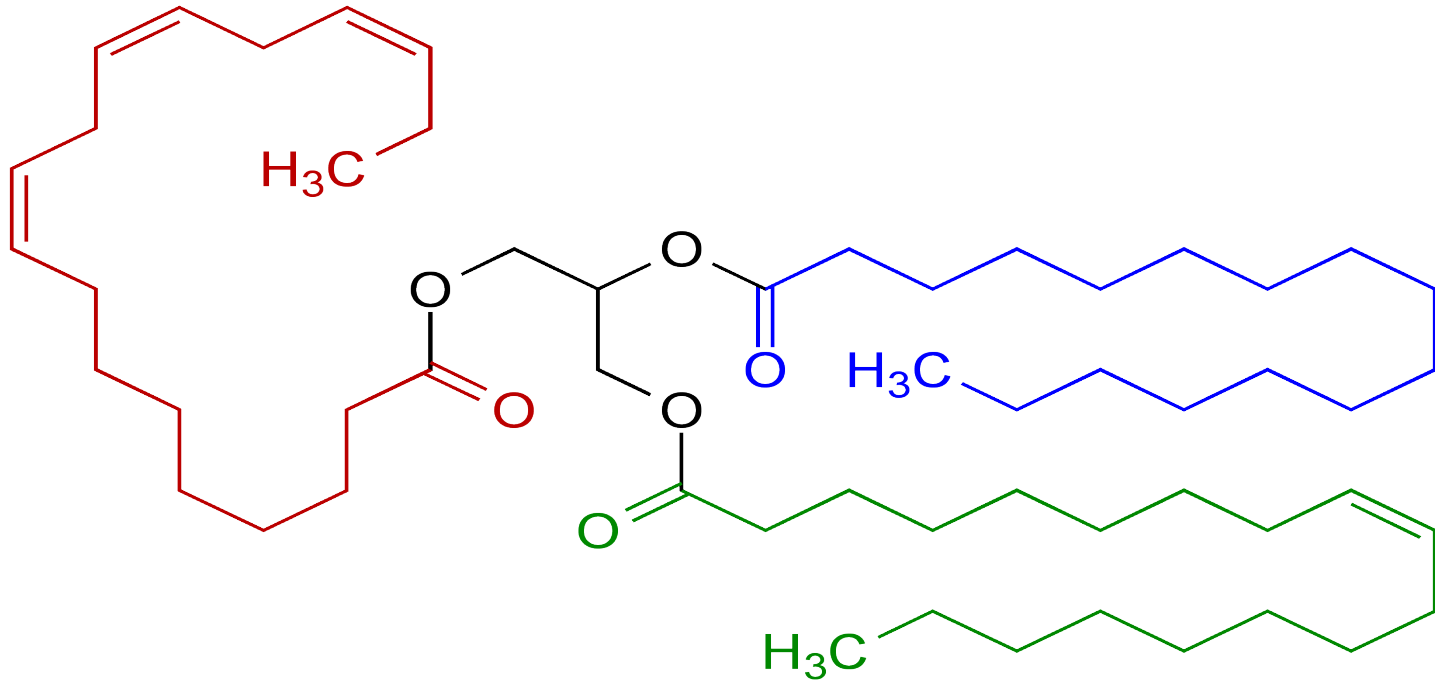


Formen av triglyceriderna kan skilja sig åt

- ✓ **Glycerolmolekylen** är böjlig i mitten och därför arrangeras fettsyror ofta på ett sådant sätt att formen av triglyceriden blir som en stämgafl (A) eller som en stol (B).

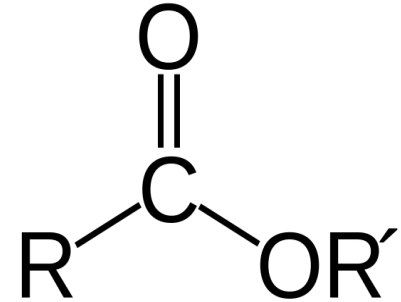


Triglycerid där fettsyrorna är riktade åt olika håll

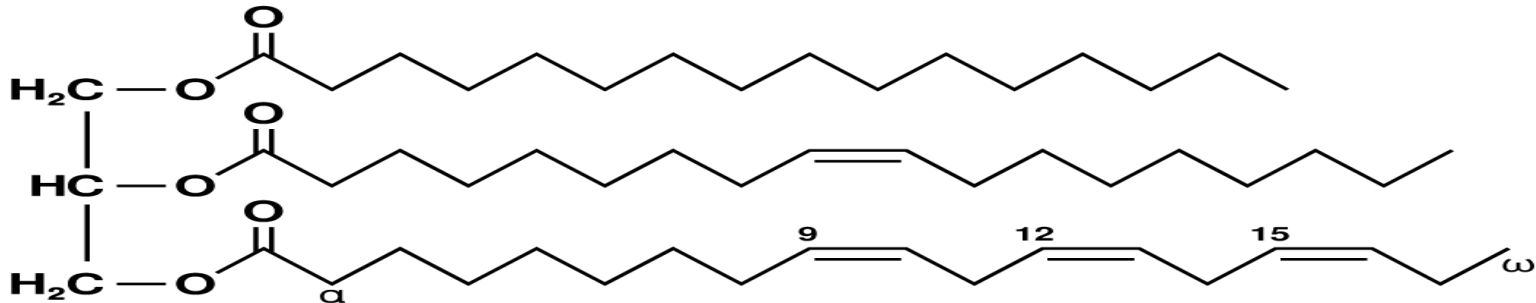


Triglycerider är estrar

- ✓ **Estrar uppstår när en alkohol reagerar med en syra.** De biologiskt vanligaste estrarna är triglycerider som består av den trevärda (3 OH-grupper) alkoholen glycerol och av 3 fettsyror (karboxylsyror).
- ✓ **Estrar kännetecknas av** att de innehåller en eller flera "esterbindningar" (esterbryggor).



Esterbindning (esterbrygga)



Triglycerid med 3 esterbindningar

Fosfolipider består av 1 huvud och 2 svansar

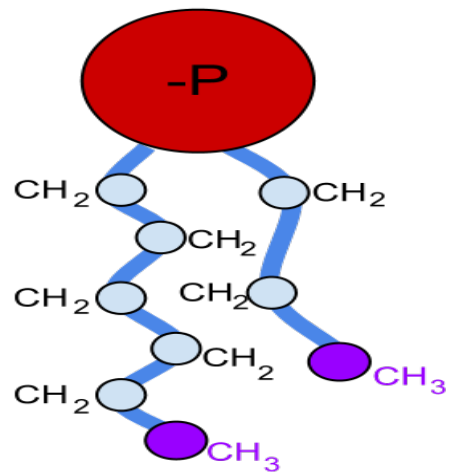
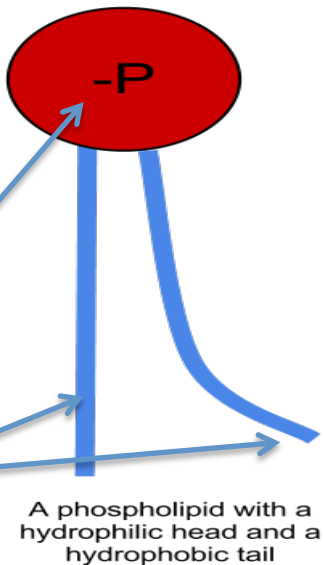
- ✓ **Fosfolipider påminner mycket om triglycerider** men fosfolipider består enbart av 2 fettsyror som är bundna till glycerolmolekylen (alltså en diglycerid istället för en triglycerid). Den tredje fettsyran har ersatts av en fosfatgrupp och ytterligare en moleky (t.ex. kolin).

1 polärt huvud:

Glycerol + fosfat + ytterligare en moleky (t.ex. kolin).

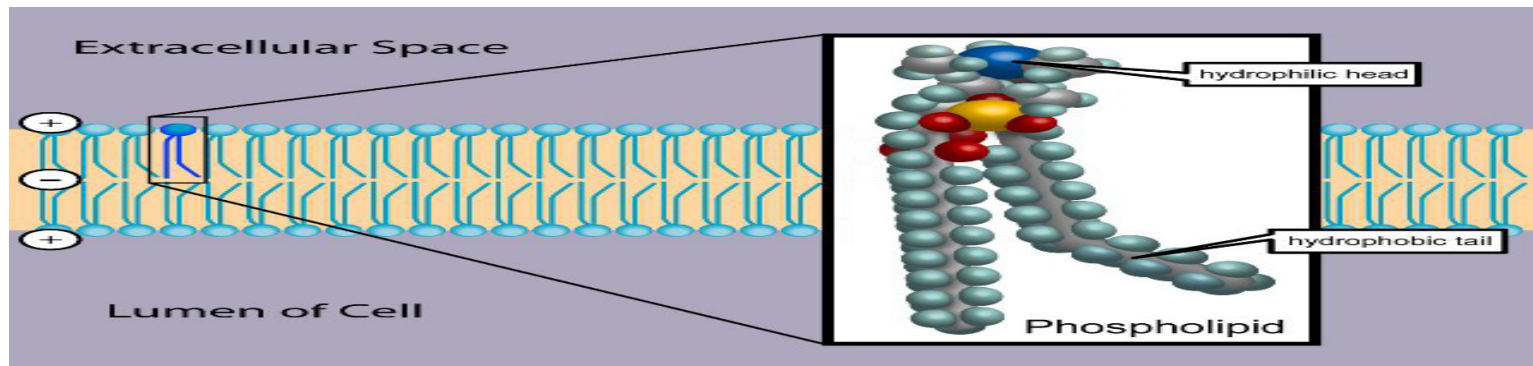
2 opolära svansar:

Varje svans utgörs av 1 fettsyra.



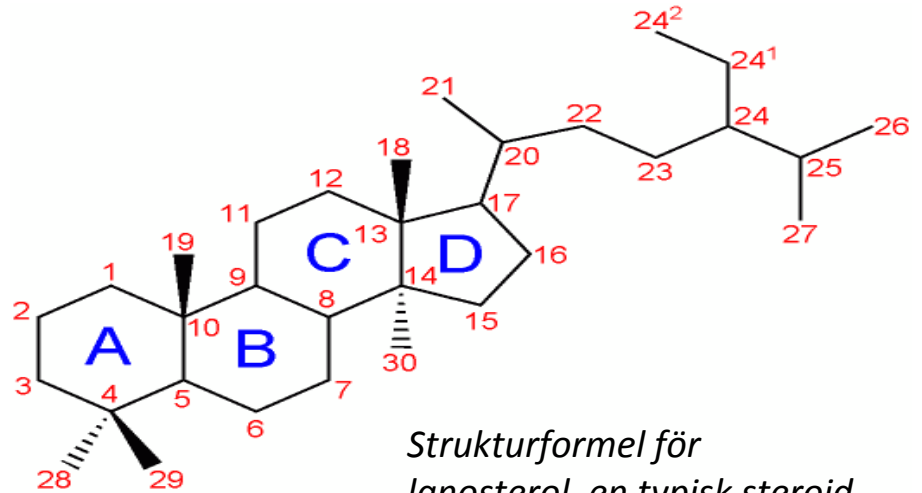
Fosfolipider bygger upp cellmembranen

- ✓ **Fosfolipidernas uppgift är bygga upp alla cellmembran.** Cellmembranen består av 2 lager med fosfolipider plus olika proteiner och kolesterolmolekyler som sitter instuckna i cellmembranet.
- ✓ **Fosfolipidernas polära huvuden är vända utåt i båda riktningarna** medan fosfolipidernas opolära svansar är vända inåt mot varandra. Anledningen är att de polära huvudena söker sig mot vattenmolekylerna som finns utanför och inuti cellen och skapar starka bindningar till dessa. Svansarna däremot kan ej skapa starka bindningar till vattenmolekylerna och kommer istället vända sig mot varandra och skapa bindningar.



Steroider

- ✓ **Steroider är en lipid** som kännetecknas av fyra sammankopplade kolväteringar. Steroler är en undergrupp till steroiderna.
- ✓ **Steroider har många viktiga funktioner** i kroppen, framförallt fungerar de som hormoner (t.ex. är kortisol och våra könshormoner steroidhormoner).
- ✓ **Kolesterol är en steroid** som har många viktiga funktioner i kroppen, t.ex. som byggsten i cellmembranen och byggsten för D-vitamin.
- ✓ **Anabola steroider är** också steroidhormoner.



Strukturformel för lanosterol, en typisk steroid

Viktiga begrepp

- Lipider
- Triglycerider
- Fosfolipider
- Fettsyror
- Glycerol
- Estrar
- Esterbindning/esterbrygga

Se gärna fler filmer av Niklas Dahrén:

<http://www.youtube.com/Kemilektioner>

<http://www.youtube.com/Medicinlektioner>

