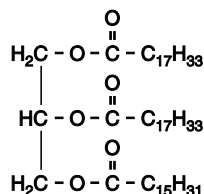


■ Olijfolie

Olijfolie is een mengsel van hoofdzakelijk glyceryltri-esters. Deze glyceryltri-esters zijn esters van glycerol (1,2,3-propaantriol) en vetzuren. In de moleculen van olijfolie zijn verzadigde en onverzadigde vetzuren veresterd. De structuurformule van een glyceryltri-ester die in olijfolie voorkomt, kan als volgt worden weergegeven:



Hierin zijn twee verschillende vetzuren veresterd.

- 2p **21** Leg mede aan de hand van de hierboven weergegeven structuurformule uit hoeveel C = C bindingen een molecuul van deze glyceryltri-ester bevat.

Door middel van een eenvoudig proefje kun je nagaan dat olijfolie onverzadigde verbindingen bevat.

- 2p **22** Geef de naam van een stof of oplossing die je aan olijfolie kunt toevoegen om aan te tonen dat olijfolie onverzadigde verbindingen bevat. Geef de waarneming bij toevoeging van deze stof of oplossing waaruit blijkt dat olijfolie onverzadigde verbindingen bevat.

Naarmate een olie langer wordt bewaard, gaan de kwaliteit en de smaak van de olie achteruit. Dit komt doordat esterbindingen in de glyceryltri-esters worden omgezet, waarbij onder andere vrije vetzuren worden gevormd.

Olijfolie waarin geen vrije vetzuren voorkomen, bevat 1,04 mol glyceryltri-esters per liter. Een olijfolie van goede kwaliteit bevat ten hoogste 0,50 massaprocent vrije vetzuren.

- 4p **23** Bereken hoeveel procent van de esterbindingen in deze olijfolie per liter is omgezet. De gemiddelde massa van een mol vrij vetzuur in olijfolie is 282 g. Maak tevens gebruik van een gegeven uit Binas-tabel 11. Ga er bij je berekening vanuit dat in olijfolie zonder vrije vetzuren uitsluitend glyceryltri-esters voorkomen.

De mate waarin de omzetting van glyceryltri-esters tot vetzuren heeft plaatsgevonden, wordt uitgedrukt in het zogenoemde zuurgetal. Het zuurgetal van een olie of vet is het aantal mg kaliumhydroxide dat nodig is om te reageren met de vrije vetzuren die voorkomen in 1,00 g olie of vet. Door middel van titratie met een oplossing van kaliumhydroxide kan het zuurgetal worden bepaald.

Voor zo'n bepaling was 5,05 g olijfolie afgewogen en opgelost met alcohol tot 100 mL oplossing. Uit deze oplossing werd 10,00 mL overgebracht in een erlenmeyer. Dit werd getitreerd met een 0,0101 M oplossing van kaliumhydroxide. Voor deze titratie was 9,20 mL van de oplossing van kaliumhydroxide nodig. Tijdens de titratie reageerden uitsluitend de vrije vetzuren met de oplossing van kaliumhydroxide.

- 4p **24** Bereken het zuurgetal van de onderzochte olijfolie.