

Inzicht in omega-vetzuren

Een overzicht



Vetten

Verzadiade vetten

- cocosboter
- roomboter

Onverzadiade vetten

Enkelvoudig onverzadiade vetten

- Olijfolie
- Avocado
- Macadamia
- Hazelnoten
- Pecannoten

Meervoudig onverzadiade vetten

Omega-6 vetten

- Zonnebloemolie
- Maïsolie
- Sojaboonolie
- Sesamzaadolie
- Pinda(olie)
- Hennepzaadolie

Omega-3 vetten

- Vette vis
- Perillaolie
- Lijnzaad(olie)
- Koolzaadolie
- Walnoot(olie)

Trans- vetten

- Koek en gebak
- Zuivel
- Margarine/halvarine
- Frituurvet

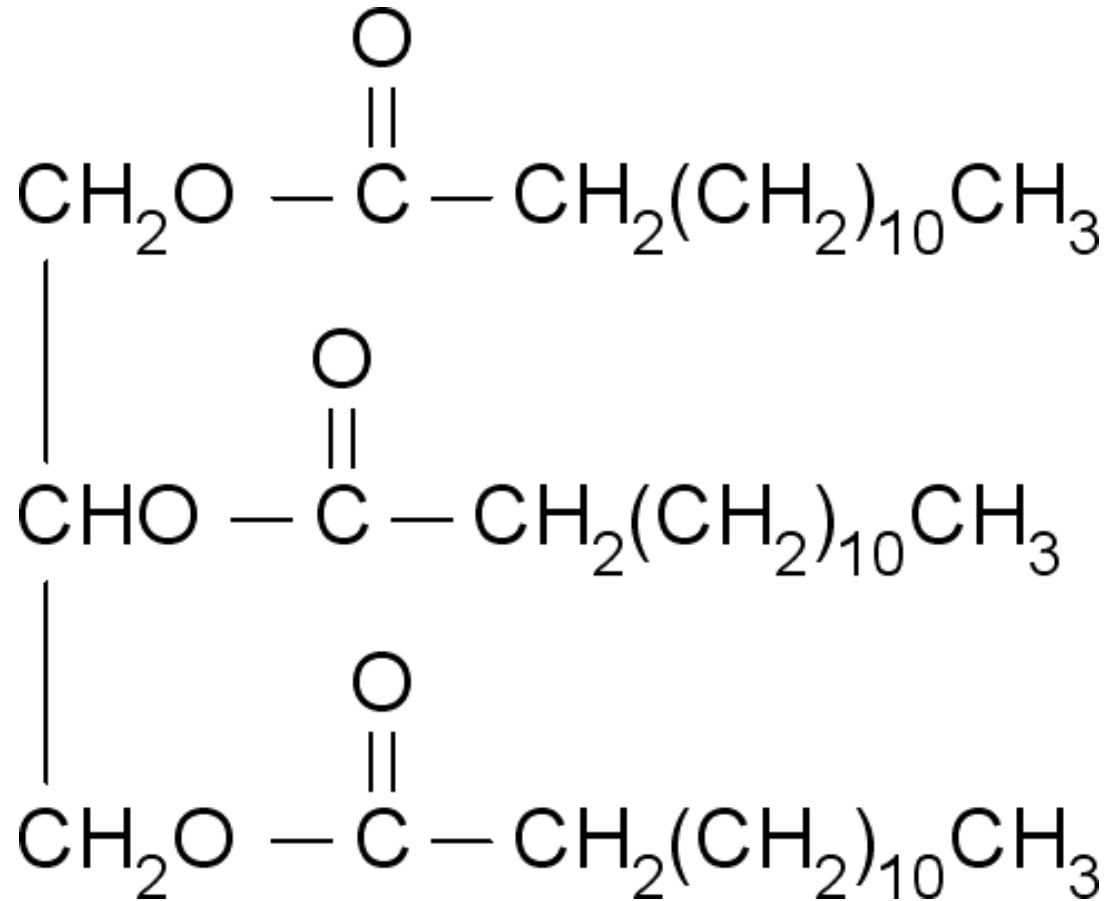
1

2

3

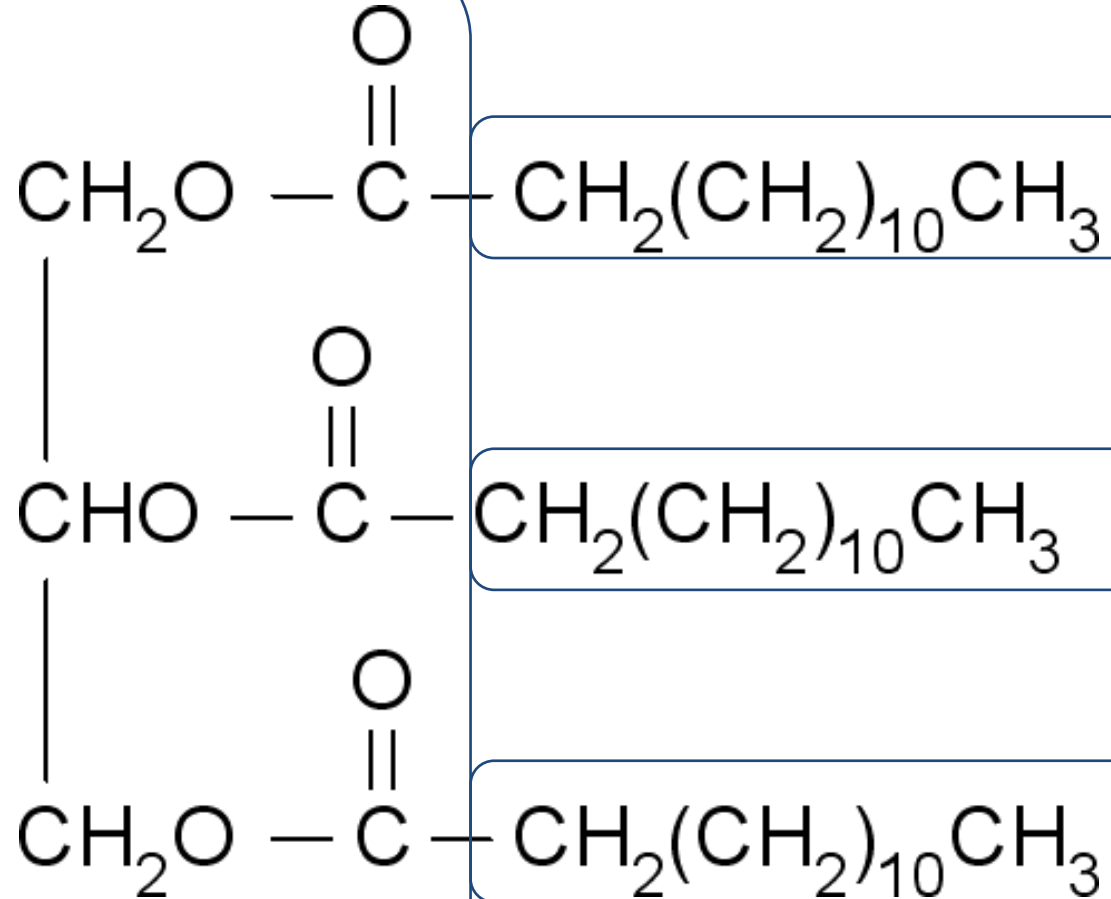


Triglyceriden



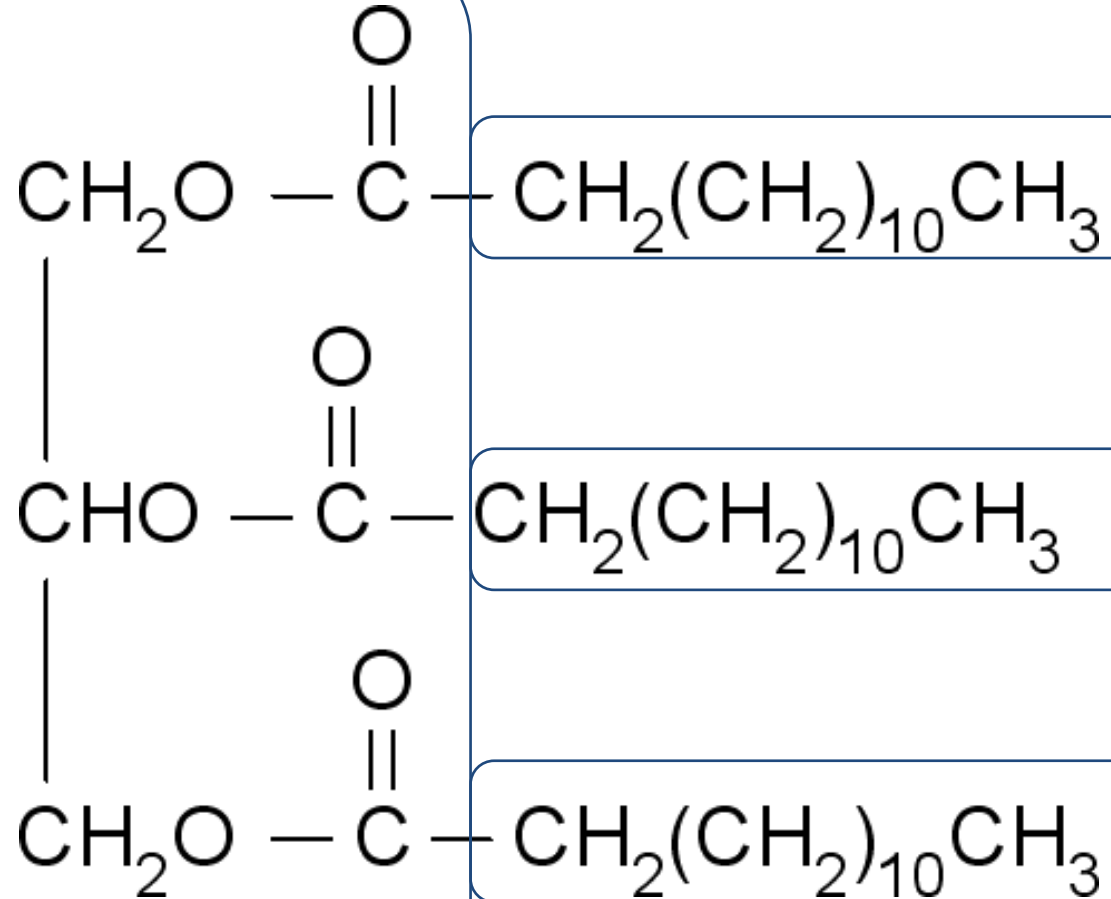
- Triglyceriden zijn esters van glycerol en drie vetzuren

Triglyceriden



- Triglyceriden zijn esters van glycerol en drie vetzuren

Triglyceriden



- Triglyceriden zijn esters van glycerol en drie vetzuren
- Belangrijke rol: (meest) compacte vorm van **energieopslag** (9 kcal/gr)
- Vooral in ons onderhuids vet
- De vetzuren zijn vooral verzadigde vetten en enkelvoudig onverzadigd

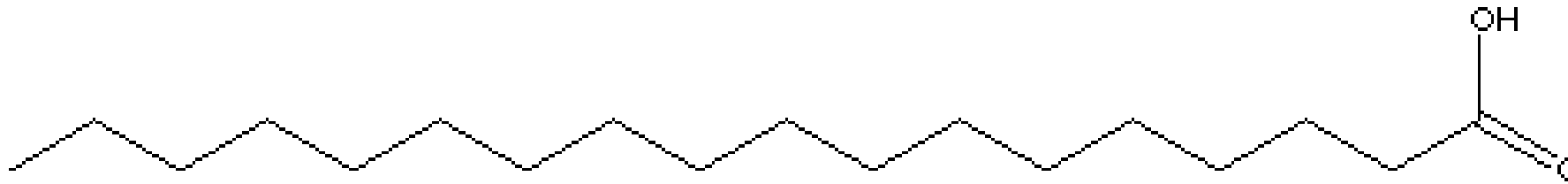
Verzadigd versus onverzadigd

Vetten

1

Verzadiode vetten

Onverzadiode vetten



Verzadigd vetzuur: Stearinezuur 18:0

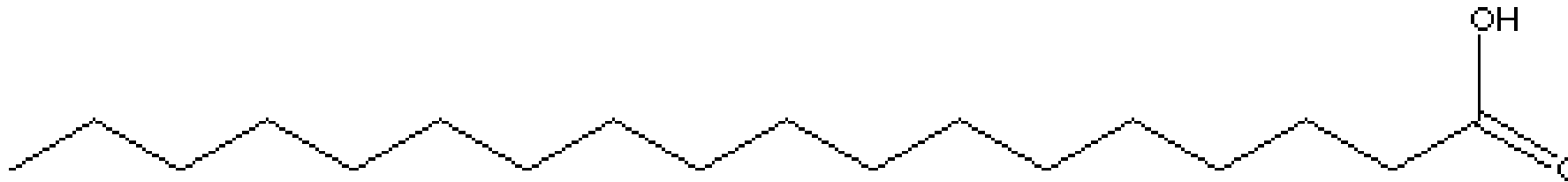
Verzadigd versus onverzadigd

1

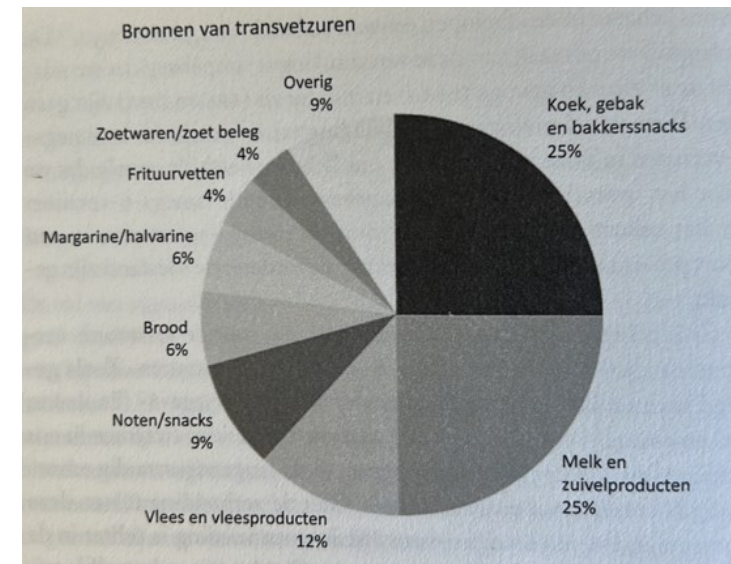
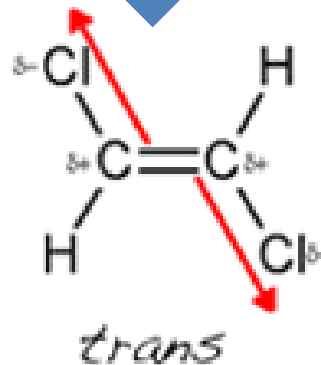
Vetten

Verzadiide vetten

Onverzadiide vetten



Industriële bewerking:
hydrogenatie



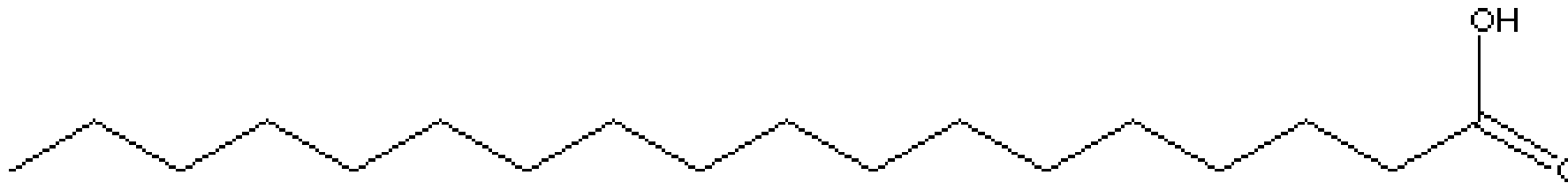
Verzadigd versus onverzadigd

1

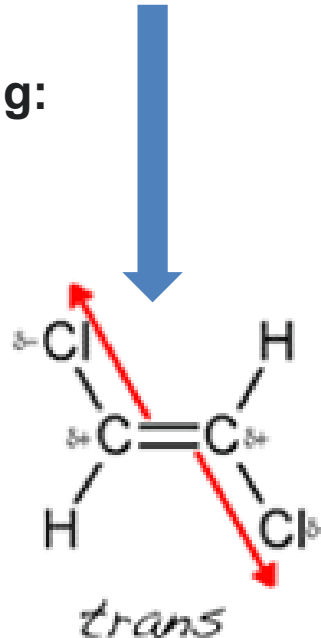
Vetten

Verzadiode vetten

Onverzadiode vetten

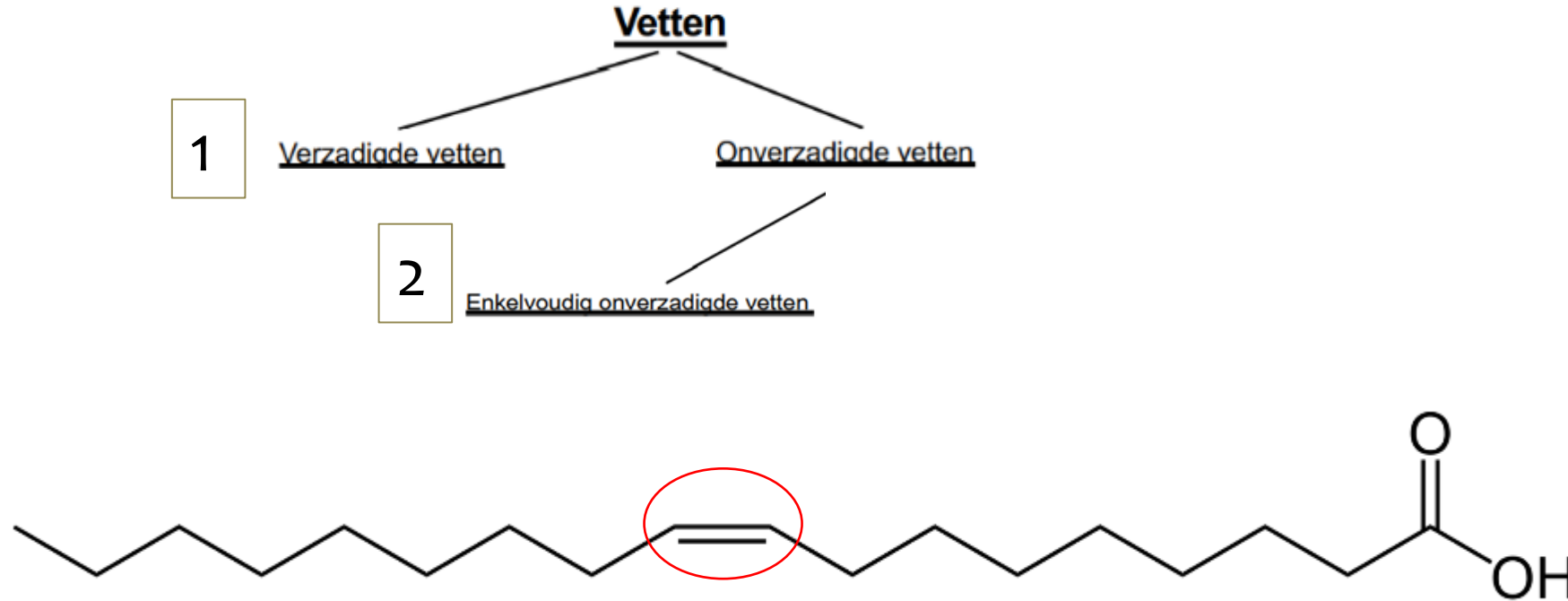


Industriële bewerking:
hydrogenatie



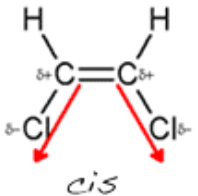
- **Transvetzuren** lijken op verzadigde en onverzadigd vetten
 - Functionele eigenschap van verzadigd
 - Kunnen plaats innemen van onverzadigde vetzuren, maar rol niet waarmaken
- **ONGEZOND** wegens verhoogd risico HVZ voor industriële transvetzuren (niet die in zuivel/vlees)!

Verzadigd versus onverzadigd



Enkelvoudig onverzadigd vetzuur: Oliezuur C18:1 ω 9

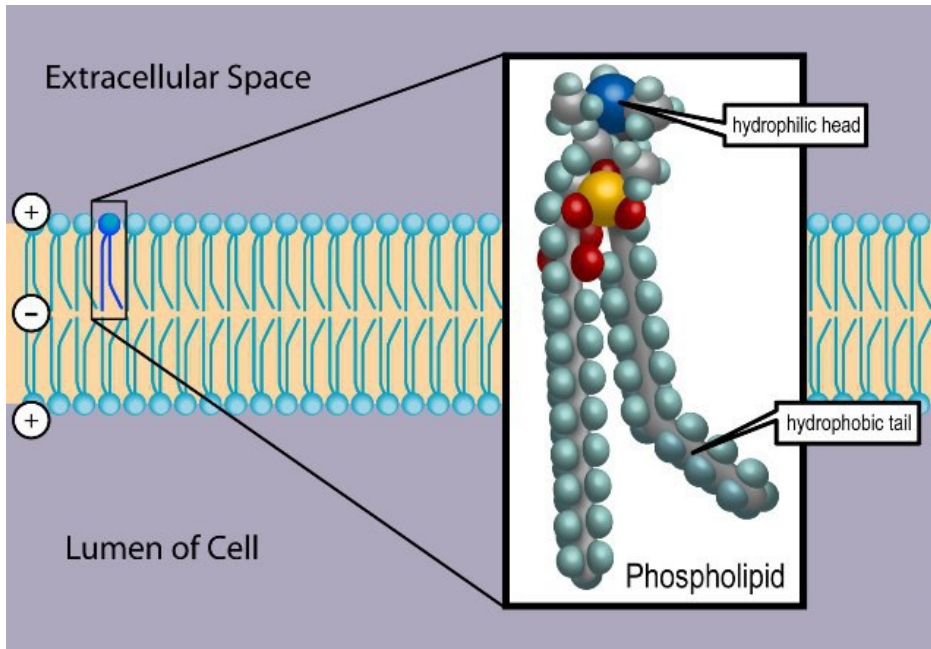
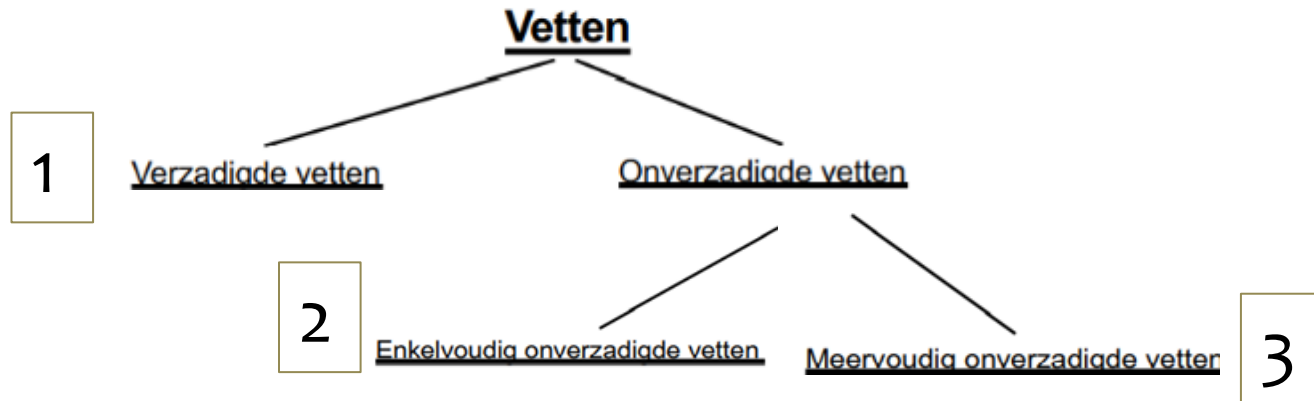
Omega 9 vetzuur!



Omega-9 vetzuren

- Omega-9 vetzuren zijn enkelvoudig onverzadigde vetten die aanwezig zijn in olijfolie, avocado's en noten als macadamia, hazelnoten en pecanoten.
- Het lichaam kan zichzelf voorzien in omega-9 vetten en dus is het niet essentieel om deze binnen te krijgen.





- Fosfolipiden zijn verbinding van glycerol en 2 vetzuren (= **diglyceride**)
- Vetzuren veelal **meervoudig onverzadigd** want:
 - Naast de functie als brandstof ook;
 - Structurele functie (bouwstenen zenuwbanen en bloedvaten - celmembranen)
 - Signaalfunctie: ontstekingen, bloedstolling en bloedvatvernauwing

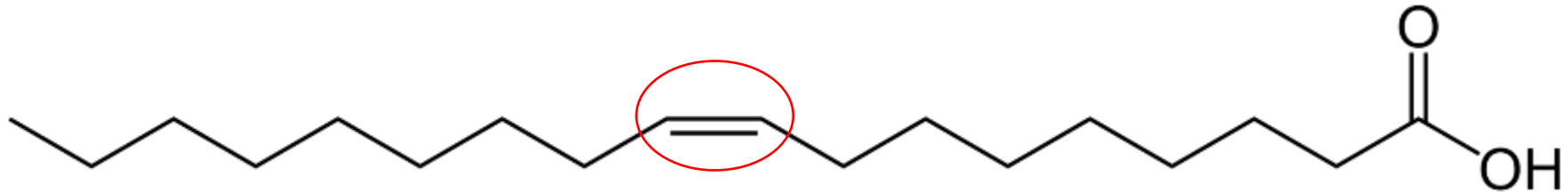
Enkelvoudig versus meervoudig

2

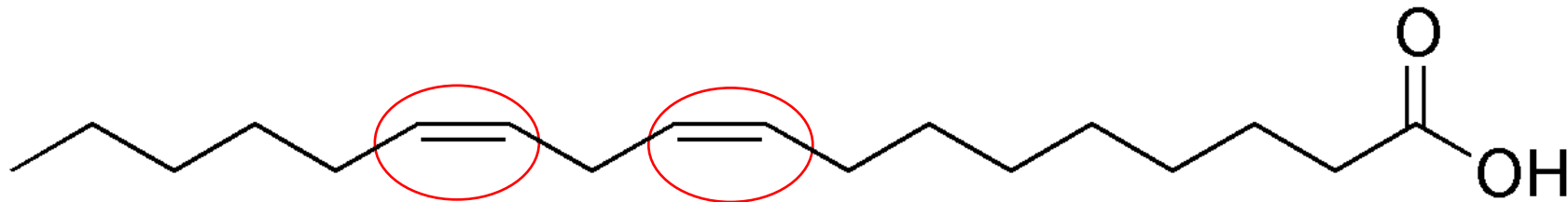
Enkelvoudig onverzadigde vetten

Meervoudig onverzadigde vetten

3



Enkelvoudig onverzadigd vetzuur: Oliezuur C18:1 ω 9



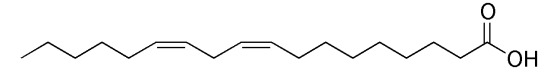
Meervoudig onverzadigd vetzuur: Linolzuur C18:2 ω 6

Omega 3: watervetten

Omega 6: landvetten



C18:2 ω -6: LA



Enzym $\Delta 5$

C20:4 ω -6: AA

Lang, flexibel omega-6 vetzuur; uit vlees, gevogelte

Prostaglandine H2

PGE2 en TxA2

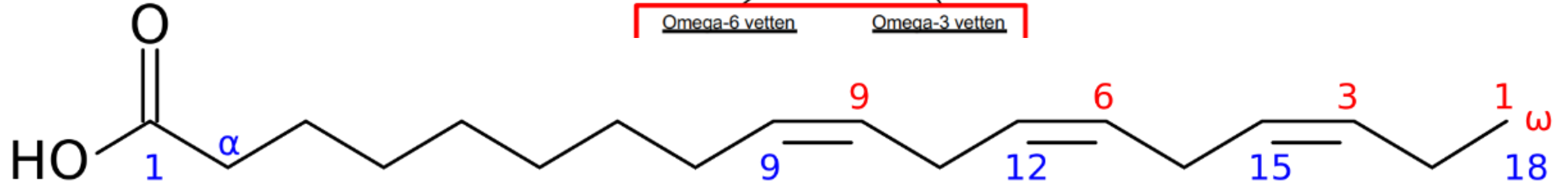
Pro-inflammatoir en pro-trombotisch, vasoconstrictie*

Omega 3 versus omega 6: essentiële vetzuren

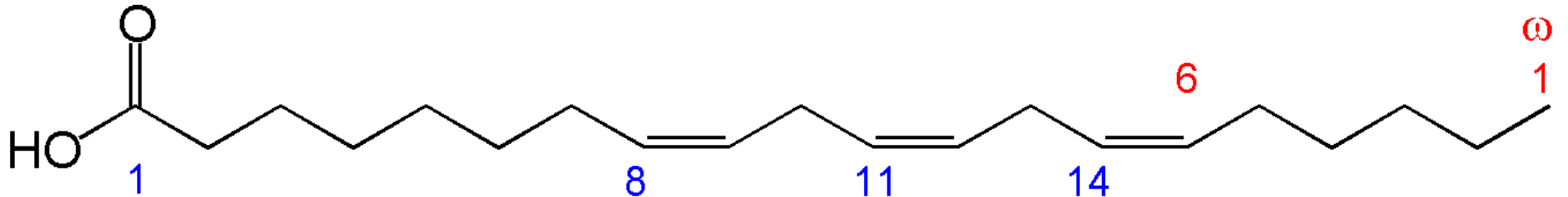
Meervoudig onverzadigde vetten

Omega-6 vetten

Omega-3 vetten



C18:3 ω-3



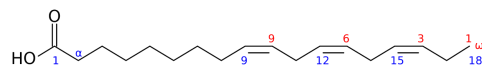
C20:3 ω-6

Omega 3: watervetten

Kort, stug omega-3 vetzuur; uit **bladgroenten**: fungeert als energiebron

Lang, flexibel omega-3 vetzuur; uit **schelpdier, vis**: fungeert als bouwsteen voor hersenen/zenuwen, minimaal uit omzetting ALA (0,5%) dus uit voeding

Anti-inflammatoir en anti-trombotisch, vasodilatatie



C18:3 ω -3: *ALA*



Enzym $\Delta 5$: 0,5%

C20:5 ω -3: *EPA*



Enzym $\Delta 6$

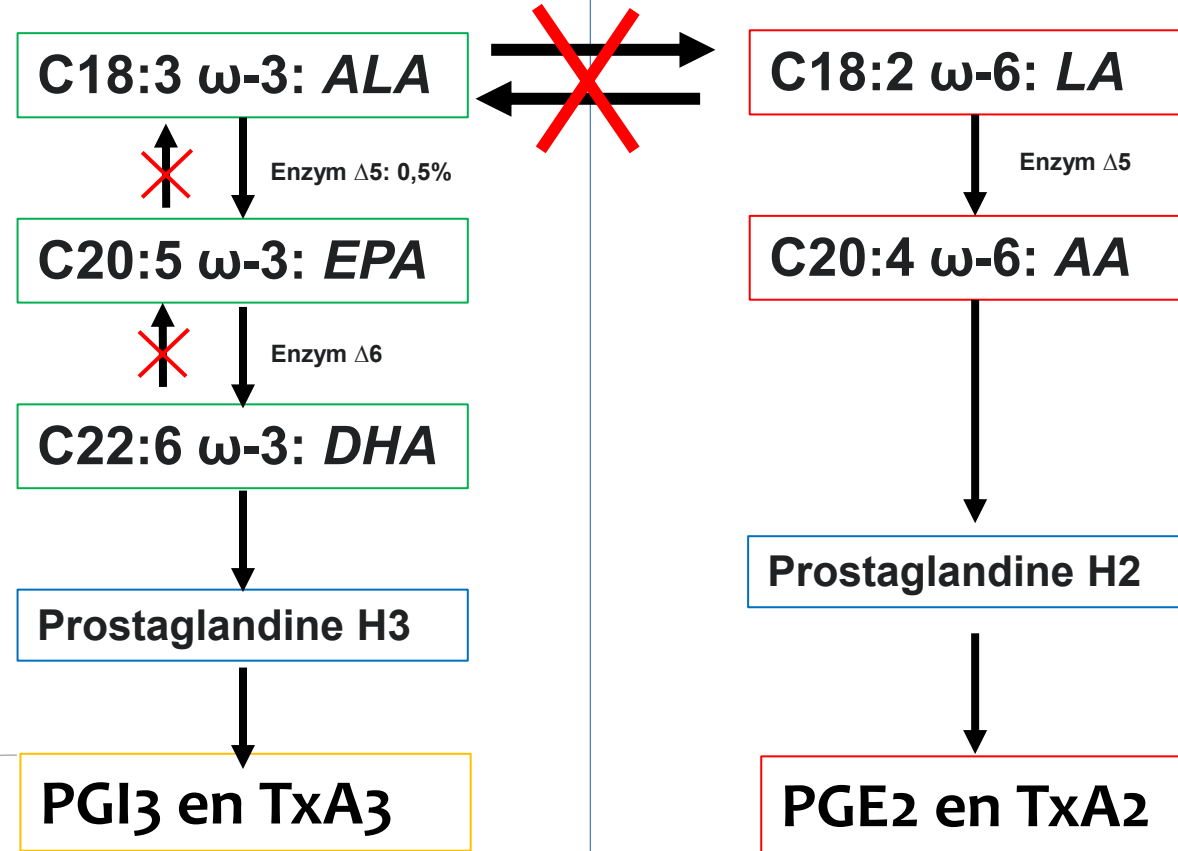
C22:6 ω -3: *DHA*

Prostaglandine H3

PGI₃ en TxA₃

Omega 3: watervetten

Omega 6: landvetten



Anti-inflammatoir en
anti-trombotisch,
vasodilatatie

Pro-inflammatoir en
pro-trombotisch,
vasoconstrictie*

Omega 3: watervetten

Omega 6: landvetten



C18:3 ω -3: *ALA*



Enzym $\Delta 5$: 0,5%

C20:5 ω -3: *EPA*



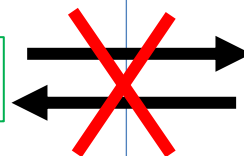
Enzym $\Delta 6$

C22:6 ω -3: *DHA*

Prostaglandine H3

PGI₃ en TxA₃

Anti-inflammatoir en
anti-trombotisch,
vasodilatatie



C18:2 ω -6: *LA*

Enzym $\Delta 5$

C20:4 ω -6: *AA*

Prostaglandine H2

PGE₂ en TxA₂

Pro-inflammatoir en
pro-trombotisch,
vasoconstrictie*



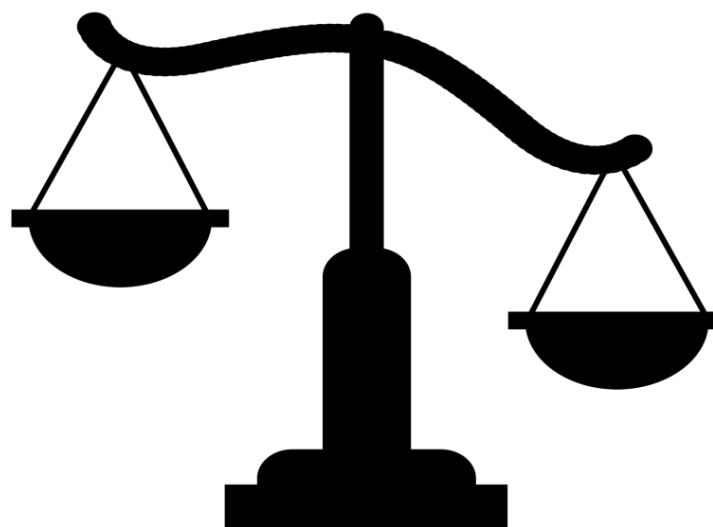
+ vlees, gevogelte

Omega 3: watervetten

Omega 3-index	Tekort
0-4%	Niet in balans
4-8%	Gedeeltelijk in balans
>8%	In balans
>12%	Jager-verzamelaar

Omega 6: landvetten

Ratio omega 6:3	Tekort
> 9:1	Niet in balans
9:1 – 3:1	Gedeeltelijk in balans
3:1 – 1:1	In balans
3:1 – 1:1	Jager-verzamelaar





*Welke ratio en index
had jij?*

HS-Omega-3 Index® - rapportage

Omega 3 vetzuren

Alfa- linoleenzuur (ALA) 18:3

Eicosapentaeenzuur (EPA) 20:5

Docosapentaeenzuur-n3 (DPA) 22:5

Docosahexaeenzuur (DHA) 22:6

Referentiewaarde: 3,1%–20,8%

HS-Omega-3 Index

Omega 6 vetzuren

Linolzuur (LA) 18:2

Gamma- Linoleenzuur (GLA) 18:3

Dihomo- Gamma-Linoleenzuur (DGLA)

Arachidonzuur (AA) 20:4

Docosatetraeenzur (DTA) 22:4

Eicosadieenzuur 20:2

Docosapentaeenzuur-n6 22:5

Referentiewaarde: 18,6%–39,6%

Verhoudingen vetzuren

Omega-6 : Omega-3 (1:1 - 6,7:1)

Enkelvoudig-onverzadigde vetzuren

Palmitoleïnezuur (16:1) Omega7

Oliezuur (18:1) Omega-9

Eicoseenzuur (20:1) Omega-9

Nervonzuur (24:1) Omega-9

Referentiewaarde: 11,6%–29,3%

Verzadigde vetzuren

Myristinezuur (14:0)

Palmitinezuur (16:0)

Stearinezuur (18:0)

Arachidinezuur (20:0)

Beheenzuur (22:0)

Lignocerinezuur (24:0)

Referentiewaarde : 31%–43,7%

Trans vetzuren

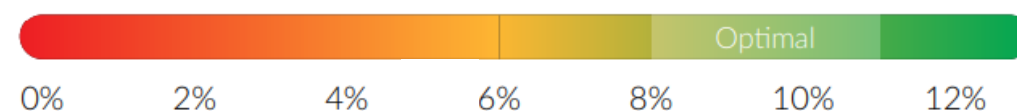
Trans palmitinezuur 16:1

Trans Elaïdinezuur 18:1

Trans Linolzuur 18:2

Referentiewaarde: 0,1%–2,1%

Uw HS-Omega-3 index score is:

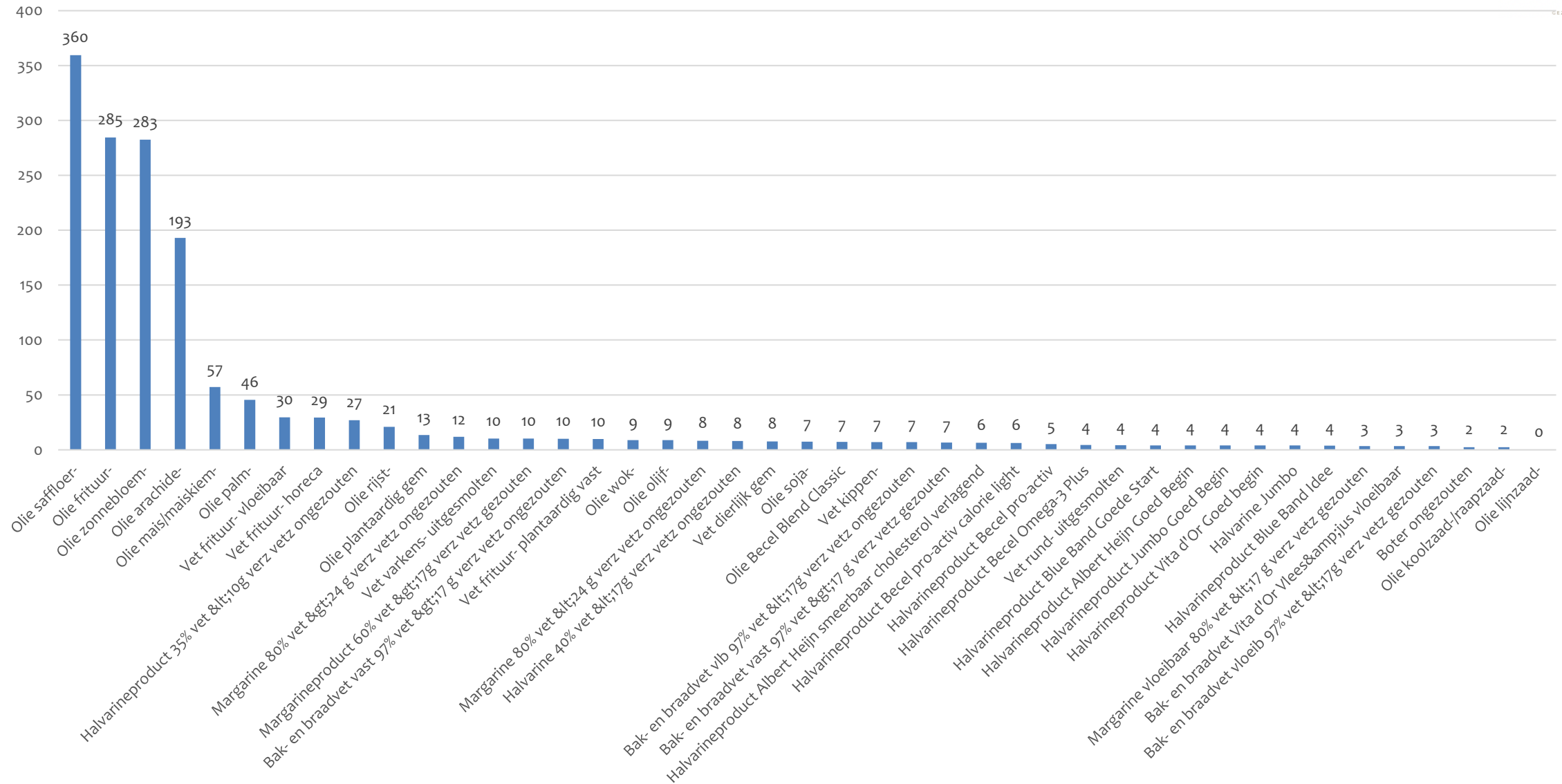


- HS-Omega-3 Index = EPA + DHA

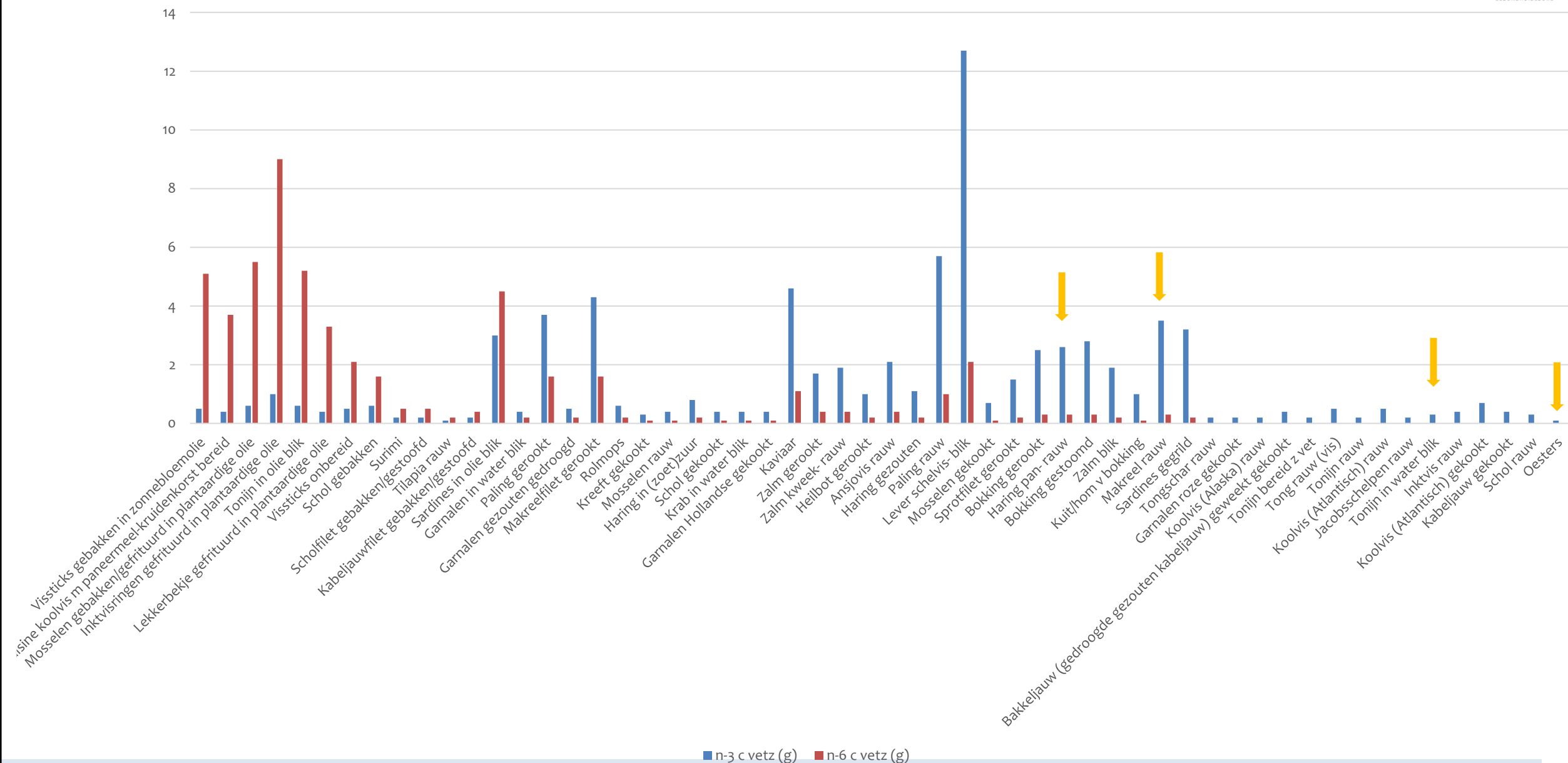
- Verhouding vetzuren: AA / EPA

=> De AA/(EPA+DHA) ratio (Remko Kuipers)!!!

Olie en vet: vetzuren ratio Ω 6: Ω 3



Vis: omega 3 & omega6



Varia: omega 3 & omega6

Tabel 9: De hoeveelheden vetzuren in verschillende soorten olie.⁽¹⁾

	Verzadigd	Laurine	Palmitine	Stearine	Oliezuur	LA	ALA	$\omega 6/\omega 3$
Perillaolie	8,1	0	6,1	1,8	21,4	9,7	59,8	0,2
Lijnzaadolie	9	0	5,1	3,4	18,3	14,3	53,4	0,3
Koolzaadolie	7,4	0	4,3	2,1	61,7	19,0	9,1	2,1
Hennepzaadolie	7,7	0	5,7	2,0	9,9	52,0	16,1	3,2
Walnootolie	9,1	0	7,0	2,0	22,2	52,9	10,4	5,1
Sojaboonolie	15,7	0	10,5	4,4	22,6	51,0	6,8	7,5
Tarwevezelolie	18,8	0	16,6	0,5	14,6	54,8	6,9	7,9
Roomboter	51	2,6	21,7	10,0	20,0	2,7	0,3	8,7
Olijfolie	13,8	0	11,3	2,0	71,3	9,8	0,8	13
Avocado-olie	11,6	0	10,9	0,7	67,9	12,5	1,0	13
Rijstvezelolie	19,7	0	16,9	1,6	39,1	33,4	1,6	21
Maisolie	13	0	10,6	1,9	27,3	53,2	1,2	46
Saffloerolie	7,5	0	4,9	1,9	74,8	12,7	0,1	133
Sesamzaadolie	14,2	0	8,9	4,8	39,3	41,3	0,3	138
Katoenzaadolie	25,9	0	22,7	2,3	17,0	51,5	0,2	258
Zonnebloemolie	10,3	0	5,9	4,5	19,5	65,7	0,0	geen $\omega 3$
Pindaolie	16,9	0	9,5	2,2	44,8	32,0	0,0	geen $\omega 3$
Kokosboter	86,5	44,6	8,2	2,8	5,8	1,8	0,0	geen $\omega 3$

LA: linolzuur, ALA: α -linoleenzuur.

Tabel 10: De vetzuursamenstelling van verschillende noten en pitten.^{(1), (2)}

Noot	Verzadigd	MUFA	Omega-6	Omega-3	$\omega 6/\omega 3$ -ratio
vetzuursamenstelling (g/100 g noot)					
Amerikaanse boternoot	1,30	10,4	33,7	8,72	3,87
Europese walnoot	6,12	8,93	38,1	9,08	4,19
Macadamia	12,06	58,9	1,30	0,21	6,19
Beukennoot	4,81	21,9	18,4	1,70	10,8
Zwarte walnoot	3,37	5,00	33,0	2,00	16,5
Okkernoot	6,84	32,3	20,6	1,05	19,6
Pecannoot	6,19	40,8	20,6	0,99	20,8
Pistachenoot	5,43	23,3	13,2	0,25	52,8
Hazelnoot	4,47	45,7	7,83	0,09	87,0
Cashewnoot	7,81	23,8	7,78	0,06	130
Pijnboompit	4,90	18,8	33,2	0,11	302
Paranoot	15,1	24,5	20,5	0,04	514
Pinda	6,34	24,6	15,7	0,00	5230
Amandel	3,88	32,1	12,2	0,00	>10.000
Eikel	3,10	15,1	4,60	0,00	>10.000
Kokosnoot	29,7	1,43	0,37	0,00	>10.000

MUFA: enkelvoudig onverzadigd.

Tabel 11: Omega-6- en omega-3-vetzuren in verschillende soorten vis.⁽¹⁾

	AA	EPA	DHA	EPA+DHA	EPA+DHA/AA
Zalm (wild)	0,02	0,27	0,52	0,79	37,71
Tonijn (blauwvin)	0,06	0,36	1,14	1,50	27,35
Haring	0,08	0,91	1,11	2,01	26,16
Wijting	0,02	0,28	0,24	0,52	25,90
Makreel	0,05	0,50	0,70	1,20	23,59
Regenboogforel (kweek)	0,05	0,26	0,62	0,88	17,16
Schol	0,02	0,17	0,13	0,30	16,67
Sardine	0,15	1,15	1,25	2,40	15,58
Schelvis	0,01	0,05	0,11	0,16	14,55
Heilbot	0,02	0,08	0,16	0,24	13,82
Regenboogforel (wild)	0,12	0,47	0,52	0,99	8,23
Snapper	0,04	0,05	0,27	0,32	7,30
Tonijn (geelvin)	0,02	0,02	0,11	0,12	6,67
Kabeljauw	0,03	0,00	0,15	0,16	5,64
Steur	0,08	0,25	0,12	0,37	4,66
Tandbaars	0,06	0,04	0,21	0,25	4,35
Forel	0,24	0,26	0,68	0,94	3,87
Tilapia	0,04	0,01	0,13	0,14	3,86
Snoek	0,04	0,04	0,10	0,14	3,81
Paling	0,85	0,68	2,32	3,00	3,53
Karper	0,20	0,31	0,15	0,45	2,31
Zeeforel	0,25	0,21	0,27	0,48	1,93
Zalm (kweek)	1,27	0,69	1,46	2,15	1,69

AA, arachidonzuur; EPA, eicosapentaeenzuur; DHA, docosahexaeenzuur.

Conclusie: Omega-vetzuren

- Om een ideale HS-Omega-3 Index te bereiken en behouden, zou je minstens 2 keer per week 300 gr vette vis eten (**EPA + DHA**)!
- Goede vette vissen zijn bijv. haring, makreel, zalm, sardienes en ansjovis.
- Omega 6 vetzuren zitten veel in zonnebloem-, soja- en maisolie dat veel verstopt zit in allerlei **bewerkte** voeding (LA) en AA is veel te vinden in goedkoop (varkens)**vlees**: verminder inname hiervan