



Gezondheidscoach



MORE QUALITY for your life.

Module Macro- en micronutriënten

In deze module ga je leren over;

- 🌱 **Hoofdstuk 1;**
- 🌱 Macro- micronutriënten;
- 🌱 Aanbevolen dagelijkse hoeveelheid;
- 🌱 Optimale dagelijkse hoeveelheid?
- 🌱 Absolute en relatieve tekorten;
- 🌱 **Hoofdstuk 2;**
- 🌱 Macro- en micronutriënten overzicht;
- 🌱 **Hoofdstuk 3;**
- 🌱 Mineralen en sporenelementen;
- 🌱 Oorzaken van mineraaltekorten;
- 🌱 **Hoofdstuk 4;**
- 🌱 Vitaminen;
- 🌱 **Hoofdstuk 5;**
- 🌱 Eiwitten;
- 🌱 Verder in het boek;
- 🌱 Wat zijn eiwitten;
- 🌱 Hoeveel eiwitten;
- 🌱 Eiwitten in Reflex Natuurlijk (w)eten;
- 🌱 De niet essentiële aminozuren en essentiële aminozuren:
- 🌱 De functies van de verschillende eiwitten;
- 🌱 De biologische waarde van een eiwit;
- 🌱 De Protein Power is het product van LR met de benodigde aminozuren;
- 🌱 **Hoofdstuk 6;**
- 🌱 Enzymen;
- 🌱 Wat doen enzymen:
- 🌱 We onderscheiden drie grote groepen enzymen:
- 🌱 Aanmaak van enzymen;
- 🌱 Optimale condities;
- 🌱 Factoren die den enzymwerking beïnvloeden:
- 🌱 Mogelijke gevolgen van een enzym-deficiëntie:
- 🌱 Stress en cofactoren;
- 🌱 Supplement enzym;



Hoofdstuk 7;

-  Mitochondriën;
-  “Je bent zo gezond als je mitochondriën”;
-  De mitochondriën als krachtcentrale;
-  Cofactoren;
-  Verstoring van mitochondriën;
-  Laaggradige ontstekingen;
-  Verhoogde oxidatieve stress;
-  Mitochondriën en voeding;
-  De mitochondriale beschermers;
-  Leefstijladviezen voor gezonde mitochondriën;
-  Q10 – Ubiquinol;

Hoofdstuk 8;

-  Vetten;
-  Verder in het boek;
-  Opbouw vetzuren:
-  Essentiele vetzuren;
-  Vetzuurverbranding, energie uit vetten:
-  Wat is geoxideerd vet?
-  Wat is het verschil tussen verzadigde en onverzadigde vetten?
-  Omega 3;
-  Omega 6;
-  Omega 9;
-  Onderlinge verhoudingen;
-  Vetten hebben we vet hard nodig!
-  Transvetten;
-  **Opdracht.**

De ondersteunende video voor deze module [kun je hier bekijken.](#)



Hoofdstuk 1 macro- en micronutriënten

Onze voeding bestaat uit verschillende voedingsstoffen, macro- en micronutriënten. Vanuit orthomoleculair standpunt is het van groot belang dat deze in onze voeding aanwezig zijn en op de juiste wijze verteerd en opgenomen worden. In deze module “Macro- en micronutriënten” leer je over het belang hiervan.

Gebeurt dit niet dan ontstaan er al snel nutriënt-tekorten, zeker op het gebied van de essentiële voedingsstoffen, die kunnen wij alleen uit onze voeding halen om binnen te krijgen.

Daarnaast zijn er ook anti nutriënten zoals bijvoorbeeld; gluten, fytinezuur die demineraliserend kunnen werken en voor een vertraging van het verteringsproces kunnen zorgen. Hiervoor helpt het als je voeding laat weken, of fermenteren. Daarom laten we havermout en peulvruchten eerst weken.

Voedingsstoffen gebruiken wij als bouwstoffen, bijvoorbeeld;

- 🌱 Eiwitten als bouwstoffen;
- 🌱 Koolhydraten en vetten als brandstof;
- 🌱 Vitaminen en mineralen voor verschillende cellulaire processen in ons lichaam.

Macronutriënten	Micronutriënten
Koolhydraten – suikers	Vitamines
Lipiden – vetten	Mineralen
Proteïnen – eiwitten	Sporenelementen
Zuiver water voor alle lichaamsreacties	Essentiële suikers
Vezels; bijvoorbeeld; cellulose, pectine	Essentiële vetzuren
Zuurstof	Essentiële aminozuren
Licht	Enzymen
	Hormonen
	Bioactieve stoffen. Bijvoorbeeld Resveratrol

Aanbevolen dagelijkse hoeveelheid of optimale dagelijkse hoeveelheid?

De aanbevolen dagelijkse hoeveelheid (ADH) is een richtlijn voor de inname van een bepaalde hoeveelheid van een voedingsstof, vitamine of mineraal. Je ziet het staan op etiketten. De ADH is ontwikkeld om ziektes te voorkomen. Het is de minimale hoeveelheid die wij nodig hebben om tekorten te voorkomen en niet ziek te worden. Maar is dat genoeg om optimaal gezond te blijven? De hoeveelheid van een voedingsstof die we nodig hebben is ook afhankelijk van persoonlijke omstandigheden. Heb je veel stress? Slaap je genoeg? Sport je



heel intensief? In sommige gevallen heeft het lichaam veel meer van een bepaalde voedingsstof nodig.

De optimale dagelijkse hoeveelheid (ODH) is de hoeveelheid die je nodig hebt om optimaal gezond te blijven. Deze hoeveelheden zijn een stuk hoger. De hoeveelheid groenten per dag is bijvoorbeeld niet 250 gram, maar 350 – 400. Bij vitamine C is het niet 60 milligram maar minimaal 250 milligram. En voor vitamine D (bij blanke mensen tot 50 jaar) is de ADH vastgesteld op 5 microgram per dag, terwijl de ODH 400 microgram is.

Soms is het nodig om supplementen te gebruiken om aan de ADH of ODH te voldoen. Let wel, we gaan eerst de voeding optimaal aanpassen en eventueel daarna pas suppleren!



Absolute en relatieve tekorten

Er is een bepaalde minimale hoeveelheid aan voedingsstoffen dat ons lichaam nodig heeft om te voorkomen dat we ziek worden. Krijgen we minder binnen dan blijven onze primaire lichaamsfuncties wel werken, maar gaan secundaire functies als onze weerstand en ons immuunsysteem achteruit. We krijgen 'vage' klachten en worden vatbaarder voor ziektes. Het gebruik van medicijnen kan de opname van voedingsstoffen verlagen. Maagzuurremmers zijn hier een goed voorbeeld van. Vraag de cliënt hiernaar bij de intake.

Er is sprake van een relatief tekort als we van een bepaald voedingsmiddel minder binnenkrijgen dan nodig is voor een optimale gezondheid. We zitten dan dus ruim boven de grenswaarde die hierboven genoemd is (de minimale hoeveelheid), maar we streven als coaches die werken met RNE naar een optimale gezondheid op basis van de orthomoleculaire voedingsleer.

Bij langdurige ernstige tekorten aan bepaalde voedingsmiddelen ontstaat er een proces waarbij het functioneren van de lichaamscellen steeds verder achteruit gaat. We noemen dit cel-degeneratie en het leidt vaak tot chronische ziektebeelden. Ons lichaam is veerkrachtig en in staat te herstellen, maar hiervoor moeten we dan wel de juiste en voldoende voedingsstoffen inzetten.



Hoofdstuk 3

Mineralen en sporenelementen

Mineralen en sporenelementen: welke soorten zijn er en wat is hun functie?

Mineralen en sporenelementen zijn net als vitamines essentiële voedingsstoffen, die we via onze voeding moeten binnenkrijgen.

Het verschil tussen vitamines en mineralen

Vitamines en mineralen lijken erg op elkaar, maar toch is er een belangrijk verschil.

Vitamines zijn organisch, komen dus uit levende organismen en worden door bepaalde dieren of planten aangemaakt.

Mineralen zijn anorganisch, komen dus uit dode organismen en worden door dieren of planten opgenomen uit de aarde of uit voeding of water.

Wat zijn mineralen en sporenelementen

Net als vitamines behoren de meeste mineralen ook tot de zogenoemde essentiële voedingsstoffen, wat wil zeggen dat ze onmisbaar zijn voor het lichaam. Het lichaam kan ze niet zelf maken. Ze moeten dus via de voeding worden opgenomen.

Met mineralen wordt niet bedoeld gesteenten of metalen zoals die in de natuur voorkomen, maar mineralen die als vaste stof in veel van de voedingsmiddelen voorkomen. Ze worden opgenomen door planten en dieren en komen zo in de voedselketen terecht. Mineralen spelen een zeer belangrijke rol in veel processen in het lichaam. Bijvoorbeeld als bouwstof of als onderdeel van stofwisselingsreacties. (Ook in de lever spelen ze een grote rol bij honderden omzettingssacties).

De meeste mineralen komen in kleine hoeveelheden in de voeding voor. De behoefte varieert van honderden milligrammen tot enkele grammen per dag. Er zijn ook mineralen die het lichaam in kleinere hoeveelheden nodig heeft, slechts in microgrammen. Deze worden ook wel sporenelementen genoemd.



Noodzakelijke mineralen zijn:

- * Calcium;
- * Magnesium;
- * Natrium;
- * Kalium;
- * Chloride;
- * Fosfor.



Ook deze spoorelementen zijn nodig om het lichaam goed te laten functioneren:

- * Borium;
- * IJzer;
- * Jodium;
- * Chroom;
- * Koper;
- * Zink;
- * Seleen;
- * Mangaan;
- * Molybdeen.

Oorzaken van mineraaltekorten

- Eenzijdige voeding;
- Mineralentekort in de bodem;
- Verstoorde zuur-base evenwicht;
- Overmaat aan eiwitten, vooral de dierlijke.

Hoofdstuk 4

Vitaminen

Vitaminen worden ook wel essentiële micronutriënten genoemd, omdat ze dagelijks met de voeding moeten worden opgenomen voor het in standhouden van een optimale gezondheid en een normale groei en ontwikkeling.

Er bestaan dertien verschillende soorten vitamines: 4 vet oplosbare vitamines en 9 wateroplosbare.



Tot de vet oplosbare behoren:

- Vitamine A;
- Vitamine D;
- Vitamine E;
- Vitamine K.

Vet oplosbare vitamines zoals A, D, E en K zitten in vetrijke voeding zoals zuivel, oliën, eieren, vlees, vette vis en lever. Het lichaam kan ze gemakkelijk opslaan in ons lichaam, zodat we een reserve kunnen opbouwen.

De wateroplosbare zijn:

- Vitamine B1;
- Vitamine B2;
- Vitamine B3;
- Vitamine B5;
- Vitamine B6;
- Vitamine B8;
- Vitamine B11 of foliumzuur;
- Vitamine B12;
- Vitamine C.



Ze zijn te vinden in het vocht dat in allerlei voedingsmiddelen zit. Ons lichaam kan deze wateroplosbare vitamines – vitamine B12 uitgezonderd - moeilijk opslaan.

Een teveel wordt door het lichaam dan ook uitgescheiden via de urine. De meeste vitamines moeten we dus uit voeding halen.

Wateroplosbare vitamines zoals B en C vind je vooral in fruit, groenten, aardappelen, granen en zuivel. Omdat het lichaam ze maar moeilijk kan stockeren is het belangrijk dat we er elke dag minstens een minimale hoeveelheid van consumeren. Elke dag genoeg en gevarieerd fruit en groenten eten is belangrijk.

Twee vitamines maakt het lichaam ook zelf aan. Met name vitamine D onder invloed van zonlicht en vitamine K door de bacteriën in de darmen, al zit vitamine K ook in groene bladgroenten en plantaardige oliën.



Hoofdstuk 5

Eiwitten

Verder in het boek.

5.5 Eiwitten

RefleX Natuurlijk (w)eten boek hoofdstuk 5: Blz. 23.

Lees de informatie in het boek goed door.

Achtergrondkennis:

Wat zijn eiwitten?

Eiwitten zijn complexe chemische verbindingen en essentieel onderdeel van je voedingspatroon. Eiwitten, oftewel proteïnen zijn voedingsstoffen die energie en aminozuren leveren. Je lichaam heeft ze hard nodig voor diverse processen. Denk aan de aanmaak van nieuwe cellen, spieropbouw en -herstel, als transportstof van voedingsstoffen en zuurstof. Maar ook de groei, het herstel en productie van enzymen en hormonen en afweerstoffen, gevoel van verzadiging, het afweersysteem, transport en het bewaken van de zuurbasis balans.



Eiwitten bestaan uit aan elkaar verbonden aminozuren en kun je zien als de bouwstenen voor de cellen, enzymen, hormonen en afweerstoffen. Verschillende aminozuren bepalen de vorm van bijvoorbeeld de botten, tanden en de huid. De eiwitten uit je voeding worden in je maag-darmstelsel afgebroken. De vertering van eiwitten begint in de maag. Het enzym pepsine uit het maagsap breekt eiwitten af tot kleinere deeltjes. Deze kleinere eiwitdeeltjes heten peptiden die via de maag in de dunne darm terechtkomen. De peptiden worden afgebroken tot aminozuren met behulp van meerdere enzymen. Wanneer de aminozuren in je bloed worden opgenomen, via de wand van de dunne darm, worden die in een andere volgorde gekoppeld. Je lichaam maakt dus van deze losse aminozuren nieuwe eiwitten. De volgorde van de aminozuren bepaalt dan de functie van het eiwit.



Eiwitten vervullen in ons lichaam voor onze gezondheid en ons immuunsysteem een groot aantal functies. Het onderhouden van de lichaamsweefsels is wellicht de meest belangrijke. Zo zijn er eiwitten als bouwsteen voor spieren, zenuwen en het bindweefsel. En andere eiwitten voor het vervoeren van stoffen door het lichaam, hierbij kun je denken aan hemoglobine, een bloedbestanddeel. Of een eiwit die een rol speelt bij de bloedstolling. Eiwitten worden ook als energiebron gebruikt wanneer het lichaam te weinig glucose heeft. Ze leveren bij de verbranding in het lichaam ook energie. Bij verbranding van 1 gram eiwit komen 4 kilocalorieën energie vrij. Een gelijke hoeveelheid energie ontstaat bij de verbranding van koolhydraten.

De cellen hebben dagelijks nieuwe eiwitten nodig om hun taken te kunnen uitvoeren. Net zoals vetten dragen eiwitten bij aan het vertragsingsproces van de afgifte van glucose aan de bloedstroom en dus aan het op peil houden van de bloedsuikerspiegel. Eiwitten en vetten samen zorgen voor meer verzadiging en vetverbranding. Eiwitten zorgen voor een langdurig vol en verzadigd gevoel en een tekort kan leiden tot diverse gezondheidsklachten.

Juist omdat eiwitten zoveel functies vervullen, kan een eiwittekort een grote diversiteit aan klachten geven. Het kan leiden tot een verzwakt immuunsysteem, wat al vele klachten kan geven. Maar ook zwakke spieren of afname van spierweefsel of een slechte wondgenezing.

In eiwitten komen twintig verschillende aminozuren voor. Twaalf daarvan kan het lichaam via de spijsvertering zelf aanmaken, de zogenaamde niet-essentiële aminozuren. De overige acht moeten we rechtstreeks uit voeding halen, de essentiële aminozuren. Dit zijn: fenylalanine, isoleucine, leucine, lysine, methionine, threonine, tryptofaan, valine.

De functie van de eiwitten uit voeding hangt af van verschillende factoren. De hoeveelheid eiwit, maar ook de aminozuurcombinatie en de verteerbaarheid van het eiwit is belangrijk.



Hoeveel eiwitten: 15 – 20% van de maaltijd. Een goede richtlijn is 0.8 gram per kg streefgewicht.



Eiwitten in RefleX Natuurlijk (w)eten

In RefleX Natuurlijk (w)eten werken we zowel met dierlijke als plantaardige eiwitten. De dierlijke eiwitten bevatten veelal alle essentiële aminozuren. Plantaardige eiwitten bevatten deze ook, maar vaak niet alle acht tegelijk.

Sommigen beweren in verband met bovenstaande dat dierlijke eiwitten beter zijn. Naast het feit dat we door gevarieerd te eten ook via groenten genoeg essentiële aminozuren binnenkrijgen is het zo dat er aan het gebruik van dierlijk voedsel nogal wat nadelen kleven.

Dierlijke eiwitten zijn te vinden in vlees, vis, eieren en zuivel. Deze producten kunnen antibiotica bevatten en stoffen die de hormoonhuishouding verstoren. Verder wordt het vee vaak gevoerd met soja of mais en bevatten de dierlijke producten daardoor veel omega 6. Hierdoor raakt de eerder aangehaalde verhouding tussen omega 3 en 6 mogelijk verstoord. Omega 6 stimuleert daarbij laaggradige ontstekingen. Ook kunnen de aanwezige zwavelhoudende aminozuren het lichaam verzuren. Het lichaam gaat dan calcium onttrekken aan tanden en botten om dit te neutraliseren. Bij plantaardige eiwitten zijn deze nadelen niet aanwezig en ze bevatten ook nog eens veel vitamines, mineralen en vezels die goed zijn voor het immuunsysteem en de darmen. Plantaardige eiwitten zitten o.a. in veel groenten, zoete aardappel, haver, mout, peulvruchten, granen, noten en zaden.

Overzicht plantaardige eiwitten.

Uit: [Vegetarisch eten & weten](#)



Bron: www.voedingswaardetabel.nl



Niet essentiële aminozuren

(Worden in het lichaam gevormd)

Alanine.
Arginine*.
Asparagine.
Asparaginezuur.
Cysteine.
Glutamine.
Glutaminezuur.
Glycine.
Histidiine*
Proline.
Serine.
Tyrosine.

(* semi-essentieel, gebaseerd op het vermogen van het lichaam om ze eventueel te maken uit andere aminozuren.)

Essentiële aminozuren:

(Uit de voeding worden gehaald)

Isoleucine.
Leucine.
Methionine.
Phenylalanine.
Threonine.
Tryptofaan.
Valine.

De functies van de verschillende eiwitten

Essentiële aminozuren

Het lichaam maakt deze niet zelf aan.

Lysine, betrokken bij concentratievermogen, de opname van calcium, de groei van botweefsel, de opbouw van collageen en ondersteuning van het afweersysteem, zeker bij gevoeligheid voor virale infecties zoals een koortslip. Lysine is ook nodig voor opbouw van collageen.

Tryptofaan, betrokken bij weerstand, stressbeheersing, goede slaap, pijn, obstipatie en depressie. Wordt gebruikt voor de aanmaak van serotonine.

Leucine, betrokken bij opbouw en herstel van spierweefsel, energievoorziening in de spieren, wond- en botgenezing, suikerstofwisseling. Helpt de afbraak van spiereiwitten te voorkomen. Leucine kan gebruikt worden als energiebron door het lichaam.

Valine, betrokken bij groei, herstel en reparatie van spierweefsel, werking van het zenuwstelsel, verslavingen en bij mensen met een constant hongergevoel.

Isoleucine, betrokken bij opbouw en groei van spierweefsel en de energie productie op cel-niveau.



Methionine, betrokken bij gezondheid/ versterking van huid/haar/nagels, effectief tegen haaruitval, Het tegengaan van vetophopingen in het lichaam, de leverontgiftiging, histamineafbraak en als antioxidant
Methionine is een goede zwavelleverancier. Het kraakbeen in de gewrichten heeft zwavel nodig. Een tekort aan zwavel zorgt bij mensen met artrose voor een minder goede genezing van het kraakbeenweefsel.

Threonine, betrokken bij de hersenstofwisseling, spijsvertering en aanmaak collageen en tandglazuur.

Fenylalanine, is nodig voor de aanmaak van de neurotransmitters dopamine, adrenaline en noradrenaline in de hersenen. Mogelijke gezondheidseffecten: draagt bij aan een goede gemoedstoestand, ondersteunt een heldere geest bij geestelijke inspanning, belangrijk voor mensen met veel stress/pijn/depressies en overgewicht.

Histidine, betrokken bij de vorming van eiwitten, invloeden op verschillende metabolische reacties in het lichaam. Zeker bij kinderen die snel groeien of mensen met veel angsten.

Niet essentieel maar toch vaak tekort

Glutamine, het meest voorkomende aminozuur dat door het lichaam zelf gevormd wordt. Belangrijk bij haaropbouw, en bijvoorbeeld een lekkende darm, verslavingsgevoeligheid of bij naar ammoniak geurend zweet. Glutamine tekorten kunnen leiden tot bijvoorbeeld; allerlei allergieën en intoleranties als bijv. koemelk-, soja-, noten-, pinda's maar ook tot tekorten aan de neurotransmitter GABA.
Reguleert het zuur-base evenwicht en verstevigt de huid.
Met het toenemen van de leeftijd wordt het niet meer in voldoende hoeveelheid geproduceerd. Daarnaast kan er een tekort ontstaan bij stress of zware lichamelijke belasting.
Glutamine wordt in de spieren aangemaakt. Bij intensieve lichamelijke beweging gebruiken de spieren zowel glucose als glutamine. Als gevolg daarvan kan in de afweercellen een tekort aan glucose en glutamine ontstaan, waardoor de vatbaarheid voor infecties toeneemt.

Arginine, belangrijk voor (wond)genezing, hoge bloeddruk, vruchtbaarheidsproblemen, sporters of langzame regeneratie na inspanning. Een belangrijke energievoorziening voor de cellen van het darmslijmvlies.
Ondersteuning voor botopbouw. Vermindering insulineresistentie. Bevordert de haargroei.
Arginine en carnitine: voor de vorming van creatine.

Tyrosine, vooral bij depressies, lever-, schildklier- en/of bijnierversoringen zeer essentieel.



Creatine:

Creatine is een lichaamseigen stof die betrokken is bij de energievoorziening van je spieren. De lever en alvleesklier synthetiseren creatine uit verschillende aminozuren

Je kunt spieren langer laten werken met een hogere intensiteit, zonder last te krijgen van melkzuur;
Je spieren kunnen langer tot het maximum werken. Creatine voorziet je spieren van energie. Wanneer de hoeveelheid energie in je spieren toeneemt, raak je minder snel vermoeid en kan je langer trainen.

Naast meer energie in je spieren, zorgt creatine ook voor minder spierschade na het sporten. Dit betekent dat je lichaam sneller herstelt en weer klaar is voor de volgende inspanning. ;

Zeer geschikt voor intensieve trainingen, bijvoorbeeld lange sprints of gewichtsheffen.

Ondersteunt de huidfuncties en stimuleert de collageenproductie;

Is essentieel voor een gezonde huid;

speelt een belangrijke rol bij de celstofwisseling van onder andere de spieren, de hersenen en de huid.

Carnitine: ondersteunt de omzetting van vet in energie

vermindert hoge bloedvetwaarden

werkt positief op de bloedvetten: het verlaagt de cholesterolspiegel.

L-carnitine (gebruikt als voedingssupplement bij diabetestherapie) verbetert de insulinegevoeligheid.

Glycine is het kleinste aminozuur in het lichaam. Het speelt een rol bij de productie van antilichaampjes.

Cysteïne bezit een modulerende werking op het immuunsysteem

Taurine: Taurine wordt in het menselijk lichaam (met name in lever en hersenen) geproduceerd uit de zwavelhoudende aminozuren cysteïne en methionine; bij deze omzetting is vitamine B6 nodig. Taurine is van belang voor het goed functioneren van zenuwweefsel en de spieren. Ondersteunt de leverontgiftig. Gunstig voor de hartfunctie en de bloeddruk en bij het verlagen van een te hoge cholesterolspiegel. Ondersteunt het uithoudingsvermogen. Een ontstekingsremmende activiteit, betrokken bij o.a. glucosetofwisseling, temperatuurregulatie.



Aminozuren in voeding:

- **Fenylalanine:** zit in zuivel (vooral kaas) en verschillende noten en zaden, waaronder amandelen, sesamzaad en pinda's.
- **Isoleucine:** zit in dierlijke eiwitten als kip, vis en eieren. Je vindt dit aminozuur ook in rogge, linzen en cashewnoten.
- **Leucine:** heeft heel gevarieerde bronnen: vis (garnalen en zalm), linzen en kikkererwten, soja, noten, asperges, bonen en zilvervliesrijst.
- **Lysine:** zit in alle dierlijke eiwitten veel, net als in bonen, aardappelen en tarwe.
- **Methionine:** zit vooral in zaden, gevogelte en zuivel, met name harde kaas.
- **Threonine:** komt grotendeels overeen met leucine: garnalen en zalm, linzen en kikkererwten, soja, noten, asperges en bonen.
- **Tryptofaan:** zit in kalkoen, lijnzaad, melk en (verrassend genoeg) bananen.
- **Valine:** zit in vlees, zuivel, champignons, soja, pinda's en sommige granen.
- **Taurine:** vlees, vis, schaaldieren, eieren en in sommige energie-dranken.

De biologische waarde van een eiwit

De biologische waarde (BW) hangt af van de samenstelling en de verteerbaarheid. Elk eiwit heeft een eigen unieke samenstelling. Een eiwit dat in verhouding minder van één of meer essentiële aminozuren bevat, zal een minder hoge voedingswaarde hebben. De voedingswaarde van eiwit wordt uitgedrukt in de biologische waarde. Dit is een maat die gebruikt wordt om uit te drukken welk percentage van een ingenomen nutriënt gebruikt wordt door het lichaam. Dierlijk eiwit heeft een hogere BW dan plantaardig eiwit.

Voor de vertering van eiwit is dit duidelijk gelinkt aan vet. Eiwit verteert beter met vetten dan met vetarme (light) producten.



De Protein Power is het product van LR met de benodigde aminozuren:



Aminosäurebilanz

Aminosäure	Pro 100g Protein
L-Alanin	3,9g
L-Arginin	5,5g
L-Asparaginsäure	1,1g
L-Cystein	1,3g
L-Glutaminsäure	20g
L-Glycin	3,1g
L-Histidin ¹	2,7g
L-Isoleucin ¹	4,6g
L-Leucin ¹	8,2g

Aminosäure	Pro 100g Protein
L-Lysin ¹	7,1g
L-Methiononin ¹	1,9g
L-Phenylalanin ¹	4,8g
L-Prolin	6,7g
L-Serin	5,4g
L-Threonin ¹	4,3g
L-Tryptophan ¹	1,5g
L-Tyrosin	3,6g
L-Valin ¹	5,0g

¹ =essentielle Aminosäure

Hoofdstuk 6

Enzymen

Ons lichaam bezit meer dan 5.000 verschillende spijsverteringsenzymen.

Van de enzymen wordt maar liefst 60% aangemaakt door de darmbacteriën!

Wat doen enzymen:

Enzymen zijn nodig voor de vertering van ons voedsel maar spelen ook een rol bij de opbouw en groei van cellen en ontwikkeling van hun specifieke functie en alle fysiologische processen.

Enzymen zijn eiwitmoleculen aangemaakt uit aminozuren, die afkomstig zijn uit voeding = de eiwitsynthese.



Enzymen zijn katalysators bij groei, differentiatie, fysiologische en biochemische processen van elke cel. Voor optimale gezondheid is een adequate hoeveelheid enzymen vereist.

Elke cel heeft voor haar voortbestaan enzymen nodig.

Enzymen zijn kanalisator rol in alle metabole processen. O.a.: vertering, immuniteit, celademhaling, eiwitsynthese, energieproductie.

Afbraak van afgestorven cellen.

Opruimen van virussen.

Verbeteren de opname van voedingsstoffen.

Spelen een rol in het voorkomen van allergieën, voedselintoleranties en spijsverteringsstoornissen.

We onderscheiden drie grote groepen enzymen:

1. Spijsverteringsenzymen; door de spijsverteringsklieren (speeksel) en darmbacteriën gemaakt;
2. Metabole enzymen; in de lever en organen gemaakt;
3. Voeding enzymen; uit levend vlees en voedsel – rauwe voeding.



Aanmaak van enzymen;

- Hiervoor zijn aminozuren nodig. Zonder voldoende aminozuren = geen enzymen;
- Optimaliseren van je eiwitsynthese geeft je lichaam de mogelijkheid voldoende enzymen aan te maken. Dit geeft een goede preventie van alle ziektebeelden;
- Rauwe en biologische voeding bevat voldoende enzymen;
- Levende enzymen uit voeding: enzymen zitten in ongeraffineerde verse, niet bewerkte voeding. Geïndustrialiseerde voeding worden de enzymen meestal geheel vernietigd door koken, bakken, frituren;
- Een gebrek aan vitaminen, mineralen en sporelementen leiden tot een verlaagde enzymactiviteit;
- Goede aanmaak kan wanneer alle condities optimaal aanwezig zijn.

Optimale condities:

- Alle essentiële aminozuren moeten op elk moment beschikbaar zijn om alle enzymen op elk moment aan te kunnen maken.



- De kwaliteit van onze spijsvertering – ons darm-microbioom. Ongeveer 3.000 soorten enzymen worden door de darmbacteriën geproduceerd. Een goed darm-milieu creëren is dus prioriteit zodat darmbacteriën actief enzymen kunnen produceren.

Factoren die den enzymwerking beïnvloeden:

- Stress;
- Uitputting;
- Ouder worden;
- Ziekte;
- Zuurtegraad - PH-balans;
- Vrije radicalen;
- Uitdrogen;
- Te weinig cofactoren aanwezig;
- Straling;
- Toxines.

Mogelijke gevolgen van een enzym-deficiëntie:

- Slechte wondgenezing;
- Aanleg tot bloedingen;
- Overmatige littekenvorming;
- Aanleg tot bloedingen;
- Lang aanhoudende pijnen bij kwetsuren;
- Te vroege veroudering;
- Terugkerende ontstekingen; Chronische kwalen – degeneratieziekten;

Tips om enzymactiviteit te verhogen

- Multimineraal = Pro Balance
- Multivitamine = vita Active;
- Ontzuring = PH-strips inzetten = Pro Balance/ Aloë Vera/ RNE-fase 1;
- RefleX Natuurlijk (w)eten.

Voorbeeld hoe leefstijl je enzymen beïnvloed

Bij grotere hoeveelheden alcohol wordt er een grotere hoeveelheid enzymen verbruikt om de alcohol af te breken, wat leidt tot een tekort aan enzymen in andere delen van het lichaam.



De lever signaleert dat er een grote hoeveelheid enzymen nodig is en concentreert zich op deze grote nood.

Het zou inefficiënt zijn als ieder enzym van in het begin af in zijn definitieve vorm aanwezig zou zijn, zonder rekening te houden met de steeds veranderende behoefte.

Voorbeelden van enzymen zijn:

- Amylase;
- Pepsine;
- Trypsine;
- Lipase - nodig voor de vetvertering;

Supplement enzymen:

Ten tijde van het schrijven van deze module had LR (nog) geen enzymcomplex.

Goede om te adviseren zijn:

- Intenzyme forte van Energetica Natura;
- Enzymenformule van Vitals.

Onderstaand de link voor het kopen met korting bij deze firma's:

<https://www.reflex-zwolle.nl/product/energetica-natura-voor-kwalitatieve-voedingssupplementen/>

<https://www.reflex-zwolle.nl/product/vitals-supplementen/>



Hoofdstuk 7

Mitochondriën

“Je bent zo gezond als je mitochondriën”

Mitochondriën is geen micro- of macronutriënten zoals het thema is van deze module. Echter hebben de mitochondriën wel degelijk veel invloed hierop. Ze zijn bepalend voor je cel-gezondheid en spelen dus ook een rol in de opname van de micro- en macronutriënten.

Mitochondriën worden altijd de energiefabrieken van de cel genoemd. Dat zijn ze ook en dat maakt gelijk duidelijk dat ze enorm belangrijk zijn. Zonder energie kan geen enkele cel functioneren. Zieke mitochondriën betekent dan ook zieke cellen, uiteindelijk zieke organen en een ziek mens.

Maar... mitochondriën zijn meer dan die onmisbare energiefabrieken.

Mitochondriën zijn celorganellen die op allerlei manieren binnen de cel communiceren en een dwingende invloed uitoefenen op het functioneren van de cel. In de mitochondriën komt ook DNA voor.

Mitochondriën zijn bolvormige tot langgerekte organellen, opgebouwd uit een dubbelmembraan waarvan het binnenste enorm veel plooien bevat.

In de mitochondriën speelt zich de reactie af tussen zuurstof en voedingsstoffen, die na vertering uit het maag-darmkanaal zijn opgenomen, met als eindproduct koolstofdioxide en water.

Deze reactie levert de energie voor de cel. Vooral de cellen die veel energie verbruiken bevatten veel mitochondriën.

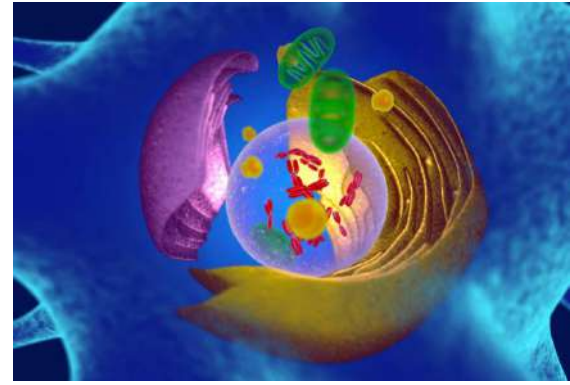


Denk hierbij aan bijvoorbeeld;

- Levercellen;
- Hart- en spiercellen.

De mitochondriën als krachtcentrale

De cel activiteiten zijn bepalend voor de cel als geheel en daarmee voor het menselijk lichaam als totaliteit. De verschillende cel activiteiten worden uiteindelijk gereguleerd door de celkern.

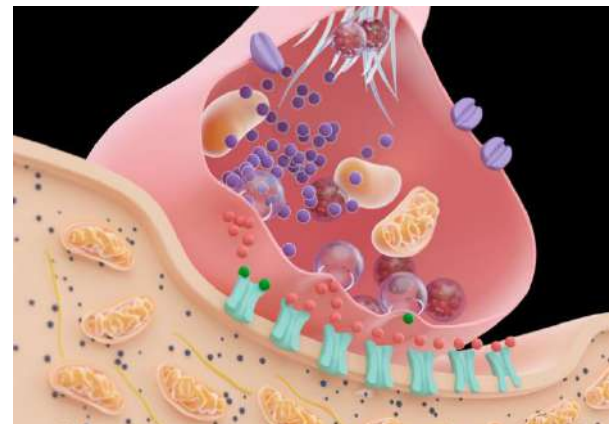


De benodigde energie wordt opgewekt in de cel zelf, in de speciaal hiervoor bestemde organellen: de mitochondriën. Ook wel de krachtcentrales in de cel genoemd. Bij verbranding wordt verschil gemaakt in aerobe en anaerobe verbranding.

Aerobe verbranding: Afbraak verloopt met behulp van zuurstof = aerobe oxidatie. Brandstoffen als glucose en vetzuren worden tijdens de reactie met zuurstof in de cel omgezet in koolstofdioxide en water. Hierbij komt energie vrij.

Anaerobe verbranding: Wanneer er geen zuurstof beschikbaar is, verloopt de verbranding anaeroob. Dit levert minder energie op als aerobe verbranding. Het eindproduct van anaerobe verbranding is melkzuur dat uiteenvalt in lactaat en waterstofionen. Denk aan een overbelaste spier. De directe energiebron voor cel activiteiten is de stof ATP (adenosinetriphosfaat). Een energierijke verbinding waarmee activiteiten kunnen worden uitgevoerd. Wanneer energie nodig is voor een bepaalde activiteit wordt ATP vrijgemaakt.

Verbranding van koolhydraten, vetten en eiwitten: In het spijsverteringskanaal worden sucrose en zetmeel afgebroken tot glucose dat dan als brandstof beschikbaar is. In de lever- en spiercellen ligt glycogeen als brandstof opgeslagen. Vetten zijn een uitstekende brandstof. Een gram vet levert tweemaal zoveel ATP op als een gram koolhydraat. Mitochondriën zijn erg gevoelig voor vrije radicalen.

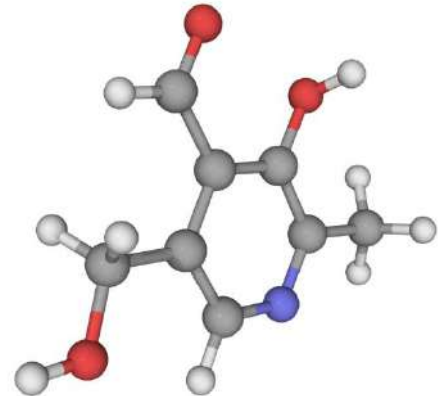


Cofactoren

Voor de werking van de mitochondriën zijn tal van enzymsystemen nodig. Die zijn nodig om alle processen goed te laten verlopen en ATP aan te maken. De aanmaak en werking van deze enzymen zijn afhankelijk van de aanwezigheid van bepaalde nutriënten.

Cofactoren:

- ✓ Alpha-liponzuur
- ✓ B- complex
- ✓ IJzer
- ✓ Koper
- ✓ L-lysine
- ✓ Magnesium
- ✓ Melatonine
- ✓ Mineralen
- ✓ Q10
- ✓ Vetzuren – Omega 3
- ✓ Vitamine C
- ✓ Zwavel



Mitochondriale functie en mogelijke gezondheidsproblemen

Een verstoorde functie van de mitochondriën wordt in verband gebracht met verschillende aandoeningen. Denk hierbij aan ME (CVS), fibromyalgie, hartfalen, hartritmestoornissen, kanker, diabetes, autisme, neurologische pijn, Alzheimer. En auto-immuunaandoeningen, zoals Parkinson en MS.

Verstoring van mitochondriën kan optreden door o.a.

- Alcohol;
- Chronische (stille) ontstekingen, zoals je ziet bij; reuma, psoriasis, Colitis Ulcerosa et cetera;
- Giftstoffen waaronder zware metalen en pesticiden;
- Infecties, zoals de ziekte van Pfeiffer en Lyme, schimmelinfecties, hiv;
- Onevenwichtig eetpatroon;
- Suikers;
- Geraffineerde graanproducten;



- Gefrituurde producten;
- Transvetten;
- Tekort aan antioxidanrijke producten als groenten en fruit;
- Overmatige zon;
- Roken;
- Sommige medicijnen. Bijvoorbeeld: cholesterolverlagers, bloeddrukverlagers, bloedstollingsmedicatie, orale antidiabetica (metformine), ibuprofen, diclofenac, chemokuren, en antibiotica (tetracyclines);
- Straling;
- Tekort aan lichaamsbeweging of juist overmatige lichamelijke inspanning (topsport);
- Verstoorde- of ontregeling van de insulinehuishouding; metabool syndroom, diabetes, overgewicht.



Laaggradige ontstekingen

Een belangrijke rol is weggelegd voor laaggradige ontstekingen. Deze ontstekingen worden veroorzaakt door onder andere chronische bacteriële infecties in de darmen en gebit, overgewicht, stress, depressie en belasting met virussen en schimmels. In al deze omstandigheden worden ontstekingsbevorderende moleculen geproduceerd.



Verhoogde oxidatieve stress

Bij een verstoorde mitochondriale functie is er altijd sprake van verhoogde oxidatieve stress. Het is goed, wenselijk om te meten of het lichaam beschikt over voldoende nutriënten om de mitochondriën goed te laten functioneren en oxidatieve stress op te vangen.

In de mitochondriën worden de suikers, vetten en eiwitten met zuurstof verbrand en komt er energie vrij. Je kunt je voorstellen als onze cellen een laag energieniveau hebben, dan is dat ook met ons zelf het geval. Optimaal functioneren van onze cellen betekent dat ons hele lichaam goed kan functioneren. Belangrijk dus om er goed voor te zorgen!

De kern van je cellen wordt aangetast als de mitochondriën worden aangevallen en schade oplopen. Schade aan de mitochondriën wordt gezien als een belangrijke oorzaak van veroudering.



Een probleem in de mitochondrieel heeft invloed op elk orgaan. Gevoelig hiervoor zijn vooral onze hersenen, het hart, de spieren, het hormoonstelsel, de lever, de nieren en de alvleesklier.

We hebben gezien dat het afnemen van de functie van de mitochondriën invloed heeft op onze gezondheid en veroudering. Ook het tegenovergestelde is goed je te realiseren: behoud van gezondheid van binnen heeft invloed op gezondheid van buiten. Verjonging ontstaat door optimaal te zorgen voor voldoende en goed functionerende mitochondriën.

Hoe kun je de functie van mitochondriën verbeteren?

Mitochondriën en voeding

Wat is natuurlijke voeding voor gezonde mitochondriën?

Wanneer de mitochondriën niet goed werken, wordt de aanmaak van energie in de cel verstoord. Dit kan leiden tot tal van gezondheidsproblemen. Tijd om met goede voedende voeding voor onze energiefabriekjes te zorgen.

Bij een verstoorde werking van mitochondriën wordt er een overmaat aan reactieve zuurstofverbindingen gevormd. Deze agressieve deeltjes beschadigen alle delen van de cel, inclusief de mitochondriën zelf, waardoor de mitochondriale functie verder afneemt. Dit wordt ook wel oxidatieve stress genoemd.



Een goede voedingskeuze kan de werking van de mitochondriën verbeteren door:

- Het beperken van mitochondriale schade;
- Het bevorderen van de recycling van goed bruikbare onderdelen van oude mitochondriën;
- Het stimuleren van de aanmaak van nieuwe, gezonde mitochondriën;
- Het stimuleren van de afbraak van slecht functionerende mitochondriën.

De mitochondriale beschermers

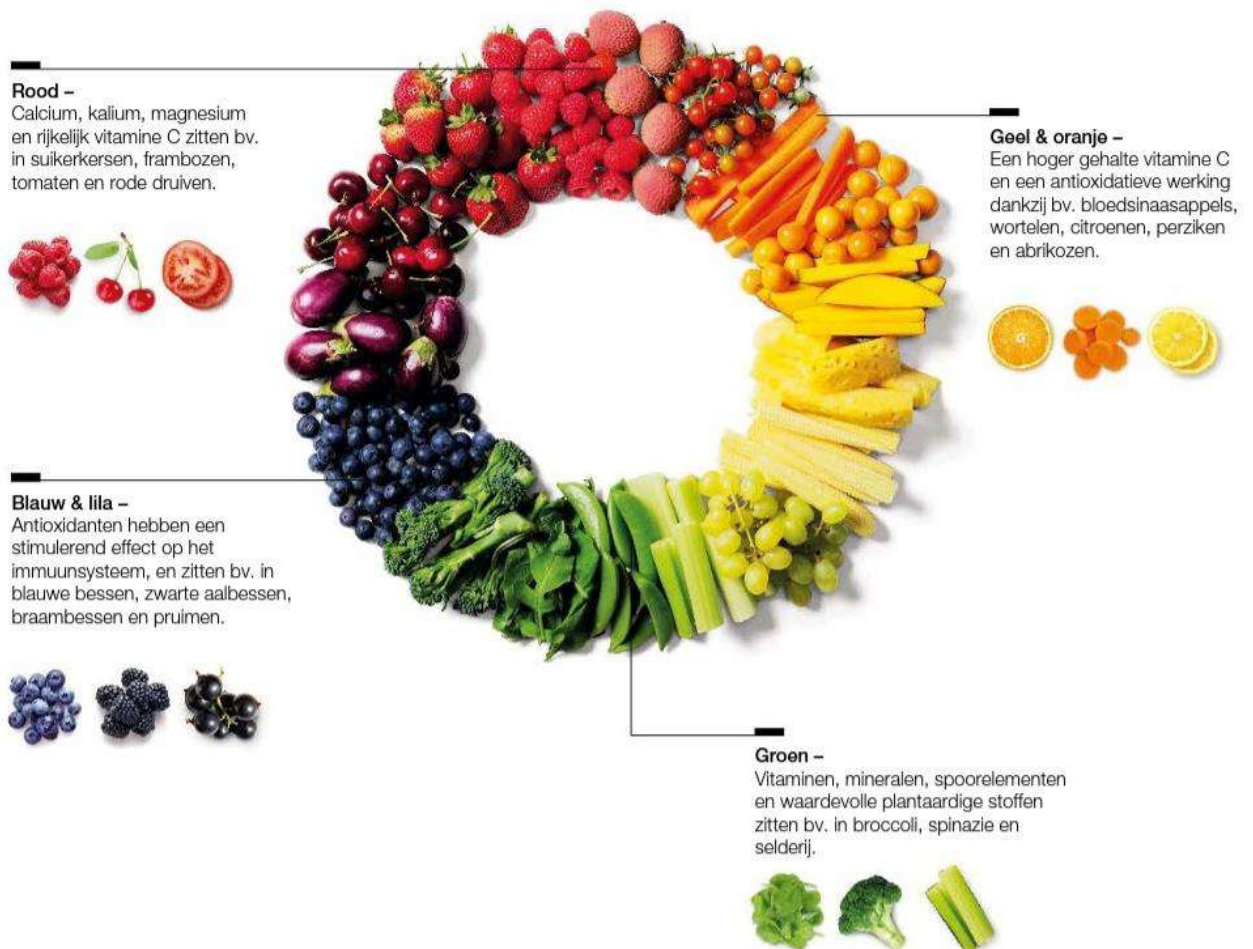
Wanneer mitochondriën beschadigd raken, worden er veel reactieve zuurstofdeeltjes geproduceerd, dit is oxidatieve stress. Bij oxidatieve stress worden de mitochondriën verder aangetast, waardoor de functie nog verder afneemt. Antioxidanten spelen hierbij een grote



en belangrijke rol. Bepaalde antioxidanten kunnen deze vrije radicalen wegvangen. Hierdoor neemt de oxidatieve stress in de mitochondriën af. En dit biedt de mitochondriën een betere bescherming tegen verdere schade.

De antioxidanten die de mitochondriën beschermen zijn onder andere:

- ✓ Alpha-liponzuur
- ✓ Bioflavonoïden, zoals curcumine uit geelwortel, ECGC uit groene thee en resveratrol uit rode druiven
- ✓ Co-enzym Q10
- ✓ Melatonine, stimuleert de werking van de mitochondriale ademhalingsketen en is een goede antioxidant
- ✓ Vitamine C
- ✓ Vitamine E



Leefstijladviezen voor gezonde mitochondriën

1. Rook niet;
2. Gebruik geen alcohol;
3. Blijf in beweging, maar ken je eigen fysieke grenzen.
Denk aan wandelen, fietsen, zwemmen, yoga, tai-chi, Qi-gong en pilates. Dit bevordert de aanmaak van nieuwe, goede mitochondriën en helpt bij het afvoeren van oude mitochondriën;
4. Zorg voor een goede nachtrust;
5. Behandel eventuele aanwezige onderliggende laaggradige ontstekingsprocessen;
6. Controle van het gebit op eventuele ontstekingshaarden, zoals ontstoken tandvlees, pockets, wortelkanaal behandelde kiezen/tanden, amalgaam vullingen, andere metalen tandheelkundige materialen als implantaten, bruggen, kronen, beugel.
7. Zorg voor een goede darmflora;
8. Ga na of er geen sprake is van insulineresistentie. Een gezonde insulinehuishouding (suikerhuishouding) is ook hiervoor belangrijk. Bij veel ziektebeelden of -klachten is er sprake van een ontregeling van de insulinehuishouding. Denk maar aan overgewicht, hoge bloeddruk, verhoogd cholesterol, PCOS, overmatige vetophoping op de buik en diabetes. Pas je voeding aan wanneer hier sprake van is: fase 1 van RNE, portiegrootte aanpassen;
9. Eet suiker- en zoetmiddelvrij;
10. Gebruik uitsluitend volle graanproducten, zoals bruine zilvervliesrijst, quinoa, haver en volkorenbrood;
11. Gebruik alleen olijfolie, ghee, kokosolie, roomboter, hennepzaadolie, lijnzaadolie;
12. Verhit de vetten tot maximaal 160 graden in verband met oxidatie;
13. Bereid je groenten door koken, stoven, smoren of in de oven;
14. Vermijd frituren;
15. Vermijd transvetten;
16. Gebruik volop antioxidantrijke producten.
 - Eet elke dag minimaal voldoende groenten en 2-3 stuks fruit.
 - Kies elke dag antioxidantrijke groenten- en fruitsoorten: artisjok, rode biet, broccoli, gele, rode en oranje paprika, pompoen, rode ui, wortel, aardbei, rode appel, blauwe bes, braam, bosbes, blauwe druiven, framboos, cranberry, granaatappel, kiwi, mandarijn, sinaasappel.
 - Gebruik dagelijks antioxidantrijke kruiden en specerijen: basilicum, knoflook, lavas, oregano, peterselie, selderij, tijm, gemberwortel, geelwortel, kaneel en kruidnagel



17. Drink dagelijks voldoende water;
18. Rooibosthee;
19. Theïnevrije groene thee;
20. Ongebrande en ongezouten noten;
21. Af en toe als traktatie: 70-90% pure chocolade;
22. Eet 250 gram vette vis zoals wilde zalm, haring, makreel, sardine per week voor de DHA-vetzuren. DHA ondersteunt de goede werking van de mitochondriën;
23. Eet magnesiumrijke voedingsmiddel, zoals ongebrande noten en zaden, volle graanproducten, koolsoorten en alle groene groenten;
24. Gebruik supplementen.

Q10 - Ubiquinol

Extra aandacht voor Q10.

Veel mensen hebben een Q10 deficiëntie. Vooral ouderen en vegetariërs die vetarm eten. Dit wordt in de hand gewekt door cholesterolverlager/statine gebruik, actieve Q10 zit vooral in vette vis. Hoe ouder we worden hoe minder we in staat zijn om Q10 in de lever aan te maken en uit dagelijkse voeding op te nemen.

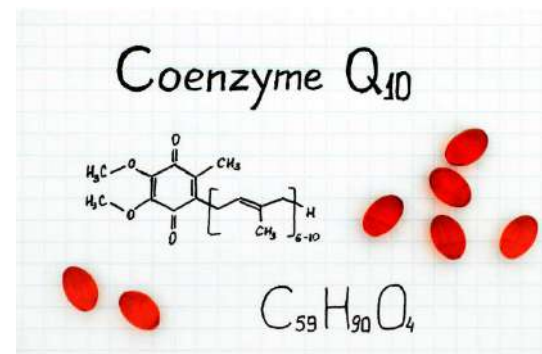
Darmziekten, bijvoorbeeld ziekte van Chron is een risicogroep voor een Q10 deficiëntie.

Q10 is een sleutel in het biochemische proces van de mitochondriën voor productie cellulaire energie. Q10 heeft twee bronnen: voeding, vooral dierlijke voeding. En ten tweede endogene synthese uit mevalonzuur (in de lever) van de cholesterol synthese. Hoe ouder of hoe meer stress, hoe meer Q10 nodig.

Q9 is de niet actieve vorm = omzet naar Q10 dan is actief.

Eigenschappen Q10:

- Verantwoordelijk voor 95% van de totale energieproductie;
- Antioxidant effect;
- Immunomodulator;
- Life extension eigenschap.

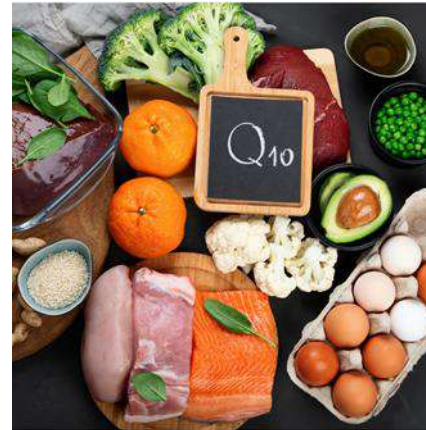


Hierdoor helpt Q10 bij:

- Verbeteren van cellulaire ademhaling;
- Verhogen van weerstand;
- Beschermen LDL tegen oxidatie;
- Recycleren van vitamine E;
- Tegen parodontitis.

In volgende voeding vind je co-enzym Q10 terug:

- Aardbeien;
- Eieren;
- Gevogelte als kip of kalkoen;
- Groenten zoals broccoli en bloemkool;
- Koolzaadolie;
- Noten, dat is de rijkste bronnen van Q10;
- Orgaanvlees als lever;
- Sojabonen;
- Vette vis zoals zalm of tonijn.



In de mind master is ook Co-enzym Q10 opgenomen.

Hoofdstuk 8

Verder in het boek.

5.4 Vetten

RefleX Natuurlijk (w)eten boek hoofdstuk 5: Blz. 21 - 22

Lees de informatie uit het boek aandachtig door.

Achtergrondkennis:



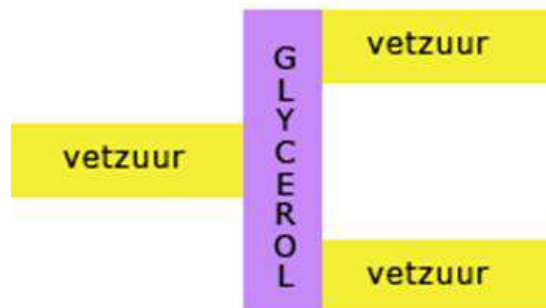
Opbouw vetzuren:

Vetten spelen een belangrijke rol bij de opname van voedingsstoffen, vitaminen en mineralen, geven ons lichaam energie en zijn de bouwstenen voor de celmembranen. Vetten zijn betrokken bij de vorming van o.a. verschillende hormonen, neurotransmitters en prostaglandines, en andere stoffen die zorgen voor informatieoverdracht. Het verbruik van vetten gaat dan ook constant door en dus moet ook de aanvoer constant zijn.

Het lichaam heeft diverse vetzuurtypen (omega 3-6-7 en 9 vetzuren) nodig om verschillende weefsels te voeden. Omega vetzuren zijn onverzadigde vetzuren. In een gezond voedingspatroon zijn vetten onmisbaar.

De vitaminen A, D, E en K (de vet oplosbare vitaminen), krijgen we n.l. slechts binnen door het eten van vet. Vet bevat essentiële vetzuren als Linolzuur en alfa linoleenzuur. We eten in een westers voedingspatroon over het algemeen te veel en de verkeerde vetten (te veel verzadigde vetzuren). Belangrijk voor ons lichaam zijn de omega vetzuren m.n. EPA en DHA, daar deze onze gezondheid positief beïnvloeden.

Alle vetten zijn opgebouwd uit elementen glycerol en vetzuren. Wil je kunnen zien of een vet enkelvoudig of meervoudig onverzadigd is, moet je weten hoe de vetzuren moleculair zijn samengesteld. Deze kan je weer onderverdelen in verzadigde en onverzadigde vetzuren.

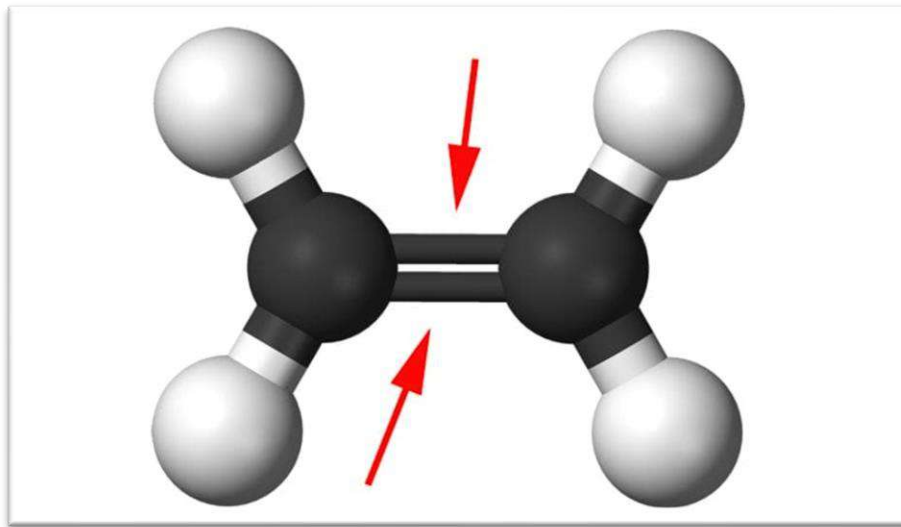


De opbouw van vetzuren, moleculen, verbindingen; dat klinkt best ingewikkeld, en de gehele scheikundige opbouw is ook complex. Makkelijk uitgelegd, zo ook naar je cliënten toe; het betekent hoe de verschillende losse deeltjes waaruit een vetzuur is opgebouwd op het kleinste niveau aan elkaar geklikt zijn.

Zijn de deeltjes met één enkel verbindingsstuk aan elkaar geklikt zijn, noemen we dat enkelvoudig onverzadigde vetzuren.



Zijn de deeltjes met meerdere verbindingsstukjes aan elkaar geklikt zijn, noemen we dat meervoudig onverzadigde vetzuren.



Vetzuren zijn moleculen die bestaan uit ketens van koolstofatomen (C) en waterstofatomen (H). Deze twee atomen kunnen zich aan elkaar vasthechten. Hierbij is het koolstofatoom de verbindende factor.

Essentiële vetzuren; Een essentieel vetzuur is een vetzuur dat het lichaam alleen uit voeding kan halen en niet zelf kan aanmaken. Veel mensen hebben een tekort aan essentiële vetzuren.



Linolzuur en alfa-linoleenzuur zijn essentiële vetzuren. Linolzuur in zonnebloemolie zijn zeer gevoelig voor oxidatie, en worden tijdens bakken en braden meestal omgezet in toxische verbindingen en gaat de werking verloren. Zonnebloemolie heeft een gezond imago, het heet immers een plantaardige olie. Door de overmaat aan linolzuur (omega 6) en de teruggang in consumptie van vette visconsumptie is de verhouding tussen omega 3- en omega 6-vetzuren in de voeding uit balans geraakt. Omega 6, zo zie je verderop uitgebreid behandeld, werkt ontstekingsbevorderend!

Vetzuurverbranding, energie uit vetten:

Om energie uit vetzuren te kunnen halen, moeten ze worden afgebroken tot kleinere stukjes. Dit gebeurt in de mitochondriën, de "energiecentrales" van de cel.

Met deze verbranding haalt het lichaam de energie uit vetzuren. Hiervoor zijn in de mitochondriën twee stappen nodig:

1. De vetten moeten het mitochondrion binnenkomen



2. In het mitochondrion moeten ze worden afgebroken

Voor beide stappen heeft het lichaam hulpmiddelen nodig.

Vetten geven de energie geleidelijk af en ondersteunen net zoals eiwitten het proces van het vertragen van de afgifte van glucose aan de bloedstroom. Hierdoor blijft de bloedsuikerspiegel stabiel.

Wat is geoxideerd vet?

Oxidatie betekent “verbinden met zuurstof”. Een voorbeeld die we allemaal kennen; leg een stukje fruit op een bord en kijk over een half uurtje weer, het fruit is bruin gekleurd. Het is geoxideerd.

Hoe meer onverzadigde bindingen een vetzuur heeft, hoe gevoeliger het is voor beschadiging door zuurstof, oftewel oxidatie.

Bij meervoudig onverzadigde vetzuren zijn meerdere verbinding deeltjes en daardoor veel kwetsbaarder. Om dit oxidatieproces te vertragen worden antioxidanten, zoals vitamine E, toegevoegd aan meervoudig onverzadigde oliën. Hierdoor blijven ze kwetsbaar maar blijven veel langer goed. Meervoudig onverzadigde vetzuren kunnen minder goed tegen hitte, hierdoor kunnen de vetzuren ook oxideren. Door de oxidatie en hitte verandert de moleculaire samenstelling van de olie. Hierdoor kan de olie schadelijk worden voor onze gezondheid. Meervoudig onverzadigde vetten zijn dan ook minder geschikt om mee te bakken en braden. Onverzadigde vetten kunnen reageren met zuurstof uit de lucht en oxideert vervolgens. Dit gebeurt vaak bij het verhitten in het verkeerde vet of lang contact van sterk onverzadigde olie aan de lucht. Geoxideerd vet gedraagt zich als vrije radicalen. Geoxideerde vetten ontstaan bij bakken en frituren in meervoudig onverzadigd vet zoals zonnebloem- of arachideolie en bak- en braadproducten met toegevoegde omega-3-vetzuren.

Er zijn dan antioxidanten nodig om deze te neutraliseren. Soms worden antioxidanten toegevoegd aan vetachtige levensmiddelen om deze te beschermen tegen oxidatie.

Wat is het verschil tussen verzadigde en onverzadigde vetten?

Bij vet kunnen we de twee hoofdsoorten onderscheiden: verzadigd en onverzadigd vet.

Verzadigde vetzuren

- Verzadigd vet (VV); is te herkennen omdat verzadigd vet bij kamertemperatuur gestold is.
- Stabiel en bestand tegen hogere temperatuur.
- Zijn nodig als leverancier van energie en ondersteunen het transport van belangrijke voedingsstoffen.



- Verzadigde vetten worden geassocieerd met het verhogen van niveaus van LDL-cholesterol, maar alle verzadigde vetzuren zijn niet gelijk.
- Verzadigde vetten hebben een vaste, gestolde vorm bij kamertemperatuur. Bronnen van verzadigde vetten in de voeding zijn: rundvlees, varkensvlees, lamsvlees, melk, zuivel, kaas, palmolie en kokosolie.

Onverzadigd vetten

- Onstabiel snelle reactie met zuurstof.
- Zijn te herkennen omdat deze vloeibaar zijn bij kamertemperatuur.
- De meeste onverzadigde vetten worden gezien als een goede bouw- en brandstof voor het lichaam. Doordat ze vloeibaar zijn worden ze makkelijk opgenomen.
- Onverzadigde vetten verhogen het HDL-cholesterolgehalte in het bloed en daarmee is het goed voor hart- en bloedvaten
- Olijfolie is een voorbeeld van een onverzadigd vet.

Onverzadigde vetten zijn onder te verdelen in enkelvoudig en meervoudig onverzadigd vetzuren. Het verschil is de scheikundige formule, de scheikundige structuur.

Enkelvoudig onverzadigde vetzuren:

- * Zijn sterker dan meervoudig verzadigde vetzuren.
- * Enkelvoudig onverzadigde vetzuren kun je beter bewaren en zijn beter bestand tegen invloeden van buitenaf als bijvoorbeeld zuurstof en hitte.
- * Vooral in plantaardige bronnen zoals noten, zaden en avocado's, zonnebloemolie, olijfolie, vloeibare bak- en braadproducten en vis.

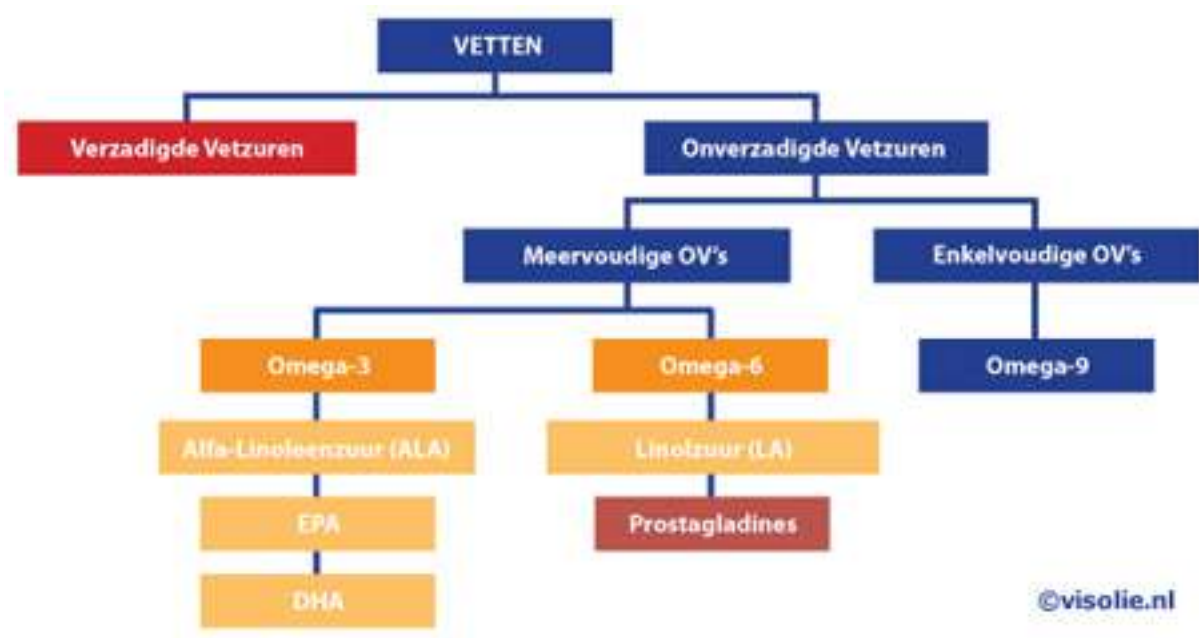
Meervoudig verzadigde vetten:

- De MOV-groep is onder andere te verdelen in: Omega-6 vetzuren: zoals linolzuur en gamma-linolzuur (GLA) uit plantaardige oliën. Omega-3 vetzuren: zoals alfa-linoleenzuur (lijnzaadolie), EPA en DHA uit vette vis.
- Zijn gevoelig voor zuurstof en hitte, dit laat deze vetzuren sneller oxideren.
- Zijn in het lichaam belangrijk als bouwsteen voor de celwanden en het zenuwstelsel en vormen een belangrijke grondstof voor prostaglandines. (Prostaglandines spelen, samen met andere hormoonachtige stoffen, in veel lichaamsprocessen een belangrijke rol. Onder meer betrokken bij de hormoonstolling- en cholesterolhuishouding, de bloeddruk, het afweermechanisme, de bloedstolling, celdeling en het afweermechanisme.)



- Meervoudig onverzadigde vetzuren spelen een cruciale rol in de hersenen en visuele ontwikkeling, met name bij zuigelingen.

Omega-3, omega-6 en omega-9 vetzuren zijn de onverzadigde vetzuren.



Omega 3

Omega-3-vetzuren zijn een groep meervoudig onverzadigde vetzuren (3 tot 6 onverzadigde verbindingen per vetzuur). Omega-3 is een van de belangrijkste essentiële vetzuren voor ons lichaam.

Helaas krijgt bijna iedereen in onze westerse samenleving te weinig omega-3 binnen. En dit heeft verstrekende gevolgen voor onze gezondheid. Zelfs als we vaker voedingsmiddelen met omega-3 eten, zoals verse vis, hebben we meestal nog steeds een groot tekort.

Omega 3:

- Tot de groep omega 3 vetzuren behoren: ALA, EPA en DHA;
- Er is één vetzuur uit deze groep, alfa-linoleenzuur (ALA), dat onder de categorie essentiële vetzuren valt. Andere vetzuren zoals docosahexaenzuur (DHA) en eicosapentaeenzuur (EPA) in deze groep, kunnen door het lichaam worden gesynthetiseerd uit ALA. Dit proces verloopt echter lang niet altijd optimaal;
- Ondersteunen het reparatieproces van de cellen en zijn belangrijk in de communicatie tussen de cellen;



- Zeer belangrijke functie is het mede zorgen voor de doorlaatbaarheid van de celwand. Hierdoor kan de uitwisseling van voedingsstoffen en afvalstoffen goed plaats vinden. Je kunt je voorstellen als dit proces niet goed kan verlopen er veel klachten kunnen ontstaan. Een zeer belangrijke functie!
- DHA is van groot belang voor de opbouw en werking van het zenuwstelsel, met name de hersenen.
- Zorgt voor lagere insuline niveaus;
- Beschermen tegen hart- en vaatziekten;
- Nodig voor vetverbranding;
- Ontstekingsremmend;
- Ondersteunen voor een lage bloeddruk;
- Regelen van stemming.
- Tekorten worden ook in verband gebracht met depressie, dementie, hyperactiviteit en concentratiestoornissen.
- Ouderen; extra inname van DHA kan bijdragen aan een betere prikkeloverdracht in de hersenen, waardoor de concentratie en het geheugen positief beïnvloed worden.

Omega-6-vetzuren

- Tot de groep omega-6-vetzuren behoren onder andere de volgende vetzuren: Linolzuur, Gamma-linoleenzuur, Dihomo-gammalinoleenzuur, Arachidonzuur. Arachidonzuur heeft 4 onverzadigde bindingen en linolzuur 2. Arachidonzuur is dus meer onverzadigd en nog gevoeliger voor oxidatie.
- Linolzuur is een essentieel vetzuur. De vetzuren van het omega-6 type kunnen alle worden gevormd uit linolzuur.

Omega-9-vetzuren

Omega 9 vetzuren zijn enkelvoudig onverzadigd (één dubbele binding). Het meest bekend is oliezuur in olijfolie.

Worden in verband gebracht met een cholesterolverlagend effect en de stimulatie van een elastische celwand.



Onderlinge verhouding

Alle genoemde onverzadigde vetten hebben we nodig. De verhouding tussen de opname van omega 3 en 6 loopt nogal eens scheef. Bij een teveel aan omega 6 wordt het hieruit afkomstige linolzuur en gamma-linolzuur omgezet naar arachidezuur en zal geen omzetting van omega 3 plaatsvinden.

Wetenschappelijk zijn er flinke discussies over de optimale onderlinge verhouding. De onderzoeken worden echter verschillend uitgevoerd wat deze minder betrouwbaar maakt. De ene keer is het effect van pure oliën getest en een andere keer de hoeveelheid vetzuren in een voedingspatroon vol versturende factoren. In de toekomst zullen er wellicht nieuwe en andere feiten boven water komen.

De adviezen over een goede verhouding tussen omega 3 en 6 zijn dan ook verschillend, wij gaan uit van 1:2. De meeste mensen krijgen veel te veel omega-6-vet uit margarines, zonnebloemolie en andere bewerkte levensmiddelen met plantaardige olie binnen en juist veel te weinig omega-3 vetten. Een te grote inname van omega 6 wordt in verband gebracht met diverse chronische aandoeningen en laaggradige ontstekingen.

Goed te beseffen; het belang van een goede celwand doorlaatbaarheid wil ik nog graag benadrukken. En omega 6 ontstekingsbevorderend en omega 3 ontstekingsremmend. Alleen hierdoor is er al veel gezondheid winst te behalen door de het inzetten van **Super omega**.

Een goede vetzuurbalans krijg je door:

- Het eten van voldoende groenten;
- Het eten van voldoende zaden en pitten;
- Het vermijden van margarines en plantaardige oliën;
- Olijfolie in plaats van zonnebloemolie;
- Maak goede dressings voor bij je salades;
- Het gebruik van echte boter van met gras gevoerde koeien;
- Eventueel het gebruik van een omega 3 supplement.

Vetten hebben we vet hard nodig!

Gezonde vetten hebben op veel lichaamsprocessen invloed:

- Een vetlaagje beschermt de organen tegen beschadiging van buitenaf;
- Het onderhuidse vetweefsel vormt een isolatielaag en beschermt het lichaam tegen te veel warmteverlies;



- Gezonde vetten zijn noodzakelijk om de vet oplosbare vitaminen A, D, E en K op te kunnen nemen. Bijvoorbeeld: vitamine K in broccoli, spruitjes, kool en lycopene in tomaten wordt alléén opgenomen met een beetje vet. Vitamine K is nodig om calcium op te slaan in botten en tanden;
- Zeer belangrijk bij het goed doorlaar houden van de celwand waardoor de stofwisseling; afvalstoffen ruit en voedingstoffen erin – beter/ goed kan plaats vinden;
- Nodig bij de aanmaak van vitamine D, wat o.a. van belang is bij botontkalking (osteoporose);
- Vet geeft uit elke gram vet ongeveer 2x zoveel energie dan uit elke gram koolhydraten en eiwitten en is dus een belangrijke energieleverancier. Het heeft ook de mogelijkheid zich goed op te kunnen slaan;
- Geven smaak aan de maaltijden;
- Libido verhogende omdat vetten zorgen voor de juiste oestrogenen en testosteron aanmaak;
- Het verteren van vet kost het lichaam meer energie dan van andere stoffen. Hierdoor blijft de voeding langer in de maag waardoor je minder snel honger krijgt.
- Vetten zorgen voor de aanvoer van meer dan 600 voedingsstoffen zoals: diverse soorten carotenoïden, co-enzym Q10, alfa-liponzuur, inositol etc.;
- Ze zorgen voor een verzadigingsgevoel;
- Ze geven minder bloedglucose-schommelingen, omdat ze de opname van suikers vertragen. Ondersteunt dan ook een stabiele bloedsuikerspiegel;
- Weerstand verhogend. Vooral het laurinezuur uit bijvoorbeeld kokos werkt beschermend tegen virussen, bacteriën en schimmels. Daarom werkt oil pulling zo goed!
- Vetten zijn nodig voor het behoud van een goede huid;
- Goed voor een goede concentratie en geheugen.



Transvetten

Transvetten zijn echt ongezonde vetten. Ze zijn afkomstig van plantaardige oliën en komen tot stand door de zachte vetten te verharden. Hierdoor kunnen ze gebruikt worden in harde margarines, frituurvet, braadvet en voor het maken van koeken en snacks. Omdat er een andere structuur aan de vetzuurketens ontstaat, kan het lichaam deze niet meer omzetten en kunnen de cellen minder goed functioneren omdat ze minder flexibel worden. Deze transvetten en de genoemde producten moet je dus vermijden!



Sinds bekend is wat de schadelijkheid is van transvetten wordt het gebruik in de voedingsmiddelenindustrie beperkt.

Mogelijke bijwerkingen van transvetten:

- Verstoren van cellulaire functies waardoor diverse omzettingen stroever verlopen;
- Grotere kans op allergieën waardoor bijvoorbeeld astma tot ontwikkeling kan komen;
- Verhogen insuline in het bloed, hierdoor kan o.a. insulineresistentie ontstaan;
- Verminderen immuniteit;
- Ontregelen het systeem van prostaglandines. Dit kan o.a. PMS, eczeem en menopauzale klachten geven;
- Vormen een bedreiging voor het normaal functioneren van geslachtshormonen;
- Verhoging van de kans op hart- en vaatziekten door het LDL verhogende effect;
- Afname gezichtsscherpte;
- Invloed op geboortegewicht, word lager;
- Negatieve invloed op ontstaan van ADHD, Parkinson, depressie. Dit omdat de prikkeloverdracht van het zenuwstelsel negatief beïnvloed wordt;
- Grotere ontstekingskans.

Verhouding tussen vetten, eiwitten en koolhydraten?

Hoeveel vetten heeft een man en vrouw per dag nodig? De gezondheidsraad adviseert dat **20 tot 40 procent** van de energie-inname uit vetten moeten bestaan.

Voor veel mensen is de volgende verhouding een mooie richtlijn (in energieprocenten). Uitgangspunt is vooral onbewerkte natuurbronnen kiest in ruime variatie:

- 40% koolhydraten;
- 30% eiwitten;
- 30% vetten.

Opdracht

Oefening; Omschrijf in je eigen woorden:

- Wat is het verschil tussen adh en odh;
- Wat zijn de in vet oplosbare vitamines en wat is nodig voor een goede opname in je lichaam hiervan;
- Wat zijn mitochondriën, welk co-enzym is hiervoor belangrijk, in welk LR-product vind je deze;
- Geef 5 redenen waarom omega-3 belangrijk is.



Veel succes en plezier met deze lesstof over macro- en micronutriënten.



Heb je vragen? Stel ze gerust, ik help je graag.

Met gezonde groet, tot snel.

Celien van Dalen

info@reflex-zwolle.nl

06-53945165

www.reflex-zwolle.nl

www.reflex-leren.nl



Copyright:

De teksten en foto's zijn eigendom van RefleX-Zwolle, Celen van Dalen en mogen dan ook niet zonder toestemming op geen enkele wijze gebruikt, gescand of gekopieerd worden.

