

## Weet wat je eet!



In module 1 heb je zelf achterhaald uit welke nutriënten voedsel is opgebouwd. In deze module ga je proberen uit te zoeken wat de **specifieke functie** is van al deze nutriënten voor je lichaam.



### Aan de slag: opdracht 1

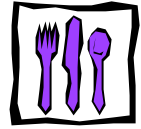
Het is de bedoeling dat je de leerstof van module 3 verwerkt op basis van de onderstaande artikels. Vooraleer je deze artikels doorneemt, is het aangewezen dat je de doelstellingen van deze module leest. Zo weet je aan welke zaken je extra aandacht dient te besteden tijdens het lezen. Je kan deze dan eventueel markeren in de tekst. Een andere mogelijkheid is dat je reeds bondige notities bij de doelstellingen maakt tijdens het lezen.

- ✓ artikel 1: "*Bronwater en Bronwater*" , (Naturel, november/december 2001)
- ✓ artikel 2: "*Suikers, de brandstof van het lichaam*" (Plus magazine, maart 2002)
- ✓ artikel 3: "*vitaminen, mineralen, spoorelementen, voedingssupplementen,...*" (Apotheekkrant, zomer 2001)
- ✓ artikel 4\*: "*Goede en slechte vetten*" (Naturel, maart 2002)



- 
- ✓ artikel 5: "*Voer voor vleesverlaters*" (TEST-GEZONDHEID, februari/maart 2002)
  - ✓ artikel 6: "*Het mooiste geschenk*" (KNACK, 26 september 2001)
  - ✓ artikel 7: "*De man die twee miljoen kinderen het leven redde.*" (EOS, maart 2002)

\* opm.: In artikel 4 wordt veel aandacht besteed aan de verschillende soorten vetten (verzadigde, onverzadigde, cholesterol,...). De stukken tekst hierover moet je niet doornemen, aangezien deze nogal moeilijk zijn. Bovendien komt deze leerstof uitgebreid aan bod in module 2 (chemie). Bestudeer wel aandachtig de afbeelding over de voedingsdriehoek!



# Bronwater en bronwater

Dagelijks schuiven honderden bedevaarders aan om ongecontroleerd bronwater 'in ontvangst' te mogen nemen. Om er gezonder van te worden.

Nochtans worden steeds meer van deze ongecontroleerde waterbronnen gesloten wegens ongezond. Geen getreur, want België heeft gecontroleerd water in overvloed.

Er is zelfs mogelijkheid om te kiezen. We vroegen aan Annemie Remaut (RUG) waarin het verschil precies zit.

TEKST: DIETER DUJARDIN



Annemie Remaut: "Ik verdenk er sommige producenten zelfs van dat ze gewoon leidingwater gebruiken."

Annemie Remaut van de Universiteit Gent Faculteit Landbouwkundige en Toegepaste Biologische Wetenschappen is gespecialiseerd in de materie water. Ze vindt het tamelijk zorgwekkend hoe weinig water de meeste Belgen drinken. Een mens zou dagelijks anderhalve liter water moeten drinken, maar komt daar hoegenaamd niet aan. Onderzoek wees uit dat een mens gemiddeld 1200 milliliter water per dag drinkt, dat is een dagelijks tekort van 300 milliliter.

Annemie Remaut: Een volwassen mens met een gemiddelde lengte en gewicht draagt ongeveer veertig liter water met zich mee. De ene helft van dat water bevindt zich binnen de cellen, de andere in het vocht tussen de cellen. De hele dag door verliest het lichaam delen van dat vocht in de vorm van transpiratie, urine, ontlasting en uitgeademde lucht. Zonder zware inspanningen te doen en in een normaal klimaat, lopen die verliezen op tot 2 à 2,5 liter per dag. Ongeveer één liter wordt opnieuw bijgetankt door het drinken van soep, koffie of thee bijvoorbeeld, of via voedselopname. We mogen stellen dat het vochtgehalte in vaste voedingsstoffen gemiddeld 70% is. De overige anderhalve liter moet opgevuld worden met het drinken van water. Van nature komen wij daar niet aan toe. In de zomer drinkt een mens iets meer, maar dat is ook nodig: we zweten meer en we hebben meer dorst.

**NATURE!** Waarom is het drinken van water zo noodzakelijk?

Annemie Remaut: Zonder wa-

ter drogen we uit. Dehydratie heet dat en uit zich in een droge huid, een dorstig gevoel, een verminderde urineafvoer, een afnemend bloedplasma\*, een verhoging van de lichaamstemperatuur en ten slotte het geleidelijk uitvallen van essentiële celfuncties. Als men gedurende ruime tijd niet drinkt, sterft men.

**NATURE!** De opname van water is dus levensbelangrijk. Moeten we hierbij kiezen voor bronwater?

Annemie Remaut: We moeten eerst de term *bronwater* verduidelijken. De meerderheid van de bronnen bevindt zich echter in Frankrijk, maar in België hebben we onze Spabronnen. Er zijn twee soorten bronwater: gecontroleerd en ongecontroleerd. Gecontroleerd water wordt verkocht in flessen, ongecontroleerd water tappen de mensen af van bronnen bij bedevaartsoorden en dergelijke. Die laatste soort is géén aanrader. Tegenwoordig worden steeds meer van die bronnen gesloten wegens ongezond. De andere soort wordt commercieel geëxploiteerd. De meeste bronwaters zijn heel gezond. Water bevat geen vet, geen suikers, smaak- of kleurstoffen. Alles is puur natuur. Gecontroleerd bronwater is aan te raden. Danone heeft nu een calciumverrijkt water op de markt gebracht. In dat water zit in elk geval meer calcium dan in de andere soorten. Maar de vraag is echter of het calcium in water wel degelijk opgenomen wordt en het antwoord hierop is nee. Daarom is het vrij zinloos om calciumverrijkt water te drinken. Het lichaam ►



**“Het beste vermageringswater is plat en nagenoeg zoutloos.”**

neemt enkel calcium op, wanneer dit met de opname van vitamine D of eiwitten, en dan vooral de melkeiwitten, gecombineerd wordt. We hebben vandaag de dag inderdaad veel te weinig calcium in ons lichaam. Drink daarom liever een glas melk om je calciumgehalte aan te vullen en daarbij dat water of een ander calciumrijk water zoals Evian en Contrex bijvoorbeeld.

**Water en afslanken**

**NATUREL** Gezondheidspecialisten zeggen dat het drinken van mineraalwater een uitstekende afslankingskuur is. Klopt dat?

Annemie Remaut: Dat hangt er van af welk water. *Vichy* bijvoorbeeld is heel zoutrijk en wordt niet aanbevolen om te vermageren. Maar het is wel een feit dat water het hongergevoel wegneemt. Als je maag zich met water vult, krijg je de indruk dat die vol zit. Je hebt minder zin in eten en snoep.

Water zuivert bovendien ook je hele lichaam. Het is wel belangrijk het onderscheid te maken tussen plat en bruisend water. Voor plat water gelden al deze kenmerken, bruisend water daarentegen is niet ideaal om te vermageren. Het gas zorgt ervoor dat het voedsel in de maag sneller verteert en dat stimuleert het hongergevoel nog meer. Bruisend water is daarom niet aangeraden bij een waterkuur. Het beste vermageringswater is plat en nagenoeg zoutloos.

**NATUREL** Wat is de ideale temperatuur van water?

Annemie Remaut: Sportlui drinken nooit ijskoud water, hoewel dat juist heel dorstlessend lijkt. Koud water smaakt misschien beter, maar het is niet ideaal. Water mag niet te heel koud zijn. Als het verschil tussen de lichaamstemperatuur en die van het water te groot is, kunnen maagkrampen optreden. Ideaal is kelderkoel, 8 à 9°C.

**NATUREL** Populair zijn de zogenaamde thermen, kuuroorden van bronwater. Hebben die thermen enig effect?

Annemie Remaut: Ik denk niet dat die thermen een gezondheidsbevorderend effect hebben. Wel is het zo dat mensen er tot rust komen en ik denk dat dit in deze haastige tijden best gezond kan aanvoelen. Bovendien wordt de huid nat, en komt er een beschermlaagje op die uitdroging van de huid voorkomt. Maar verder zijn thermen volgens mij weinig gezondheidsbevorderend.

**Jodiumtekort**

**NATUREL** Wat hebben de meeste mineraalwaters zoal tekort?

Annemie Remaut: Jodium. Dat is een mineraal dat vooral in zeewater en zeelucht aanwezig is. De helft van de wereldbevolking heeft een latent jodiumtekort. Jodium is noodzakelijk voor het werken van de schildklier en andere klieren. In derde

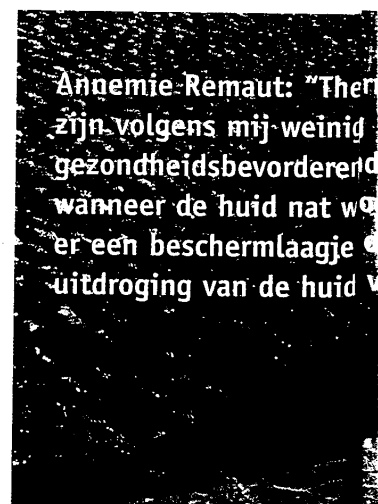
wereldlanden worden hier en daar misvormde baby's geboren door een acuut gebrek aan jodium. Het lichaam neemt jodium ook wel heel moeilijk op. Het is dus niet zo dat als alle producenten massaal jodium toevoegen aan hun waters, dat het probleem opgelost is. Af en toe eens naar de kust gaan is hier wel een aanrader.

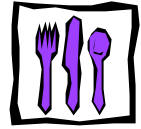
**NATUREL** Is het nodig om elke dag een ander merk te drinken?

Annemie Remaut: Nee, absoluut niet. De meeste merken hebben een vrij evenwichtige samenstelling en lijken goed op elkaar. We drinken ook maar anderhalve liter per dag. Sportmensen die zes à zeven liter drinken worden wel aangeraaden af en toe eens te veranderen van merk, omdat ze zo veel drinken, maar het is niet noodzakelijk. Belangrijk is vooral dat we anderhalve liter water per dag drinken, het merk speelt een minder grote rol. Drink het water dat je het liefst drinkt,

Leeftijd	Calcium (mg)	Fosfor (mg)	Natrium (mg)	Kalium (mg)	IJzer (mg)	Magnesium (mg)	Jodium (µg)	Chloor (mg)
0-5 ma.	400	300	23-46	39-78	1-10	40-60	90	35-71
6-11 ma.	600	500	23-46	39-78	10	60-80	90	35-71
1-3 jaar	800	700	225-500	800-1000	10	80-85	90	350-800
4-6 jaar	800	700	300-700	1100-1400	10	120-150	90	500-1100
7-10 jaar	800	700	400-1200	1600-2000	10	150-200	120	600-2000
11-14 jaar	1000	900	500-1600	2000-3100	10	250-300	150	750-3100
15-18 jaar	1200	1000	500-1600	2000-3100	13	250-300	150	750-3100
Volw. M.	900	800	575-3500	1600-3100	9	420	150	750-4600
Volw. V.	900	800	575-3500	1600-3100	20	330	150	750-4600
60+	1200	1000	575-3500	1600-3100	10	480	150	750-4600
Zwangere vrouw	1200	1000	575-3500	1600-3100	10	480	200	750-4600

Bron: Voedingsaanbevelingen voor België van de Nationale Voedingsraad





dat je er veel van kan drinken. Spa is zeer rijk aan ijzer en daardoor smaakt het zo tyrisch. Heel veel mensen drinken daarom Spa, anderen drinken het daarom juist niet. Ieder zijn smaak. Het moeten ook niet altijd de dure merken zijn. Er zijn heel goedkope merken die redelijk evenwichtig samengesteld zijn. Het probleem is dat ze niet altijd even lekker smaken. Ik verdenk er sommige producenten zelfs van dat ze gewoon leidingwater gebruiken. Met dat water is op zich niks mis, maar dan mogen ze hun water niet als bronwater laten doorgaan.

**NATUREL** Wat is nu de beste samenstelling van mineraalwater?

Annemie Remaut: De ideale samenstelling van water wordt bepaald door de Nationale Voedingsraad. Die raad bepaalt de hoeveelheden van alle voedingsstoffen die een mens nodig heeft (zie rooster). Het gaat hier weliswaar om aanbevelin-

gen. Aan de hand van die cijfers kun je jouw ideale water of waterkuur bepalen. De samenstelling van een bronwater vind je op het label op de fles. Ik denk niet dat we kunnen stellen dat een bepaald water het beste is en een ander ongezond is. Het belangrijkste is dat we onthouden dat water een aanvullende bron van mineralen en andere voedingsstoffen is. ▀

\* *Bloedplasma: het vloeibare gedeelte in het bloed*

## De belangrijkste functies van water

### Water tegen uitdroging

De gevolgen van uitdroging zijn levensgevaarlijk omdat geleidelijk aan alle essentiële celfuncties uitvallen.

### Water als bouwstof

Water helpt met de opbouw van de cellen.

### Water als transportmiddel

Water vervoert aminozuren, glucose, vetzuren, vitamines, mineralen en andere voedingsstoffen via de bloed- en lymfebanen naar de diverse weefsels en cellen in het lichaam en verwijdert de eindproducten van de stofwisseling zoals ureum en CO<sub>2</sub>. Bovendien brengt het goede stoffen bij de cellen naar binnen en de slechte eruit. Mensen krijgen tegenwoordig heel veel fosfaten binnen: via ingeblikt voedsel, door het drinken uit blik, enzovoort. Als je te weinig drinkt, moet je weinig urineren en blijven de gifstoffen te lang in je lichaam opgeslagen.

### Water als oplosmiddel

Water leent zich uitstekend tot de vorming van emulsies en suspensies. Het zorgt er als bestanddeel van speeksel en waterige oplossingen in maag en darmen voor dat voedsel kan worden gemengd en verteerd.

### Water als warmteregulator

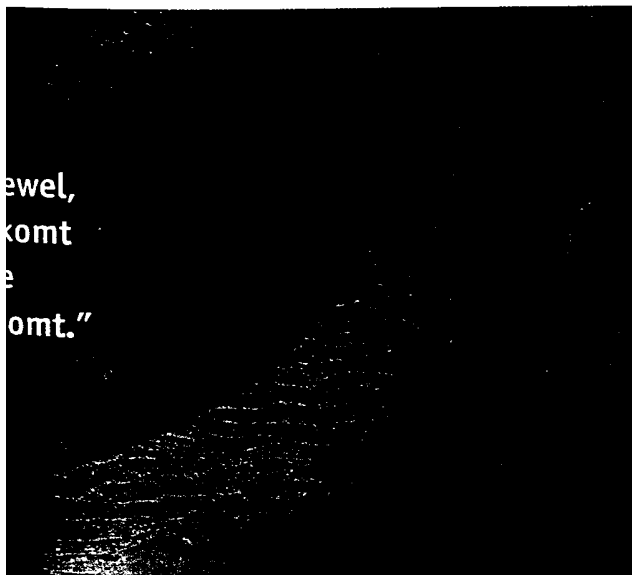
Water houdt de lichaamstemperatuur op peil. Bij een te hoge warmteproductie door bijvoorbeeld zware inspanning of tropische temperaturen zorgt water voor een afgifte van warmte via verdamping langs het huidoppervlak en de adem. Ook bij oxidatie van voedingsstoffen wordt warmte en energie opgewekt. Om te verhinderen dat bepaalde enzymen zouden worden beschadigd, wordt alle warmte onmiddellijk verdeeld over het lichaamsvocht.

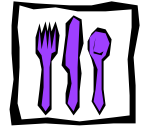
### Water als partner in chemische reacties

Water speelt een rol in alle chemische reacties in het lichaam: hydrolyse van eiwitten, vertering van vetten en koolhydraten tot bruikbare bestanddelen kan enkel plaatsvinden als er water aan te pas komt.

### Water als beschermer en schokdemper

De aanwezigheid van water in en rond de lichaamsweefsels helpt het lichaam te beschermen tegen schokken. De hersenen, de ogen, het ruggenmerg en de foetus zijn voorbeelden van lichaamsstructuren waarvan de gevoeligheid afhangt van de beschermende waterlaag.





*Zestig procent van onze voeding zou uit gluciden, dus suikers moeten bestaan. Deze staan echter voor heel wat meer dan snoep en gebakjes, hoe jammer de zoetekauwen dat ook vinden...*

**S**amen met de eiwitten (proteïnen) en de vetten (lipiden) behoren de suikers (gluciden) tot het trio van voedingsstoffen die het lichaam niet kan missen. Ze leveren energie aan al onze spieren en een heleboel weefsels (hart, longen, huid, darmen). Bovendien dienen ze als brandstof voor ons zenuwstelsel. Met een beetje overdrijving zou u kunnen zeggen dat we zonder de energie van suikers niet zouden kunnen stappen of leren.

Volgens de voedingspecialisten eten wij te weinig suikers. Vreemd? Nee, want ze hebben het over de 'complexe' suikers, die niet zoet smaken, zoals brood, pasta en peulvruchten. We zouden er meer van moeten eten, want om optimaal te functioneren heeft ons lichaam 55 tot 60 procent van zijn energie nodig in de vorm van deze 'trage' suikers. De behoefte aan 'snelle' suikers is veel kleiner.

• *Enkelvoudige of snelle suikers* worden zo genoemd omdat ze uit slechts één (monosacchariden) of twee (disacchariden) glucidemoleculen bestaan en snel worden afgebroken. Deze suikers vin-

## SUIKERS

# De brandstof van het lichaam



den we vooral in honing, geraffineerde suiker, melk en fruit. Behalve in het geval van fruit, dat veel vezels bevat en dus trager verteert, worden ze snel door het organisme opgenomen. Ze zijn nuttig wanneer we dringend energie nodig hebben.

• *Complexe of trage suikers* bestaan uit een keten van gluco-

semoleculen, wat betekent dat ze trager door het lichaam worden opgenomen. Omdat ze hun energie geleidelijk aan afstaan, geven ze een sterk gevoel van verzadiging. In deze groep vinden we brood, pasta, rijst, aardappelen, verse groente en peulvruchten.

• Hoewel suikers het leeuwendeel van onze dagelijkse energie horen te leveren, beschouwen de meeste mensen ze niet als essentieel. We zien zetmeelrijk voedsel vaak als een bijkomstigheid, of schrappen het zelfs uit ons dieet omdat we (ten onrechte) denken dat het ons dik maakt. Dat is verkeerd, want wie gezond wil eten, moet brood, aardappelen, groente en fruit de cen-

trale plaats geven die hen toekomt. Elke maaltijd hoort een goede portie zetmeelproducten te bevatten, en we moeten elke dag voldoende groente en een of twee stukken fruit eten.

• In tegenstelling tot de complexe suikers, mag u suiker goed (bonbons, limonade, koekjes) slechts met mondjesmaat eten. Hun enige nut is... dat ze lekker zijn.

Deze suikers hebben het nadeel dat ze een snelle, korte energiestoot geven. Ze verhogen de suikerspiegel van het bloed en stimuleren de afscheiding van insuline: de beruchte hypoglycemie-crisis. Slechts 10% van de dagelijkse hoeveelheid calorieën mag uit snelle suikers bestaan!

De levensmiddelen die van nature veel suikers bevatten:

- groente: bonen, linzen, erwten, schorseneren, artisjokken
- zetmeelproducten: rijst, pasta, brood
- vers fruit: bananen, druiven, kersen, mandarijntjes, pruimen
- gedroogd fruit: dadels, vijgen, rozijnen.

## JUIST OF FOUT?

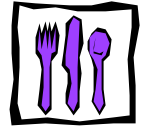
### SUIKERS MAKEN DIK

**FOUT.** Anders dan vetten worden de meeste suikers door het lichaam verbrand. Ons lichaam gebruikt ze immers als bron van energie. Toch opletten voor de combinatie van suikers en vetten (gebakjes, pasta met vette saus), die gevaarlijk is voor de lijn.

### SUIKERS HEBBEN EEN GUNSTIGE INVLOED OP BEPAALDE AANDOENINGEN

**JUIST.** Mensen die veel complexe of trage suikers eten, zouden minder vatbaar zijn voor hart- en vaatziekten. Ook het voorkomen van sommige kankersoorten zou hierdoor in gunstige zin beïnvloed worden.





# Vitaminen, mineralen, sporelementen, voedingssupplementen,...

Om goed te kunnen functioneren is een optimale conditie nodig. Dit is alleen mogelijk wanneer ons lichaam over de noodzakelijke voedingsstoffen beschikt. De hoeveelheid vitaminen die we dagelijks innemen, is klein in vergelijking met de andere voedingsstoffen (vetten, eiwitten, koolhydraten,...). Maar een tekort aan een welbepaald vitamine kan ernstige gevolgen hebben en ons lichaam in gevaar brengen. Denken we maar aan scheurbuik, een aandoening die veroorzaakt wordt door een tekort aan vitamine C. Vitaminen alléén zijn niet voldoende voor een goede gezondheid. Ook mineralen mogen niet ontbreken in ons voedingspakket. Voor zowel vitaminen als mineralen bestaan er richtwaarden die aangeven hoeveel je van elke stof dagelijks moet opnemen.

## Wat is het verschil tussen vitaminen, mineralen en sporelementen?

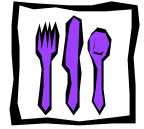
**Vitaminen** zijn eenvoudig gesteld organische stoffen die noodzakelijk zijn om het leven in stand te houden. Met organisch wordt bedoeld dat ze o.a. opgebouwd zijn uit het element koolstof. Als je ons lichaam vergelijkt met een motor, dan kunnen we de vitaminen vergelijken met de ontstekingskaarsen (bougies). Ons lichaam kan zelf geen mineralen maken, wel enkele vitaminen. De hoeveelheid vitaminen die het lichaam aanmaakt is onvoldoende zodat vitaminen moeten worden opgenomen via de voeding of onder de vorm van voedings-supplementen (tabletjes, capsules, ampullen,...). Vitamine D is een uitzondering. Bij voldoende zonlicht is de huid de grootste producent van deze stof. Vitaminen zijn geen pepillen en evenmin voedselvervangende middelen. Het is niet mogelijk om gezond te blijven door te stoppen met eten en alleen maar vitaminen in te nemen.

Vitaminen kunnen in twee groepen worden ingedeeld: de wateroplosbare (onder andere vitamine C, B-complex, H) en de vetoplosbare (vitamine A, D, E, en K). Van de vetoplosbare kan ons lichaam een behoorlijke voorraad aanleggen. De opslagcapaciteit voor de wateroplosbare vormen is veel kleiner. Dit komt omdat de overmaat terecht komt in de urine en zo ons lichaam verlaat. De wateroplosbare vitaminen zijn daarom veiliger dan de vetoplosbare. Deze laatste stapelen zich op in ons vetweefsel (lever, spieren). Een overdosering met vitamine A kan onder andere leiden tot hoofdpijn, misselijkheid, huidschilfering, bloedarmoede, kaalheid

en leververgroting. Wens je te starten met een vitaminedoos dan vraag je best eerst advies aan je arts, apotheker of voedingsdeskundige.

**Mineralen** zijn even belangrijk als vitaminen maar zijn niet van organische oorsprong. Voor de mens zijn de volgende mineralen van belang: calcium, fosfor, kalium, natrium, chloor, magnesium en zwavel. Als mineralen slechts in zeer kleine hoeveelheden noodzakelijk zijn voor ons lichaam dan spreken we van **sporelementen**. Tot de sporelementen behoren: ijzer, koper, kobalt, chroom, fluor, jodium, mangaan, molybdeen, selenium en zink. In tegenstelling met de vitaminen kan ons lichaam geen enkel mineraal zelf aanmaken. Het zijn net zoals vitaminen onmisbare voedingsstoffen. Elk tekort heeft zijn typische klachten zoals bloedarmoede (tekort aan ijzer) en osteoporose (calciumgebrek).

Als je een dieet wenst te volgen, vraag je best advies aan een voedingsdeskundige. Doe je dit niet, dan bestaat de kans dat je door een eenzijdige voedselkeuze belangrijke vitaminen en/of mineralen in onvoldoende mate of helemaal niet opneemt.



# Goede en slechte vetten

Vetten worden in onze huidige maatschappij een beetje aanzien als een gevaar, terwijl dat eigenlijk een verkeerde redenering is. Veel mensen houden er bijvoorbeeld geen rekening mee dat vetten drager zijn van heel belangrijke vitamines. Bepaalde (pro)vitamines (A, D, E en K en betacaroteen) kunnen enkel in vet opgelost worden. De noodzaak aan vet bestaat. De kunst bestaat erin om te kiezen voor de gezonde vetten.

TEKST: VOEDINGSDESKUNDIGE RIA VANDERSTRAETEN & FOTOGRAFIE: ISABELLE PERSYD

Vetten in de voeding zijn van belang omdat ze de smaak en het aroma van voedsel kunnen vasthouden. Ze hebben een grote invloed op de textuur van de voeding en de smaaksensatie in de mond. Bepaalde vetten zijn zichtbaar (boter, margarine, olie, frituurvet, vetrandjes aan vlees), anderen zijn verwerkt (vleeswaren, noten, kaas, chocolade, roomijs, gebak, gefrituurde voedingsmiddelen,...), waardoor sommige mensen er geen erg in hebben dat ze een te vetrijke voeding binnenkrijgen.

## Onze behoefte aan vet

Het schoonheidsideaal heeft ervoor gezorgd dat we vetten als een gevaar beschouwen, terwijl dat eigenlijk niet klopt. Mensen houden bijvoorbeeld geen rekening met het feit dat vetten de drager zijn van heel belangrijke vitamines die enkel in vet oplosbaar zijn: nl. vita-

mine A, D, E en K, provitamines (beta-caroteen dat in het lichaam wordt omgezet in vitamine A), antioxidantia (als *lycopen*), sterolen (zoals *cholesterol*) en essentiële vetzuren (*linolzuur* en *alfa-linoleenzuur*).

Vetten vervullen in het lichaam tal van essentiële functies. Ze zijn een belangrijke bron van energie. Het lichaam doet beroep op zijn vetmassa's bij een langdurige inspanning. Wanneer er geen inspanning geleverd wordt, worden ze als energiereserve in het vetweefsel opgeslagen. In normale omstandigheden heeft een volwassen man gemiddeld 15% vetweefsel, een volwassen vrouw 25%.

Vetten zouden maximaal 30% van de totale energie mogen aanbrengen. Van die vetzuren zou maximum 10% van de energie verzadigd mogen zijn. Verzadigde vetzuren moeten

eigenlijk niet in de voeding voorkomen, want de mens kan ze immers zelf maken. Verzadigde vetzuren komen o.m. voor in boter, palmpitolie, cocosnootolie, cacao boter, vet vlees, rundvet.

Meervoudig onverzadigde vetzuren, die voorkomen in o.m. zonnebloemolie, maïsolie, sojaolie, moeten minstens 3% van de energie aanbrengen en maximaal 7%. Wanneer dit percentage overschreden wordt, stijgt de behoefte aan vitamine E te sterk. Enkelvoudig onverzadigde vetzuren (olijfolie, arachideolie, noten,...) mogen de rest invullen (13 tot 17%).

De dagelijkse behoefte aan *linolzuur* als essentieel component (o.m. avocado, sojaboon, noten, raapzaadolie) bedraagt 2 tot 2,5% van de totale energieopname. Voor *alfalinoleenzuur* (o.m. vlees) is dat slechts 0,5 tot 1%.

## Verzadigde vetten

In de natuur komen een vijftigtal verschillende vetzuren voor. Men kan ze indelen volgens ketenlengte, graad van verzadiging en hydrolyseerbaarheid. We sommen de belangrijkste verschillen tussen vetten op.

Verzadigde vetzuren zijn vetzuren die geen dubbele binding hebben. Zowel dierlijke als plantaardige producten kunnen rijk zijn aan verzadigde vetzuren. *Palmitinezuur* is het meest voorkomende verzadigde vetzuur en is te vinden in vrijwel alle voedingsvetten, maar vooral in frituurvetten, harde margarines en gebak en koekjes, boter, zuivelproducten, vet vlees, cacao boter en cocosnootolie, rundvet en cocosvet.

## Onverzadigde vetten

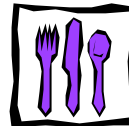
Kenmerkend voor onverzadigde vetzuren is dat ze op kamertemperatuur meestal vloeibaar zijn.

Mono-onverzadigde vetzuren: *Oliezuur* komt als enkelvoudig onverzadigd vetzuur het meest in de natuur voor, zoals in olijfolie, arachideolie en raapzaadolie. Ook hazelnoten, amandelen, cashew-noten, pinda's en avocado's zijn een bron van oliezuur.

Poly-onverzadigde vetten: *Linolzuur* en *alfa-linoleenzuur* komen enkel in planten voor en zijn essentiële vetzuren omdat het lichaam deze zelf niet kan aanmaken. Er bestaan twee groepen essentiële vetzuren: omega-6 en omega-3 vetzuren. *Linolzuur* komt voor in zonnebloemolie, maïsolie en sojaolie en werkt cholesterolverlagend. Ze wordt in het lichaam omgezet in *arachidonzuur* en *gamma-linoleenzuur*. Deze laatstgenoemde heeft als bijkomende positieve eigenschap dat ze wordt omgezet in *prostaglandine E1*, een stof die ontstekingsremmend werkt. Men vindt gamma-linoleenzuur in zijn zuivere vorm in teunisbloem en bernagie.

*Alfa-linoleenzuur* wordt omgezet in EPA (*eicosapentaeenzuur*) in DHA (*docosahexaeenzuur*). EPA en DHA behoren tot de groep van de omega 3-vetzuren die van nature vooral in vette vis voorkomen. Bij de mens zijn ze belangrijk voor de aanmaak van drie stoffen (*prostaglandinen*, *tromboxanen* en *leucocyten*) die een bloeddrukverlagend effect hebben. Bovendien beletten ze de vorming van bloedklonters en gaan ze





de bloedplaatjes-aggregatie tegen. *Arachidonzuur* en *DHA* zijn onontbeerlijk voor de ontwikkeling van het netvlies, de hersenen en het zenuwstelsel van de foetus.

EPA heeft eveneens als eigenschap dat ze ontstekingsremmend werkt.

*Alfa-linoleenzuur* wordt gevormd in groene planten en in algen. Het verhindert de syn-

these van arachidonzuur. Er worden nu ook eieren verrijkt met alfa-linoleenzuur of met DHA.

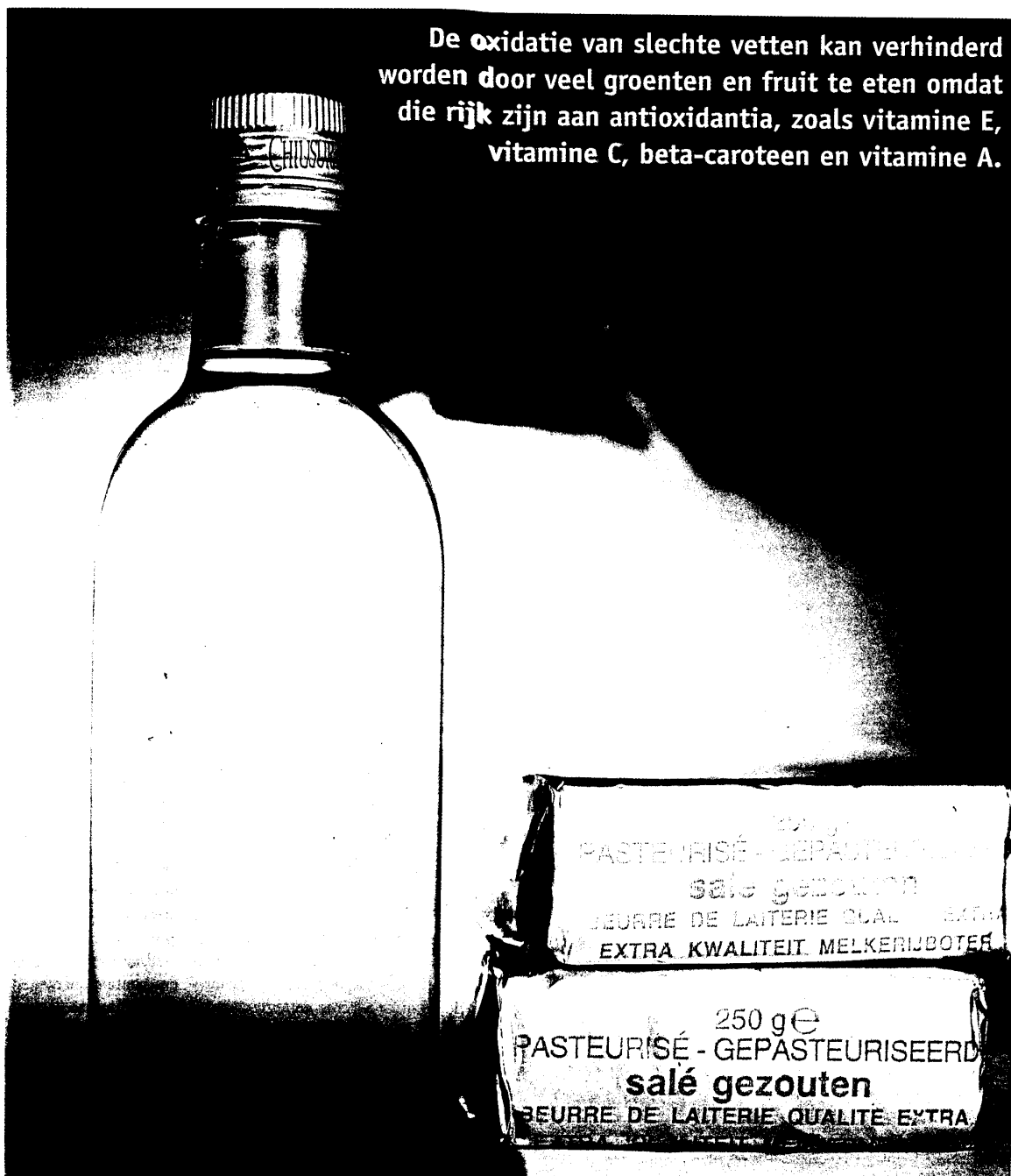
Andere vetzuren kunnen door de mens zelf aangemaakt worden, vertrekkend van de twee basisvetzuren, maar ze worden ook aangebracht via de voeding. Een tekort aan deze vetzuren in de voeding geeft huidstoornissen en stoornissen in

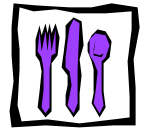
celopbouw en doorlaatbaarheid van de celmembranen. Bij zuigelingen treden bij een tekort ook groeistoornissen op.

### Slechte vetten voor het hart

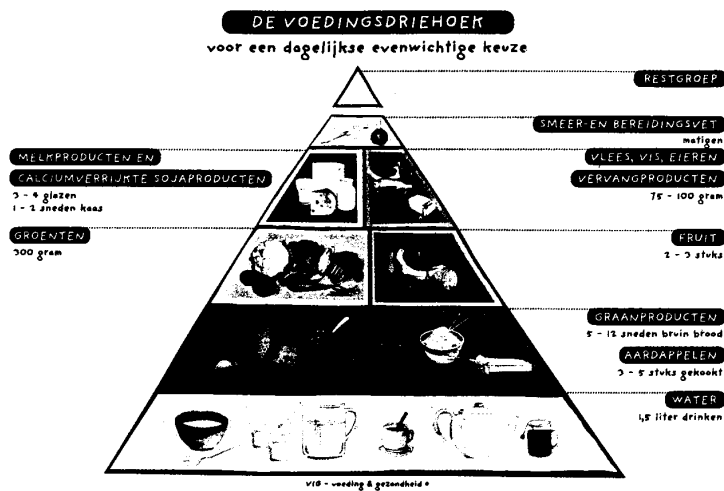
Een belangrijke risicofactor voor de ontwikkeling van hart- en vaatziekten is een verhoogde concentratie van cholesterol

in het bloed, die voornamelijk veroorzaakt wordt door te veel verzadigde vetzuren op te nemen. Enerzijds verhogen ze het cholesterolgehalte in het bloed; anderzijds versnellen ze de bloedstolling (wat de vorming van bloedklonters in de hand kan werken). Dat neemt echter niet weg dat cholesterol ook zijn nut bewijst aan het lichaam. Cholesterol is nodig





voor de aanmaak van cellen. Het is ook een bestanddeel van galzouten, nodig voor de vetvertering. Uit cholesterol maakt het lichaam vitamine D en hormonen die nodig zijn voor de waterhuishouding en geslachtshormonen. De behoefte aan cholesterol in voeding is laag omdat het lichaam zelf voor de aanmaak zorgt. Eerst en vooral moet er een onderscheid gemaakt worden tussen goede en slechte cholesterol. Vetzuren en cholesterol zijn aanwezig in lipoproteïnen. Er bestaan 3 verschillende soorten: de slechte (LDL of Low Density Lipoproteïns) en de goede (HDL of High Density Lipoproteïns) en de eerder neutrale (VLDL Very Low Density Lipoproteïns).



Slechte cholesterol (LDL) zorgt voor het cholesteroltransport van de lever naar de cellen. Goede cholesterol (HDL) voert cholesterol af naar de lever. VLDL zorgt vooral voor het transport van lichaamseigen vetten naar de weefsels, maar

speelt geen rol bij het ontstaan van aderverkalking. Slechte cholesterol bevat niet alleen het meest cholesterol, maar is bovendien sterk onderhevig aan oxidatie. Dat is de reden waarom LDL zo gevaarlijk is voor onze gezondheid. Slechte cholesterol die geoxideerd is, zet zich af in de vaatwand van bloedvaten en veroorzaakt zo aderverkalking (atherosclerose). Oxidatie van slechte vetten kan verhinderd worden door veel groenten en fruit te eten; omdat die rijk zijn aan antioxidanten, zoals vitamine E, vitamine C, beta-caroteen en vitamine A. Een te hoge consumptie van verzadigde vetzuren wordt beschouwd als een risicofactor voor hart- en vaatziekten. De voedingsstoffen waarin boter, palmpitolie en cocosnootolie verwerkt zijn, verhogen de cholesterol het sterkst. Maar ook cacao- en cacao-olie (chocolade!) en vet vlees verhogen mee het risico op hart- en vaatziekten. Cacao-olie en rundvet bevatten bovendien stearinezuur, wat een ongunstige invloed zou hebben op de bloedstolling. Daarnaast zorgen transvetzuren niet alleen voor een sterke stijging van de slechte vetten, maar ook voor een daling van de goede vetten in ons lichaam. Transvetzuren komen voor in melkvet (room, boter, ...) en rundvet. Daarom kunnen we

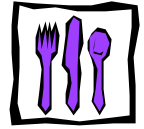
transvetzuren beter zoveel mogelijk vermijden in onze voeding.

**Gezonde vetten tegen cholesterol**  
Wanneer de verzadigde vetzuren (boter,...) vervangen worden door enkelvoudig onverzadigde vetzuren (olijf-, arachide- en raapzaadolie) werkt dit cholesterolverlagend. Op die manier wordt minder slechte cholesterol in het lichaam opgenomen.

De meervoudig onverzadigde vetzuren, die voorkomen in zonnebloemolie, maïsolie, sojaolie, avocado, sojabonen, noten, raapzaadolie en vette vis beïnvloeden het cholesterolgehalte niet, maar doen wel de bloedklontervorming verminderen. Wel zorgen ze voor een hogere gevoeligheid van de oxidatie, waardoor het opnieuw aan te raden is om het gebruik van de meervoudig onverzadigde vetzuren met veel groenten en fruit te combineren, door de rijkdom aan antioxidanten.

### De aanbevelingen

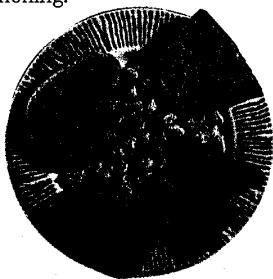
In een evenwichtige voeding nemen we maximum 300 mg cholesterol per dag op. We kunnen dit realiseren indien we de verhoudingen van de voedingsdriehoek respecteren. Voedingsdeskundigen zijn het er over eens dat de mediterrane voeding, die rijk is aan olijfolie en dus oliezuur, maar ook aan groenten, fruit, granen en vis als de ideale voeding kan bestempeld worden. Deze zuiderse voeding is daarbij een goede preventieve maatregel om zich te beschermen tegen hart- en vaatziekten. Voldoende lichaamsbeweging maakt ook deel uit van deze zuiderse levensstijl en speelt eveneens een belangrijke rol in de preventie van hart- en vaatziekten. ▀



# Voer voor vleesverlaters<sup>©</sup>

*Tegenwoordig vindt u in de winkelrekken een vrij gevarieerd aanbod aan zogenaamde vleesvervangers. Quorn, tofu, tempeh, seitan en andere plantaardige producten worden hetzij in hun pure vorm, hetzij verwerkt in bereidingen, door zowel vegetariërs als vleeseters gesmaakt.*

Vegetarisme is de laatste jaren duidelijk in opmars. Er zijn talrijke redenen waarom iemand er voor kiest geen dierlijke producten te eten: uit ongerustheid na de voorbije voedselcrisis (bv. dolle koeienziekte, dioxine in kip), uit morele overwegingen (om dierenlevens te sparen), uit geloofsovertuiging enz. Er zijn verschillende graden van vegetarisme naargelang men enkel vlees vermijdt of ook andere dierlijke of afgeleide producten. Zo eten sommige vegetariërs wel vis en/of gevogelte, andere niet, nog andere verbruiken evenmin zuivelproducten en/of eieren. Veganisme is de strengste vorm van vegetarisme, waarbij geen enkel product van dierlijke afkomst wordt verbruikt, dus bijvoorbeeld ook geen honing.



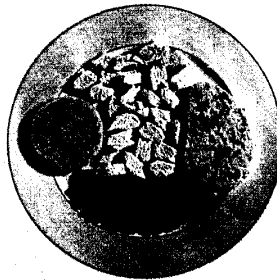
**SOJA**

Sojabonen, het meest gebruikte basisproduct voor vleesvervangers, behoren tot de familie van de peulvruchten. Daar ze rijk zijn aan vitamine A, B, D en E, eiwitten, vetten (voornamelijk poly-onverzadigde) en minerale zouten, zijn ze zeer voedzaam. Hoewel sojabonen net als andere peulvruchten gekookt kunnen worden gegeten, zijn het vooral afgeleide sojaproducten zoals tofu of tempeh die in verschillende vormen worden verkocht. "Sojavlees", bereid op basis van gemalen sojabonen, lijkt qua textuur erg op vlees en is verkrijgbaar in de vorm van droge brokjes of verwerkt in worst, loempia's, kroketten,... Ook soja-eiwit wordt als dusdanig verwerkt in burgers, worstjes, schnitzels enz.

Als aanvulling van een alternatieve maaltijd zijn er op de markt een aantal producten die qua aanblik en textuur op vlees gelijken. Niet alleen voer voor vegetariërs; ook heel wat vleeseters vervangen de dagelijkse portie vlees wel eens door een dergelijk plantaardig equivalent, soms vanwege gezondheidsredenen, vaak gewoon om variatie in de voeding te brengen.

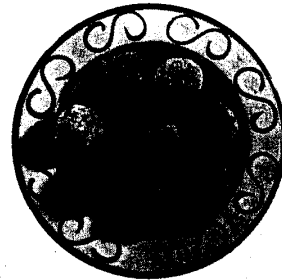
## Het vegetarische menu

In de supermarkt vindt u zowel de basisproducten quorn, soja, seitan enz., als bereidingen op basis daarvan in de vorm van worsten, burgers, schnitzels enz. Bereidingen bevatten soms shoyu (sojasaus), kombu (zeewier), shiitaké (paddestoel die vooral wordt gebruikt in de Oosterse keuken),...



**QUORN**

Het hoofdbestanddeel van quorn is een mycoproteïne die wordt verkregen door de schimmel *Fusarium graminearum* te laten fermenteren. Nadat de substantie is gefilterd, worden plantaardige smaakstoffen en eiwit toegevoegd en wordt het deeg gekookt en versneden. Qua textuur en kleur lijkt quorn sterk op kippenvlees. Het heeft wel enige smaak, maar wordt niettemin het best gekruid, gemarineerd of geserveerd met saus. Quorn is verkrijgbaar in de vorm van brokjes, gehakt, filets, burgers enz.



**FALAFEL**

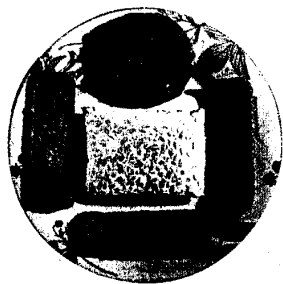
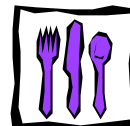
Dit zijn balletjes van gedroogde groenten op basis van kikkererwten en bonen aangevuld met look, uien, peterselie en kruiden, die worden gefrituurd in olie.

## Evenwichtig eten, ook zonder vlees

Vlees is geen noodzakelijke bron van voedingsstoffen voor de mens. Ook vegetariërs kunnen alle nodige voedingsstoffen uit hun voeding opnemen, op voorwaarde dat de maaltijden gevarieerd en goed gecombineerd zijn. Al moet men bij kinderen wel opletten voor een mogelijk ijzertekort. Een veganistisch dieet lijkt ons in de praktijk moeilijk te volgen door kinderen, aangezien zij dan hoofdzakelijk peulvruchten, fruit en graanproducten moeten eten. Ouders moeten er in dat geval voor zorgen dat zij voeding aanreiken die voldoende calorieën, hoogwaardige eiwitten, vitamines en mineralen bevat (zie ook TG 16 van november 1996).

### Eiwitten

Eiwitten zorgen voor de opbouw en het herstel van weefsel, beenderen, antilichamen, rode bloedlichaampjes, hormonen, enzymen enz. Ze zijn opgebouwd uit 20 verschillende aminozuren, waarvan er 8 niet door ons lichaam worden geproduceerd.



### TEMPEH/TEMPÉ

Tempeh wordt verkregen door tofu te fermenteren met een schimmel. Het is verkrijgbaar in allerlei vormen, bijvoorbeeld als een soort vaste koek die in plakken wordt gesneden en meestal wordt gebakken of gefrituurd. De smaak kan worden verrijkt door kruiden of bijvoorbeeld sojasaus.

Dat betekent dat we die 8 "essentiële" aminozuren uit onze voeding moeten halen. Opdat zij goed zouden worden opgenomen, moeten zij in een goede verhouding voorkomen. Vermits vlees, vis, eieren, melk en afgeleide producten aminozuren bevatten in de juiste verhouding, spreekt men van "biologisch hoogwaardige eiwitten". Melk en eieren bezitten de hoogste biologische waarde. Met uitzondering van soja hebben plantaardige producten een lagere biologische waarde, doordat er wel bepaalde aminozuren in zitten, maar in een te lage hoeveelheid. Daarom is het voor vegetariërs – en zeker voor veganisten – belangrijk dat zij hun voeding variëren en juist combineren. Goede combinaties zijn bv. granen met peulvruchten, noten en scheuten met peulvruchten en tarwekiemen, of aardappelen met peulvruchten en tarwekiemen.

### IJzer

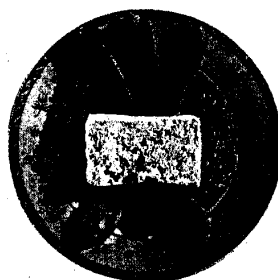
Het ijzer in dierlijke producten heeft een betere biologische beschikbaarheid dan dat in plantaardige producten, dit wil zeggen dat het beter wordt opgenomen. De biologische beschikbaarheid is onder meer afhankelijk van de vorm waarin ijzer in de voeding voorkomt en kan worden gestimuleerd door vitamine C. In paprika's en broccoli zit bijvoorbeeld veel vitamine C. Daarentegen remt koffie of thee bij of na de maaltijd de ijzeropname af (zie Prikbord Gezondheid in TG 45 van oktober-november 2001).

### Vitamine B12

Komt alleen voor in dierlijke producten (vlees, vis, eieren, kaas en melk), en in sommige gefermenteerde producten. Veganisten kunnen dus geen vitamine B12 opnemen via de voeding en zijn daarom aangewezen op voedingssupplementen.

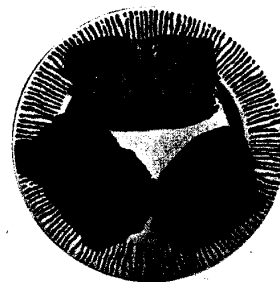
### Vetten en cholesterol

We hebben vetstoffen nodig als bron van onmisbare vetzuren, vitamine A, D en E. Het gezondst is voeding die meer onverzadigde dan verzadigde vetzuren bevat. Terwijl onverzadigde vetzuren een positief effect hebben op het cholesterolgehalte, doen verzadigde vetzuren en transvetzuren het cholesterolgehalte stijgen, waardoor het risico op aderverkalking toeneemt (zie Test-Aankoop 440 van februari 2001). Vooral dierlijke vetten, alsook bepaalde plantaardige vetten (bv. palmolie), zijn rijk aan verzadigde vetzuren. Hoewel verzadigde vetzuren in het algemeen zo veel mogelijk moeten worden beperkt, zijn ze niet allemaal even slecht. Zo doet stearinezuur (C18) de cholesterol bijvoorbeeld minder toenemen dan myristinezuur (C14) en palmitinezuur (C16), die het meest atherogeen zijn en dus de grootste verwekkers zijn van aderverkalking.



### TOFU

Tofu is de Chinese benaming en tahoe de Indonesische voor eenzelfde product: soja-kaas, of sojamelk (filtraat uit fijngemalen sojabonen) gestremd met magnesium- of calciumzout. De samenstelling en smaak hangen af van de aard van de gebruikte soja en de bereidingswijze. Gewone tofu heeft een neutrale smaak en wordt het best gekruid of op smaak gebracht met bijvoorbeeld sambal, ketjap of tomatenpuree. Het kan vers worden gegeten, alsook gestoomd, gebakken of gefrituurd bij een slaatje, vergezeld van een saus enz. Verse tofu kan ook worden verwerkt in soep, omeletten, quiches, desserts enz.



### SEITAN

Door tarwemeel te wassen worden gluten vrijgemaakt, die vervolgens worden gekookt in water of plantaardige bouillon op basis van soja, kombu (zeewier) of kruiden. Daardoor ontstaat een sponsachtig deeg met een vleesachtige textuur. Vanwege zijn tekort aan het aminozuur lysine (zie verder) moet seitan worden gecombineerd met peulvruchten of zuivelproducten.

## Vleesvrij maar vaak vetrijk

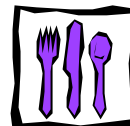
In onze test namen we zowel 6 basisproducten (quorn, seitan, tofu, tempeh, falafel en sojabrokken) op, als een selectie aan bereidingen op basis van daarvan. In de tabel ziet u welke producten geen ei- noch melkeiwit bevatten en dus eveneens geschikt zijn voor veganisten.

Eerst en vooral beoordeelden we de biologische waarde van de basisproducten quorn, seitan, tofu, tempeh, falafel en sojabrokken aan de hand van de kwaliteit van hun eiwitten. Daarna maten we van alle producten de volgende bestanddelen die zowel in vleesvervangers als in vlees aanwezig zijn of kunnen zijn: eiwitten, vetten, zout en glutamaten. Natuurlijk is onze analyse van de samenstelling niet exhaustief; vleesvervangers bevatten immers nog andere stoffen, bijvoorbeeld voedingsvezels, isoflavonen in sojaproducten enz., maar toch krijgen we zo een goed algemeen beeld van de voedingswaarde die de verschillende producten leveren.

### Eiwitten in de basisproducten

Het eiwit in vlees heeft een hoge biologische waarde, omdat het is samengesteld uit de 8 essentiële aminozuren in de juiste verhouding. We gingen na of de basisproducten quorn, soja, tempeh, tofu, seitan en falafel qua eiwitsamenstelling waardige vervangers





► zijn voor vlees. Quorn blijkt zelfs een betere eiwitsamenstelling te hebben dan vlees, terwijl die van tofu, tempeh en falafel wat lager ligt. Seitan heeft een zeer lage biologische waarde door zijn tekort aan het aminozuur lysine en moet daarom het best worden gecombineerd met andere voedingsmiddelen die lysine aanbrengen, zoals peulvruchten of zuivelproducten.

### Verhouding vetten/eiwitten

Om van een evenwichtige samenstelling te kunnen spreken, moeten vleesvervangers voldoende eiwitten

bevatten en niet te veel (verzadigde) vetten. Aangezien de hoeveelheden vetten en eiwitten op zich geen informatie geven over een evenwichtige samenstelling, maten we de hoeveelheid vetten in verhouding tot de hoeveelheid eiwitten. Een  $\frac{\square}{\square}$  in de tabel betekent dat de verhouding vetten/eiwitten in het product vergelijkbaar is met die van mager vlees, bij  $\square$  met die van gehakt, worst en salami, en bij  $\ominus$  met die van vette bereidingen als vleessalade. Wie dus denkt dat vleesvervangers per definitie gezonder zijn dan vlees, komt bedrogen uit: sommige zijn te vet in vergelijking

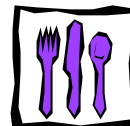
met de eiwitten die ze verschaffen. Daarbij komt nog dat vele heel wat extra vet opnemen tijdens hun bereiding, bijvoorbeeld gefrituurde falafelballetjes, gepaneerde cordon bleu,...

### Verzadigde en atherogene vetzuren en cholesterol

Bij de meerderheid van de geteste vleesvervangers is de samenstelling van de vetzuren bevredigend. Dat is niet het geval voor de seitan provençal van Lima en de biobalkanburger en biogoulashhapjes van De Vuurdoop. Maar de cordon bleu van De Paddestoel spant

PRODUCT (1)	Merk	BESCHRIJVING		TESTRESULTATEN									
		gewicht (in g)	basisingrediënt	geschikt voor veganisten (zonder melk/ei-eiwit)	kwaliteit eiwitten (2)	Samenstelling product					etikettering	smaakproef	
						verhouding vetten/eiwitten	verzadigde en atherogene vetzuren	hoeveelheid zout	hoeveelheid glutamaten	totaal samenstelling			
Quorn Stukjes	Quorn	350	quorn		$\frac{\square}{\square}$	+	$\frac{\square}{\square}$	$\frac{\square}{\square}$	$\frac{\square}{\square}$	$\frac{\square}{\square}$	$\frac{\square}{\square}$	$\frac{\square}{\square}$	+
Filets	Delhaize	2 x 65	quorn		n.	+	$\frac{\square}{\square}$	+	$\frac{\square}{\square}$	+	$\frac{\square}{\square}$	$\frac{\square}{\square}$	+
Seitan	Maya	250	seitan	✓	$\ominus$	$\frac{\square}{\square}$	$\frac{\square}{\square}$	$\frac{\square}{\square}$	$\frac{\square}{\square}$	$\frac{\square}{\square}$	$\frac{\square}{\square}$	$\frac{\square}{\square}$	+
Tofu	Food for freedom	250	tofu	✓	$\square$	$\square$	$\frac{\square}{\square}$	+	$\frac{\square}{\square}$	$\square$	$\frac{\square}{\square}$	$\frac{\square}{\square}$	+
Burger Southern Style	GB	4 x 57	quorn		n.	$\square$	$\frac{\square}{\square}$	+	$\frac{\square}{\square}$	$\square$	$\frac{\square}{\square}$	$\frac{\square}{\square}$	+
Worstjes op Frankfurter wijze	Delhaize	7 x 30	tarwe, soja	✓	n.	$\square$	$\frac{\square}{\square}$	$\square$	$\square$	$\square$	$\frac{\square}{\square}$	$\frac{\square}{\square}$	+
Sticks	Delhaize	6 x 30	quorn		n.	$\square$	$\frac{\square}{\square}$	+	$\frac{\square}{\square}$	$\square$	$\frac{\square}{\square}$	$\frac{\square}{\square}$	+
Chili non Carne	Bio Cuisine	450	soja	✓	n.	$\square$	$\frac{\square}{\square}$	+	$\frac{\square}{\square}$	$\square$	$\frac{\square}{\square}$	$\frac{\square}{\square}$	+
Vegetarische ravioli	Tartex	400	n.	✓	n.	$\square$	$\frac{\square}{\square}$	+	$\frac{\square}{\square}$	$\square$	$\frac{\square}{\square}$	$\frac{\square}{\square}$	+
Ravioli gevuld met tofu	Danival	670	tofu	✓	n.	$\square$	$\frac{\square}{\square}$	+	$\frac{\square}{\square}$	$\square$	$\frac{\square}{\square}$	$\frac{\square}{\square}$	$\square$
Schnitzel	Delhaize	2 x 90	soja		n.	$\square$	+	$\square$	$\frac{\square}{\square}$	$\square$	$\frac{\square}{\square}$	$\frac{\square}{\square}$	$\square$
Verse tempeh	Food for freedom	200	tempeh	✓	$\square$	$\square$	$\frac{\square}{\square}$	$\frac{\square}{\square}$	$\ominus$	$\square$	+	$\frac{\square}{\square}$	$\square$
Vegetarische saté	Boekos	160	n.		n.	-	+	$\square$	$\frac{\square}{\square}$	-	+	$\frac{\square}{\square}$	+
Boterhamworst met groene peper	Delhaize	100	n.		n.	$\square$	$\frac{\square}{\square}$	$\square$	$\ominus$	$\square$	$\frac{\square}{\square}$	$\frac{\square}{\square}$	+
Cordon bleu	Delhaize	2 x 100	tarwe, soja		n.	$\square$	+	$\square$	$\frac{\square}{\square}$	$\square$	$\frac{\square}{\square}$	$\frac{\square}{\square}$	$\square$
Cheeseburger	GB	204	soja		n.	$\square$	$\frac{\square}{\square}$	$\square$	$\frac{\square}{\square}$	$\square$	$\frac{\square}{\square}$	$\frac{\square}{\square}$	$\square$
Vegetarische braadworst	Sanvian	2 x 90	n.		n.	$\square$	$\frac{\square}{\square}$	$\square$	$\frac{\square}{\square}$	$\square$	$\frac{\square}{\square}$	$\frac{\square}{\square}$	$\square$
Plantaardige tartaar	Vegetartare	200	n.	✓	n.	$\ominus$	$\frac{\square}{\square}$	$\square$	$\frac{\square}{\square}$	$\ominus$	$\frac{\square}{\square}$	$\frac{\square}{\square}$	+
Falafel Mix	Bio Organic	110	falafel	✓	$\square$	-	$\frac{\square}{\square}$	$\square$	$\frac{\square}{\square}$	-	$\square$	$\frac{\square}{\square}$	+
Vol au tempeh (vegetarische vol-au-vent)	De Hobbit	450	tempeh		n.	$\square$	$\frac{\square}{\square}$	+	$\frac{\square}{\square}$	$\square$	+	$\frac{\square}{\square}$	$\square$
Paté forestier	Bio Cuisine	180	seitan		n.	-	$\frac{\square}{\square}$	$\square$	$\frac{\square}{\square}$	-	+	$\frac{\square}{\square}$	$\square$
Biologische Falafel Balletjes	Florentin	245	falafel	✓	n.	-	$\frac{\square}{\square}$	$\square$	$\frac{\square}{\square}$	$\ominus$	$\square$	$\frac{\square}{\square}$	+
Kruidige paté	Abinda	200	tofu	✓	n.	$\ominus$	$\frac{\square}{\square}$	$\square$	$\frac{\square}{\square}$	$\frac{\square}{\square}$	-	$\frac{\square}{\square}$	$\square$
Soja brokken	Mannavita	500	soja	✓	$\square$	$\frac{\square}{\square}$	$\frac{\square}{\square}$	$\frac{\square}{\square}$	$\frac{\square}{\square}$	$\frac{\square}{\square}$	-	$\frac{\square}{\square}$	$\square$
Bio Goulashhapjes	De vuurdoop	130	tofu	✓	n.	$\square$	-	$\square$	$\frac{\square}{\square}$	-	$\square$	$\frac{\square}{\square}$	$\square$
Croc (champignon)	Maya	n.	seitan	✓	n.	$\square$	$\frac{\square}{\square}$	+	$\frac{\square}{\square}$	$\square$	$\frac{\square}{\square}$	$\frac{\square}{\square}$	-
Tempeh bacon	De Hobbit	120	tempeh	✓	n.	$\square$	$\frac{\square}{\square}$	-	$\square$	$\ominus$	-	+	-
V - Natuur	Fit Food	100	tarwe	✓	n.	-	$\frac{\square}{\square}$	$\ominus$	$\frac{\square}{\square}$	$\ominus$	+	$\frac{\square}{\square}$	$\square$
Weense Worst	Granovita	180	soja		n.	$\ominus$	$\square$	$\square$	$\frac{\square}{\square}$	-	+	-	-
Seitanbeleg provençal	Lima	100	seitan	✓	n.	$\square$	-	$\square$	$\frac{\square}{\square}$	-	+	-	-
Saté seitan	Maya	1 000	seitan	✓	n.	$\square$	$\frac{\square}{\square}$	$\frac{\square}{\square}$	$\frac{\square}{\square}$	$\square$	$\frac{\square}{\square}$	$\frac{\square}{\square}$	-
Cordon bleu	De Paddestoel	n.	seitan		n.	$\square$	$\ominus$	+	$\frac{\square}{\square}$	$\ominus$	$\frac{\square}{\square}$	$\frac{\square}{\square}$	-
Tofu Knacker nature	Bio Cuisine	250	tofu, seitan	✓	n.	$\square$	$\frac{\square}{\square}$	$\square$	$\frac{\square}{\square}$	$\square$	$\frac{\square}{\square}$	$\frac{\square}{\square}$	-
Bio Balkanburger	De vuurdoop	150	tofu	✓	n.	$\square$	-	+	$\frac{\square}{\square}$	-	+	-	-

(1) De producten in het vet zijn basisproducten, de andere zijn bereidingen. (2) n.= niet van toepassing (3) Enkel los verkocht.



de kroon met maar liefst 70% verzadigde vetzuren en 45% myristine- en palmitinezuur! Dat is evenveel als bij chips... Bovendien neemt de hoeveelheid verzadigde vetzuren van bepaalde vleesvervangers nog toe door de bereidingswijze, bv. frituren. Toch ook een positieve noot: terwijl in vlees cholesterol zit, bevatten de geteste vleesvervangers er geen of nauwelijks!

### Zout

Met zout moet niet te kwistig worden omgesprongen, daar te veel zoutverbruik

onder meer de bloeddruk kan doen stijgen. Op 2 uitzonderingen na (tempeh bacon van De Hobbit en V-Natuur van Fit Food) blijft het zoutgehalte van de geteste vleesvervangers ver onder 2 g /100 g.

### Glutamaten

Om de smaak te verbeteren wordt soms de chemische smaakversterker glutamaat toegevoegd. Verheugend is dat de meeste geteste vleesvervangers zeer weinig glutamaten bevatten (minder dan 100 mg per 100g). Niettemin was het gehalte zeer hoog (meer dan 150 mg/100 g) bij V-Natuur van Fit Food, de verse tempeh van Food for freedom en de boterhamworst met groene peper van Delhaize, maar deze laatste liet ons weten dat het product sinds november 2001 wordt vervaardigd zonder glutamaten. Bij V-Natuur kan de grote hoeveelheid glutamaten te wijten zijn aan de bouillon die erin zit.

### Ijzer en vitamine B12

Zoals gezegd zijn plantaardige voedingsmiddelen relatief arm aan ijzer en vooral aan vitamine B12. Enkel soja bevat wat ijzer, terwijl die hoeveelheid bij tofu, tempeh, quorn en falafel verwaarloosbaar is. Ook de hoeveelheid vitamine B12 in de vleesvervangers is miniem. Daarom namen we ijzer en vitamine B12 niet op in de tabel.

*Op het moment dat we dit schreven vernamen we dat Delhaize vanaf begin 2002 al zijn vleesvervangers wil verrijken met ijzer en vitamine B12. Bij quorn zou dat wegens technische redenen echter niet mogelijk zijn. Op het moment dat u dit leest is het dus mogelijk dat de Delhaize-producten op basis van soja wel ijzer en vitamine B12 bevatten.*

### Samenstelling

De samenstelling van de vleesvervangers beoordeelden we aan de hand van de verhouding waarin eiwitten, vetten, verzadigde en atherogene vetzuren, zout en glutamaten voorkomen. Slechts 2 producten hebben een uitstekende samenstelling: quorn stukjes van Quorn en Mannavita sojabrokken. De producten met een slechte score bevatten meestal te veel vetten in verhouding met de eiwitten.

## Etiket: vrij duidelijk

Heel wat van deze producten dragen het vegetarische logo. Hoewel de meeste etiketten duidelijk en vrij volledig zijn, is het te betreuren dat men vaak in de lijst met ingrediënten moet uitzoeken om welk basisproduct het gaat (bv. soja).



Dit logo wijst erop dat het om een vegetarisch product gaat.

Verder viel op de verpakking van V-Natuur van Fit Food geen productnaam te bespeuren, zodat de inhoud op het eerste gezicht niet duidelijk is. Zeven producten kregen een  omdat de voedingswaarde niet was weergegeven. De vervaldatum was wel overal aanwezig, uitgezonderd bij de sojabrokken van Mannavita, dat daarom een  kreeg. Op de verpakking van de seitan cordon bleu van De Paddestoel ontbreekt elke informatie: ingrediënten, vervaldatum, gewicht... de consument heeft er het raden naar. Dat is volledig in strijd met de wetgeving op de etikettering van voedingsmiddelen, vandaar een .

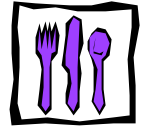
## Aan tafel!

Voor de smaakproef schotelden we de producten voor aan een gebruikerspanel van zowel vegetariërs als vleeseters. Het lekkerst vonden zij de bereidingen op basis van quorn, die qua smaak en textuur sterk lijkt op kip en daarom vooral in de smaak valt bij vleeseters. Seitanproducten konden in het algemeen op weinig enthousiasme rekenen. Aangezien de smaakproef een doorslaggevend criterium was, staan de cordon bleu van De Paddestoel, de tofu knacker nature van Bio Cuisine en de bio balkanburger van De vuurdoop onderaan de lijst wegens hun op zijn zachtst gezegd "bedenklijke" smaak. ■

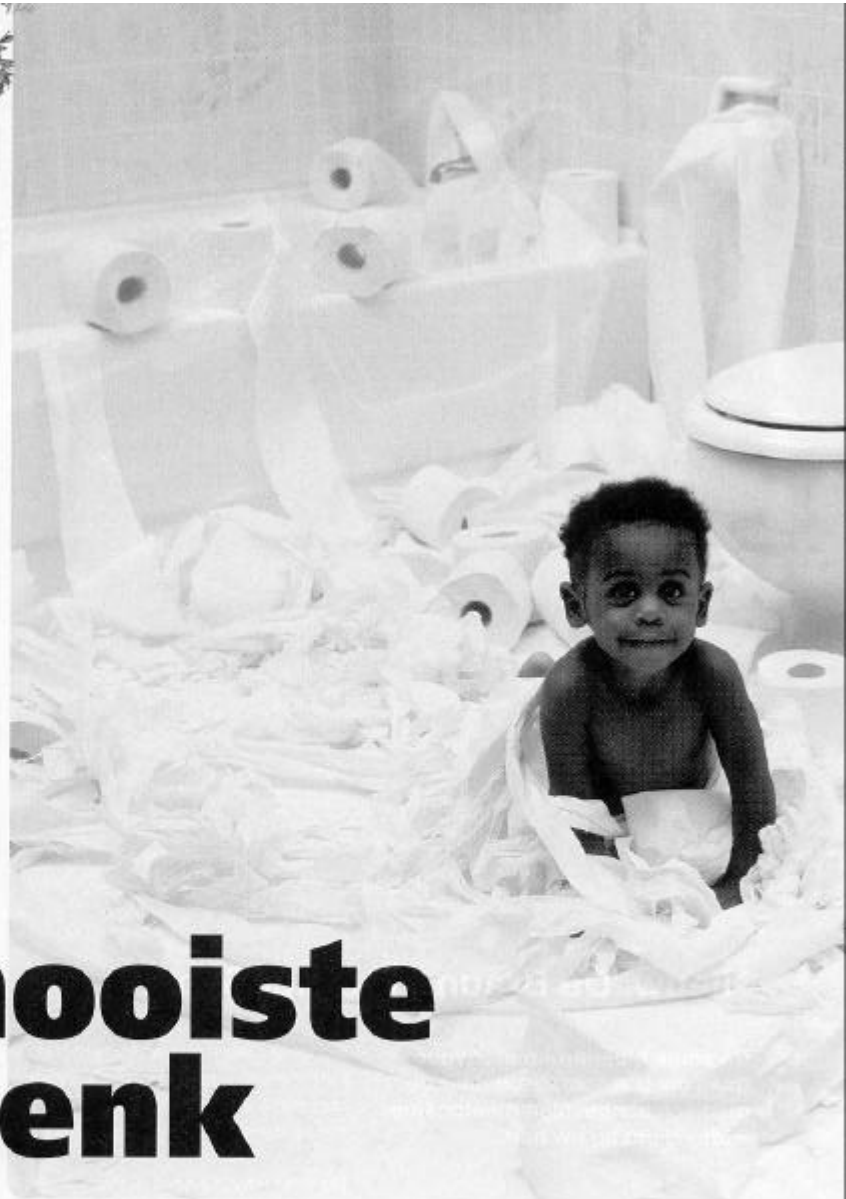
S. Bonnewyn en V. De Rijck

EINDBEOORDELING	PRIJS in oktober 2001					
	Per verpakking			Gemiddelde prijs per kg		
	in fr. (min.)	in € (min. - max.)		in fr.	in €	
+/+	199	4,93	4,93	569	14,09	
+	79	1,96	1,96	608	15,06	
-/□	137	3,40	3,72	584	14,48	
-/□	70	1,74	1,88	288	7,13	
-/□	(3)	(3)		522	12,94	
-/□	90	2,23	2,23	429	10,62	
-/□	95	2,35	2,35	528	13,08	
-/□	152	3,77	3,77	338	8,37	
-/□	138	3,42	3,59	358	8,87	
-/□	130	3,22	4,49	211	5,23	
□	63	1,56	1,56	350	8,68	
□	77	1,91	2,35	422	10,47	
□	79	1,96	2,21	509	12,63	
□	55	1,36	1,36	550	13,63	
□	85	2,11	2,11	425	10,54	
□	(3)	(3)		369	9,15	
□	88	2,18	2,28	495	12,28	
□	75	1,86	2,21	387	9,58	
□	58	1,44	1,54	545	13,52	
□	152	3,77	3,77	338	8,37	
□	99	2,45	2,45	550	13,63	
□/-	130	3,22	3,22	531	13,15	
□/-	94	2,33	2,45	475	11,75	
□/-	89	2,21	2,31	179	4,44	
□/-	77	1,91	1,96	603	14,94	
□/-	(3)	(3)		676	16,77	
□/-	84	2,08	2,11	707	17,53	
□/-	72	1,78	1,96	758	18,78	
-	(3)	(3)		643	15,94	
-	115	2,85	2,85	1 150	28,51	
-	790	19,58	20,33	805	19,96	
-/●	63	1,56	1,56	788	19,52	
-/●	128	3,17	3,20	513	12,72	
-/●	72	1,78	2,03	530	13,14	





KINDEREN  
beschouwen hun  
stoelgang  
als iets heel  
normaals.



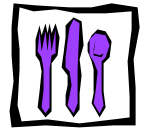
# Het mooiste geschenk

**Veel kinderen  
hebben last van  
constipatie.  
Vaak komt dat  
onder meer doordat  
ze niet genoeg  
worden gemotiveerd  
om naar het toilet  
te gaan.**

In *Pieter Bas* beschrijft Godfried Bomans het avondritueel van vier broertjes: vier potjes worden netjes op een rij gezet. Voor het slapengaan moeten alle 'kwaje stoffen' immers uit hun lijfjes. De vier jongens wedijveren om 'hem' er als eerste uit te krijgen én keuren elkaars werk met de ogen van kenners.

Jonge kinderen zijn inderdaad helemaal niet gegeneerd over hun ontlasting. Integendeel, ze beschouwen het als een geschenk aan hun ouders. Een

geschenk dat echter maar zelden geapprecieerd wordt. Kinderen worden vaak ook niet echt aangemoedigd om stoelgang te maken, wat in sommige gevallen constipatie kan veroorzaken. Dat zegt Ilse Hoffman van de kinderkliniek in Gasthuisberg Leuven. 'Ouders zijn geneigd hun jonge kind te prijzen voor een proper gebleven luijer', zegt ze. 'Een peuter associeert een schone luijer bijgevolg met tevreden ouders en begint daardoor zijn stoelgang op te houden. Een van



DENISE IM FROED

de functies van de dikke darm is om water aan de stoelgang te onttrekken. Wanneer de stoelgang te lang in de dikke darm blijft, wordt er te veel water aan onttrokken. Daardoor wordt de stoelgang droger en harder en beweegt hij zich moeizamer en trager door de darm. Dat maakt de ontlasting pijnlijker, en die pijn versterkt dan weer het ophoudgedrag. Dat is een van de mogelijke oorzaken van constipatie.'

In tegenstelling tot het Engels —

waar alleen de term *constipation* bestaat — wordt in het Nederlands een onderscheid gemaakt tussen 'constipatie' en 'obstipatie'. 'Obstipatie' geeft aan dat het om een kortdurend probleem gaat, terwijl 'constipatie' wordt gebruikt als de obstipatie langer aanhoudt, en dus eigenlijk chronisch wordt. Het is niet eenvoudig om een eenduidige en algemeen geldende omschrijving van constipatie te geven. Er bestaat immers niet zoiets als een 'normaal' stoelgangpatroon. Het aantal keren per week of per dag dat een kind zich ontlast, kan sterk verschillen. Hoffman: 'Tijdens hun eerste levensmaanden maken zuigelingen gemiddeld viermaal per dag stoelgang. Wanneer ze de leeftijd van een jaar bereiken, is dat tweemaal per dag geworden. Vanaf vier jaar evolueren ze naar het stoelgangpatroon van volwassenen. Tussen volwassenen bestaan ook grote verschillen: sommige mensen maken dagelijks gemiddeld drie keer stoelgang, terwijl anderen het toilet maar drie keer per week bezoeken. Minder dan drie keer per week, kan op constipatie duiden. Naast de frequentie is ook de hardheid van de stoelgang belangrijk.'

#### VERKEERDE BEHANDELING

Er zijn wel symptomen die op constipatie kunnen wijzen. Kinderen met constipatie hebben bijvoorbeeld vaak een opgezette buik, klagen over buikpijn en hebben minder eetlust. Hoewel dat op het eerste gezicht tegenstrijdig lijkt, kunnen de patiëntjes ook last hebben van incontinentie en diarree. 'De coördinatie van de bekkenbodemspieren die constipatie veroorzaakt, leidt ook tot incontinentie', aldus Hoffman. 'Daardoor kunnen kinderen weer beginnen bedplassen. Diarree ontstaat dan weer als zachte stoelgang langs de harde stoelgang loopt. Het kind voelt die zachte stoelgang immers niet. Die symptomen worden dan ook vaak verkeerd geïnterpreteerd en behandeld.'

Constipatieproblemen hebben een enorme weerslag op een kind. 'Het kan zich lastiger gaan gedragen, of juist enorm verlegen worden door de *ongelukjes*. In een poging om de stoelgangreflex te onderdrukken, zal het ophoudgedrag vertonen. Een kind loopt door de inspanning dan plots rood aan en begint op en neer te wippen. Zo'n ophoudmanoeuvre geeft vaak onterecht de indruk dat het kind zijn best doet om stoelgang te maken.' ▶

#### ETEN

##### Boordevol vezels

Voedingsmiddelen kunnen constipatie in de hand werken of verhelpen.

Geraffineerde voedingsmiddelen, die geen of weinig vezels bevatten, kunnen constipatie veroorzaken. Vezels hebben een positieve invloed op de stoelgang. Ze sloppen water op en worden daardoor groter. Dus wordt de stoelgang vochtiger en beweegt daardoor gemakkelijker door de darm. Genoeg drinken dus, want zonder water werken vezels niet.

##### Aanbevolen bij constipatie:

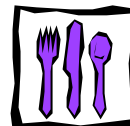
- Volle graanproducten: Volkorenbrood, roggebread, volgranenbeschuiten, vezelrijke ontbijtgranen, havervlokken, havermout, muesli, zilvervliesrijst, vollegraandeeuwen
- Groenten: peulvruchten (bonen, erwten, linzen)
- Fruit: pruimen, rauwe appels, kiwi's, perziken, papaya, aardbeien, gedroogde fruitsoorten (dadels, vijgen, pruimen, rozijnen, abrikozen)
- Tussendoortjes: vezelrijke koeken, peperkoek, studenten haver, noten
- Drink: water
- Af te raden bij constipatie:**
- Witte graanproducten: wit brood, witte beschuiten, gebak van witte bloemsoorten, witte rijst, witte deegwaren
- Grote hoeveelheden kaas, vlees en eieren
- Fruit: bananen
- Tussendoortjes: zwarte chocolade ■

#### ILSE HOFFMAN.

'Kinderen nemen of hebben niet genoeg tijd.'







**TIPS**

**Geen angst voor het toilet**

Enkele tips om constipatie te voorkomen, of te verhinderen dat het chronisch wordt.

- **Vezelrijke voeding**  
Zorg ervoor dat uw kind genoeg vezels eet.
- **Voldoende lichaamsbeweging**  
Lichaamsbeweging stimuleert de darmwerking en de ontlasting.
- **Niet te vroeg met zindelijkheidstraining beginnen**  
Wacht tot een kind twee jaar en zes maanden oud is.

- **Aangepast toilet**  
Laat uw kind op een potje gaan of gebruik een klein toiletbrilletje om op de grote bril te zetten, zodat het niet helemaal voorovergebogen en ongemakkelijk op een te grote bril moet zitten. Zet een bankje onder zijn voetjes zodat het steun heeft. Denk er ook aan dat kinderen soms de wildste fantasieën en angsten hebben in verband met het toilet.
- **Natuurlijke gewoonte**  
Zorg ervoor dat naar het toilet gaan een natuurlijke gewoonte wordt. Daartoe speel je best op het 'gastro-colische' effect in, dat na het eten een stoelgangdrang doet ontstaan. Laat uw kind vlak na de maaltijd dan ook vijf minuutjes op het toilet zitten en terwijl op uw hand of in een ballon blazen. Zo worden persbewegingen gestimuleerd en verloopt de ontlasting vlotter.

- **Belonen**  
Geef de peuter aandacht en prijs zijn pogingen om stoelgang te maken. Schenk minder aandacht aan negatieve voorvallen zoals 'ongelukjes'.
- **Naar de dokter**  
Als de stoelgangproblemen desondanks toch blijven aanhouden, kunnen er onderliggende oorzaken aanwezig zijn en raadpleegt u beter een dokter. Die kan een aangepaste behandeling met stoelgangverzachters voorschrijven. ■

► Constipatie kan verschillende oorzaken hebben. In 5 procent van de gevallen gaat het om niet-functionele constipatie. Dat kan onder andere het gevolg zijn van aangeboren afwijkingen aan de dikke darm of de aansluiting, spierziekten, hormoonafwijkingen en medicatie. Bij de overige 95 procent is er sprake van functionele constipatie, waarbij geen organische of anatomische afwijking aangetoond kan worden. Functionele constipatie komt steeds vaker voor. Volgens Ilse Hoffman is die stijgende tendens vooral te wijten aan vezelarme voeding, tijdgebrek en weinig lichaamsbeweging. In vergelijking met vroeger eten we immers minder vezelrijke voedingsmiddelen zoals groenten en fruit, en meer geraffineerde voedingsmiddelen die weinig of geen vezels bevatten. Vaak hebben of nemen kinderen ook te weinig tijd om rustig naar het toilet te gaan en door het vele *computeren* en televisiekijken bewegen ze te weinig.

Op specifieke leeftijden zijn kinderen bovendien vatbaarder voor functionele constipatie. Hoffman: 'De eerste periode is bij het begin van de zindelijkheidstraining, als een kind een schone luier nog met tevreden ouders associeert. Daarom is het aangeraden om niet te vroeg met de zindelijkheidstraining te beginnen, tenzij het kind natuurlijk zelf interesse voor het potje toont. Het tweede moment is als een kind voor het eerst naar school gaat. Dan kan het immers niet op om het even welk moment naar het toilet, wat bij de onthaalmoeder of in het

CONSTIPATIE. Pijn maakt het nog erger.



BOBULLY PRESS

kinderdagverblijf wel kon. De kleuter moet dan tot de speeltijd wachten. Vaak zijn er dan ook nog eens te weinig toiletten. Of de toiletten zijn vies, de deuren kunnen niet dicht, er is geen toiletbril of geen toiletpapier en in de toiletruimte hangen een heleboel nieuwsgierige vriendjes rond. Het hoeft niet te verwonderen dat sommige kinderen hun stoelgang de hele dag ophouden.' ■

EORME LRUSS

**AFRADERS**

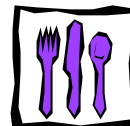
**Varen in een bootje**

In de loop der eeuwen zijn een heleboel volkswijsheden over constipatie ontstaan. We raden u de volgende 'middeltjes' alvast niet aan.

Verschillende planten zouden, in de vorm van thee, verlichting brengen: heemst, gentiaan, wilde cichorel, haagwinde, kaasjeskruid, paardebloem (bladeren en wortels), wilde viooltjes, kamille, zwarte els, heggerank, lijnzaad en zoethout. Wat minder voor de hand ligt, is het op de nuchtere maag drinken van allerlei middeltjes, zoals haveremoutsap (vocht waarin haveremout gekookt is), heet limoen-sap met een beetje zout, lauwwater of melk waarin brandnetels gekookt worden. Je kunt ook boven een kom warm water gaan

hangen of baden in een aftreksel van artisjok, cichorel, haagwinde, klein kaasjeskruid, roomse kamille, kool, tijm, ui en maartse viooltjes. Of probeer het eens met dagelijks drie tot vier eetlepels van een mengsel van wijn en olijfolie waarin drie dagen lang basilicum geweekt heeft.

Het kan nog gekker: melk drinken waarin paardenmest werd gekookt of sigaretten van chrysantenbladeren roken. Ook de binnenste bast van de vlierboom kan als aftreksel worden gebruikt, maar daarbij moet de bast volgens het boek *Volksgeneeskunst in Nederland en Vlaanderen* wel van boven naar beneden geschild worden. Anders zou het aftreksel braken veroorzaken. Ten slotte is er nog de Zwitserse arts Simon André Tissot die in zijn *Avis aux gens de lettres sur la santé* beweert dat 'in een bootje varen' gezond is voor de ingewanden. ■



48

# De man die twee miljoen

**D**e Danone International Prize for Nutrition werd in 1997 in het leven geroepen met de steun van de Franse Fondation pour la Recherche Médicale. De prijs – ter waarde van honderd twintigduizend euro – wordt om de twee jaar toegekend aan een onderzoeker van wie of een onderzoeksteam waarvan het onderzoek naar menselijke voeding in belangrijke mate heeft bijgedragen aan de verbetering van de volksgezondheid in de hele wereld. Doel van de prijs is het onderzoek rond voeding te bevorderen en de aandacht van het grote publiek te vestigen op het belang van voeding voor onze gezondheid.

## BLINDHEID EN KINDERSTERFTE

De eerste editie werd in 1997 toegekend aan de Amerikaanse hoogleraar Vernon R. Young van het Massachusetts Institute of Technology in Boston, voor zijn bijdrage aan het onderzoek naar het metabolisme van proteïnen en aminozuren en aan de ontwikkeling van baanbrekende nieuwe methoden in de biochemie. De laureaat van de tweede prijs, in 1999, was de Zweedse professor Leif Hallberg van de Universiteit van Göteborg voor zijn onderzoek over het element ijzer.

De derde Danone International Prize for Nutrition werd in 2001 toegekend aan de Amerikaan dr. Alfred Sommer, decaan van de Johns Hopkins School of Hygiene and Public Health en hoogleraar in de oftalmologie, epidemiologie en volksgezondheid aan de Johns Hopkins University in Baltimore.

In ontwikkelingslanden is het tekort aan vitamine A een ernstig probleem voor de volksgezondheid. Van de naar schatting tweehonderd miljoen kinderen jonger dan vijf die aan een tekort aan de vitamine lijden, sterven er jaarlijks miljoenen. Dat komt doordat complicaties van besmettelijke ziekten voor de kinderen bijzonder ernstige gevolgen hebben. De Amerikaanse oftalmoloog en epidemioloog dr. Alfred Sommer heeft met zijn onderzoek naar vitamine A in belangrijke mate bijgedragen aan de preventie van oogaandoeningen, blindheid en overlijden. In 2001 werd hij genomineerd voor de derde Danone International Prize for Nutrition.

Hij kreeg de prijs voor zijn uitzonderlijke bijdrage aan de studie van vitamine A. Zijn werk heeft in belangrijke mate bijgedragen aan de preventie van miljoenen gevallen van oogaandoeningen, blindheid en overlijden.

In de tweede helft van de jaren zeventig voerde dr. Sommer in Indonesië een aantal klinische studies uit. Hij toonde er onder andere aan dat de verzwering van het hoornvlies en blindheid rechtstreeks verband houden met een gebrek aan vitamine A. In een eerste stadium leidt een tekort aan vitamine A tot een duidelijke vermindering van het gezichtsvermogen bij schemerlicht of zelfs tot nacht-

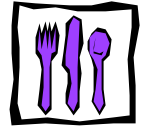
blindheid. Nadien drogen het slijmvlies en het bindvlies uit en treedt beschadiging van het



*Dr. Alfred Sommer constateerde dat zelfs een licht gebrek aan vitamine A de kindersterfte, vooral door een verminderde weerstand tegen infectieziekten, dramatisch verhoogt.*

Danone International Prize for Nutrition





# *kinderen* **redde**

hoornvlies op. Uiteindelijk kan het proces tot blindheid leiden.

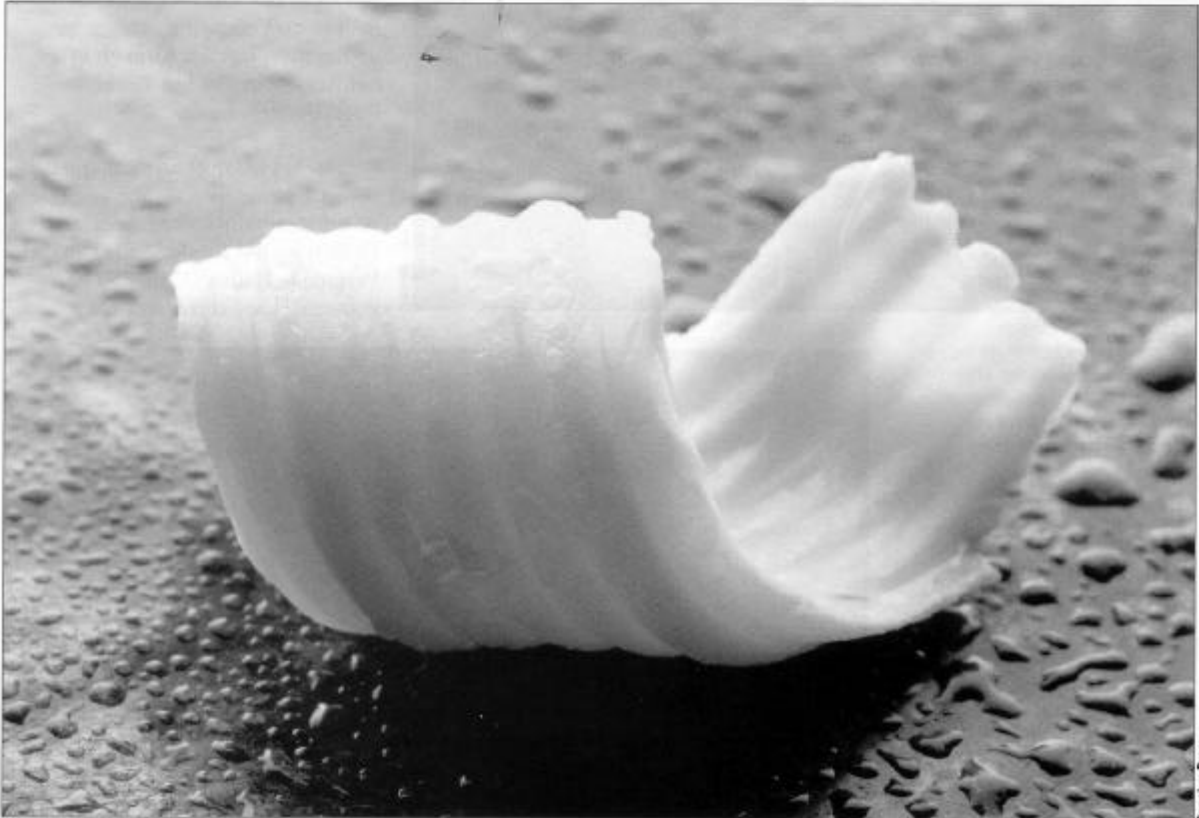
Gelijkaardige studies, die hij samen met collega's in Afrika deed, wezen uit dat ook de meeste gevallen van met mazelen geassocieerde blindheid bij kinderen verband houden met een tekort aan vitamine A. De onderzoe-

kers constateerden verder dat vitamine A-tekort bij kinderen vaak groeistilstand en aandoeningen aan het ademhalingsstelsel veroorzaakt.

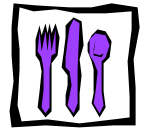
De belangrijkste en in het begin ook meest controversiële constatering van dr. Sommer was dat zelfs een licht gebrek aan vitamine A de kindersterfte

dramatisch verhoogt. Dat komt vooral doordat kinderen dan een verminderde weerstand hebben. Infectieziekten zoals mazelen en diarree zijn bij hen dan ook sneller dodelijk.

Dankzij de inzet van dr. Sommer, die van het onderzoek naar vitamine A zijn levenswerk maakte, hebben meer dan zeventig landen zich ertoe verbonden de nefaste gevolgen van vitamine A-tekort te bestrijden. Als resultaat van zijn inspanningen werd de bestrijding



*In voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong, zoals boter, vinden we vitamine A in de vorm van retinol. Bij voedingsmiddelen van plantaardige oorsprong in de vorm van caroteen.*



*Carotenen zijn gekleurde plantaardige pigmenten die we vooral in rauwe wortelen vinden en die in de cellen van de darmwand en in de lever in vitamine A worden omgezet.*

*Complicaties van besmettelijke ziekten kunnen voor kinderen met een tekort aan vitamine A bijzonder ernstige gevolgen hebben. In de derde wereld sterven er jaarlijks miljoenen kinderen van minder dan vijf door, talloze anderen worden blind.*



*A. Cramp, IOR, WHO Science Photo Library*

## VITAMINE A

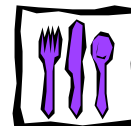
Vitamine A is een vetoplosbare vitamine. Ze is onontbeerlijk voor het gezichtsvermogen en beïnvloedt de groei, de vruchtbaarheid, de voortplanting en het immuunsysteem. Er zijn voor vitamine A twee belangrijke voedingsbronnen: enerzijds vinden we retinol – de meest actieve natuurlijke component van vitamine A – in voedingsmiddelen van dierlijke oorsprong. Anderzijds worden carotenen – gekleurde plantaardige pigmenten – in de cellen van de darmwand en in de lever omgezet in vitamine A. Vandaar dat carotenen ook provitamines A worden genoemd.

De biologische activiteit van vitamine A wordt uitgedrukt in Retinol-Equivalenten (RE). 1 RE = 1 µg (microgram of 10<sup>-6</sup> gram) retinol is gelijk aan 6 µg β-caroteen of 12 µg andere carotenoïden met provitamine A-activiteit. Het voordeel van deze eenheid is dat RE zowel voor retinol, caroteen als andere carotenoïden kan worden gebruikt en dat ze, onafhankelijk van de samenstelling, de vitamine-activiteit in een makkelijk vergelijkbare vorm weergeeft.

van vitamine A-tekort opgenomen in de Verklaring van de Rechten van het Kind en in het Actieplan van het World Food Congress.

Gezien het belang van vitamine A-tekort bij kinderen, hebben ook de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) en het Kinderfonds van de Verenigde Naties (UNICEF) een gemeenschappelijke verklaring





### VOEDINGSMIDDELEN VAN PLANTAARDIGE OORSPRONG DIE CAROTEEN BEVATTEN

(IN MICROGRAM PER HONDERD GRAM VOEDINGSMIDDEL)

• rauwe wortelen	1.067 µg
• spinazie	830 µg
• gedroogde abrikozen	830 µg
• peterselie	530 µg
• rode pompelmoes	270 µg

### VOEDINGSMIDDELEN VAN DIERLIJKE OORSPRONG DIE RETINOL BEVATTEN

(IN MICROGRAM PER HONDERD GRAM VOEDINGSMIDDEL)

• verse kalfslever	10.017 µg
• bakboter	1.000 µg
• rivierpaling	980 µg
• eieren in poedervorm	800 µg
• ongezoeten boter	800 µg
• cheddar-kaas	732 µg
• tonijn in eigen nat in blik	542 µg
• rauw eigeel	510 µg

(Bron: Belgische Voedingsmiddelentabel, Nubel, derde uitgave, 1999)

### AANBEVOLEN DAGELIJKSE OPNAME VAN VITAMINE A

• 0-11 maanden	350 µg
• 1-6 jaar	400 µg
• 7-10 jaar	500 µg
• 11-14 jaar	600 µg
• volwassen vrouw (van 15 af)	600 µg
• volwassen man (van 15 af)	700 µg
• zwangerschap	700 µg
• borstvoeding	950 µg

(bron: Nutritionele aanbevelingen voor België, Herziena versie 2000, Hoge Gezondheidsraad, Ministerie van Sociale Zaken, Volksgezondheid en Leefmilieu.)



over vitamine A en de gezondheid van kinderen opgesteld. In landen waar een tekort aan vitamine A problematisch is en waar door mazelen veroorzaakte sterfte hoger ligt dan één procent, bevelen beide organisaties aan vitamine A toe te dienen aan alle kinderen met mazelen.

#### SNELLER EN GOEDKOPER

Dr. Sommer wees er bovendien op dat het niet nodig is vitamine A-preparaten in te spuiten. Hij toonde aan dat verzwakking door vitamine A-tekort even doeltreffend, maar veel sneller en goedkoper kan worden behandeld door een hoge dosis vitamine A-supplementen oraal toe te dienen. In het World development Report van de Wereldbank werd het verstrekken van vitamine A-supplementen dan ook een van de meest efficiënte acties ter bevordering van de volksgezondheid genoemd.

In recente publicaties toonde dr. Sommer voor het eerst ook aan dat het toedienen van vitamine A of bètacaroteen aan vrouwen in de vruchtbare leeftijd de moedersterfte aanzienlijk beperkt. Die resultaten worden nu getest in een nieuwe, grootschalige en gerandomiseerde studie in Bangladesh. Daarbij wordt ook nagegaan wat de voordelen zijn van het gelijktijdig toedienen van vitamine A en andere micronutriënten als zink, folinezuur, ijzer en vitamines van de groep B.

Dr. Sommer schat dat dankzij de interventieprogramma's voor het toedienen van vitamine A nu al het leven van meer dan twee miljoen kinderen werd gered en dat bovendien werd voorkomen dat nog eens een miljoen kinderen definitief blind werd. Zulke resultaten zijn een prijs meer dan waard.

#### Els Verweire |

Rivierpaling bevat een hoog gehalte aan retinol, de meest actieve natuurlijke component van vitamine A.



## Aan de slag: opdracht 2

Om na te gaan of je de doorgenomen informatie voldoende grondig verwerkt hebt, kan je de onderstaande **ZELFTEST** oplossen. Noteer je antwoorden op een afzonderlijk blad!

1. **Bijkomende info:**

De voedingsstoffen kunnen, naargelang hun taak in ons lichaam, ingedeeld worden in bouwstoffen, brandstoffen en beschermstoffen.

Bouwstoffen zijn nodig voor de opbouw van het lichaam (groei en ontwikkeling) en voor de hernieuwing van weefsels.

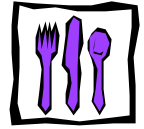
Beschermende stoffen zorgen voor de goede werking van het lichaam en beschermen het lichaam tevens tegen ziektes.

Brandstoffen verschaffen het lichaam de nodige energie. Deze energie is nodig voor onze "inwendige arbeid" (ademhaling, spijsvertering, hartwerking,...) en voor onze "uitwendige arbeid" (sporten, werken, ...) Met betrekking tot de inwendige arbeid wordt ook vaak het begrip "basaal metabolisme" gebruikt. Dit is de energie die nodig is om een persoon in leven te houden als zijn lichaam in volkomen rust is.

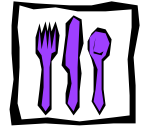
**Opdracht:**

Tracht de nutriënten water, eiwitten, vetten, koolhydraten, vitaminen, mineralen, voedingsvezels in de onderstaande tabel bij de juiste categorie in te vullen. Eiwitten, mineralen en vetten hebben meerdere functies en kunnen dus bij meerdere categorieën ondergebracht worden.

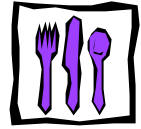
bouwstoffen	brandstoffen	beschermstoffen
<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>in hoofdzaak:</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>enkel als de energieopname uit de vorige 2 nutriënten onvoldoende is</p> <p>.....</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>



2. De voedingsvezels vormen een speciale groep nutriënten. Ze kunnen namelijk niet verteerd worden door ons spijsverteringsstelsel en worden dus niet opgenomen in ons lichaam, maar terug uitgescheiden. Nochtans zijn ze onmisbaar voor ons lichaam. Waarom? Leg de werking van voedingsvezels uit.
3. De vitamines kunnen ingedeeld worden in 2 groepen. Welke? Tot welke groep behoort vitamine C?
4. In welk van de volgende 2 producten tref je vitamine A aan? Verklaar.
  - margarine
  - appels
5. Bepaalde aminozuren en vetzuren kan ons lichaam zelf aanmaken, andere niet. Deze laatste moeten dus via de voeding worden opgenomen. Hoe noemt men deze "onmisbare voedingsstoffen"?
  - "lichaamseigen" vetzuren en aminozuren
  - "voedingscoherente" vetzuren en aminozuren
  - "levensnoodzakelijke" vetzuren en aminozuren
  - "essentiële" vetzuren en aminozuren
  - "onverzadigde" vetzuren en aminozuren
6. Uit onderzoek blijkt dat de populariteit van voedingssupplementen onder de Westerse bevolking de laatste jaren erg is toegenomen. Zo heeft bijvoorbeeld 47% van alle Nederlandse gezinnen vitaminepreparaten in huis. Nochtans is het innemen van extra vitamines niet noodzakelijk bij een evenwichtige en gevarieerde voeding. Meer zelfs, bij inname van een te grote dosis vitamines kan er een hypervitaminose of vitaminevergiftiging optreden. Voor welk vitamine is de kans op zo'n overdosis het grootst: voor vitamine E of voor vitamine B?  
Verklaar!



7. Koppel de onderstaande mineralen aan de functie die zij in ons lichaam vervullen.
- |                   |  |
|-------------------|--|
| I. ijzer (Fe)     | A. Dit mineraal is nodig voor de opbouw van de rode bloedlichaampjes. Bij een tekort hieraan ontstaat anemie of bloedarmoede                                   |
| II. jodium (I)    | B. Dit mineraal is nodig voor de opbouw van beenderen en tanden. Bij een gebrek ontstaat botontkalking of osteoporose  |
| III. calcium (Ca) | C. Dit mineraal is essentieel voor het aanmaken van het schildklierhormoon, dat op zijn beurt onontbeerlijk is voor normale groei en geestelijke ontwikkeling. |
8. Omschrijf vier functies van water voor ons lichaam.
9. Uit een recente studie (april 2002) van de Interdisciplinaire Dienst voor het Welzijn blijkt dat 52% van de werkende Vlaamse mannen zwaarlijvig is. Bij de werkende Vlaamse vrouwen lijdt 37% aan overgewicht. Dit heeft niet enkel gevolgen voor het uiterlijk van de personen in kwestie. Overgewicht verhoogt daarnaast ook het risico op hart- en vaatziekten, suikerziekte, jicht, galstenen en chronische ontstekingen van bot en kraakbeen. Dit fenomeen van zwaarlijvigheid wordt vnl. toegeschreven aan een tekort aan beweging en een onevenwichtig voedingspatroon. Wat dat laatste betreft, is de oorzaak van overgewicht vnl. toe te schrijven aan:
- te grote consumptie van zetmeelhoudende producten zoals brood, rijst, aardappelen,...
  - te grote consumptie van snelle suikers o.v.v. snoepgoed, frisdranken, ...
  - te grote consumptie van vetten
  - te grote consumptie van eiwitten
  - te lage consumptie van vitaminen
  - te lage consumptie van mineralen
  - te lage consumptie van voedingsvezels
- (meerdere antwoorden mogelijk)
10. Hoe noemt men de mineralen waarvan ons lichaam slechts zeer kleine hoeveelheden nodig heeft?



11. Welke deficiëntieverschijnselen treden op bij een tekort aan vitamine A?
12. Plaats de voedingsmiddelen van het onderstaande middagmaal op de juiste plaats in de voedingsdriehoek.
- tomatensoep
  - varkenslapje met gebakken aardappelen en bloemkool
  - limonade
- Welke categorieën van voedingsmiddelen komen niet aan bod in dit menu?  
Welk dessert zou je voorstellen om tot een zo evenwichtig mogelijke voeding te komen?  
Doe daarnaast nog één suggestie ter verbetering van het bovenstaande menu.
13. De onderstaande voedingsmiddelen bevatten allemaal eiwitten. De voedingswaarde van de eiwitten is echter niet gelijkwaardig voor de verschillende producten. Rangschik deze voedingsmiddelen volgens de "biologische waarde" van hun eiwitten.
- soja
  - granen en peulvruchten
  - melk en eieren



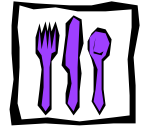
## Aan de slag: opdracht 3

Na het doornemen van de artikels van deze module weet je al heel wat meer over de rol die de verschillende voedingsstoffen vervullen in je lichaam. Ook heb je al een idee gekregen omtrent de hoeveelheden van de verscheidene voedingsstoffen die je dagelijks moet verorberen om je lichaam fit en gezond houden.

Het is echter niet enkel belangrijk om veel te 'weten' over gezonde voeding, maar ook om zelf gezond te 'eten'.

Eet jij voldoende evenwichtig en gezond? Is je energie-inname op peil? Consumeer je voldoende voedingsvezels? Eet je niet te veel verzadigde vetten? Wel, je volgende opdracht is het evalueren van je eigen voedingspatroon.

- ✓ Noteer gedurende drie dagen wat je eet. Vergeet de drankjes en tussendoortjes niet!



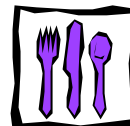
- ✓ Voer deze gegevens vervolgens in in het computerprogramma "Maaltijd Wijzer". Je leerkracht zal je een cd-rom met dit programma ter beschikking stellen. Met behulp van dit interactieve computerprogramma kan je alles wat je gegeten hebt invoeren in het programma. Verder moet je ook persoonlijke gegevens zoals leeftijd, gewicht, lengte, sportbeoefening, e.d. ingeven. De computer berekent dan voor jou hoeveel koolhydraten, voedingsvezels, vetten, verzadigde vetten, eiwitten, cholesterol, vitamine C en Ca je die dag verorberd hebt. Tekorten kan je bijwerken, wat teveel is kan je schrappen. Verder geeft het programma bij onevenwichtige voeding ook tips om tot een gezondere voeding te komen.



### Dit moet je straks kunnen/kennen!

- ✓ voor de verschillende nutriënten omschrijven welke functie ze vervullen in ons lichaam. Wat de vitaminen en mineralen betreft, moet je enkel de functie kennen van diegene die aan bod komen in de teksten;
- ✓ de "voedingsdriehoek" hanteren: weten welke soorten voedingsmiddelen je dagelijks moet consumeren om alle nodige nutriënten op te nemen; tevens moet je een idee hebben over het aandeel van deze verschillende categorieën van voedingsmiddelen in een evenwichtige voeding. Je moet dus in staat zijn om evenwichtige maaltijden samen te stellen.
- ✓ Weergeven wat er kan verbeteren aan het voedingspatroon van de Belgische bevolking;
- ✓ Het onderscheid weten tussen de volgende termen en dit kunnen illustreren met voorbeelden:
  - snelle en trage suikers
  - mineralen en spoorelementen
  - vetoplosbare en wateroplosbare vitaminen
  - biologisch hoogwaardige en laagwaardige eiwitten
  - zichtbare en onzichtbare vetten.





## Wil je nog meer weten?

- ✓ In de teksten vond je slechts beperkte informatie over de voedingsdriehoek. Het is zeker interessant om de onderstaande website eens te bezoeken, ze is erg verduidelijkend:  
**[digitaalbrussel.vgc.be/webpages/thema/welzijn\\_gezondheid/voeding/driehoek.html](http://digitaalbrussel.vgc.be/webpages/thema/welzijn_gezondheid/voeding/driehoek.html)**
  
- ✓ enkele leuke eettesten:  
**<http://www.eetest.nl>**
  
- ✓ meer specifieke informatie over de nutriënten:
  - op de website van de FAO (Food and Agriculture Organisation of the United Nations)  
**<http://www.fao.org/docrep/X0242E/X0242E00.htm#TopOfPage>**
  - op de website van de Britisch Nutrition Foundation:  
**<http://www.nutrition.org.uk/>** (klik op pupil centre -Food & Nutrition Information - energy & nutriënts)

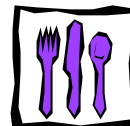


## Zit je nog met vragen???

Stel ze aan je leerkracht of raadpleeg on line de vraagbaak van de afdeling levensmiddelentechnologie van de Universiteit van Wageningen. Normaliter wordt je vraag door hen binnen een termijn van enkele dagen beantwoord.

Ga misschien wel eerst even na of je vraag reeds gesteld is door andere bezoekers van de vraagbaak. Dan kan je onmiddellijk je antwoord opzoeken. De vragen zijn gerangschikt per onderwerp, zodat het opzoeken erg snel verloopt.

**<http://www.voedsel.net/vragen/index.htm>**



## Informatie voor de leraar

### VEREISTE VOORKENNIS

- ✓ De leerlingen moeten eerst module 1 hebben doorgenomen voor ze met deze module kunnen starten.
- ✓ Verder is er geen voorkennis vereist.

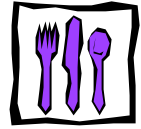
### VERBETERING ZELFTEST (opdracht 2)

Deze kan ofwel door de leerkracht gebeuren ofwel door de leerlingen zelf, indien ze een sleutel met de oplossingen meekrijgen.

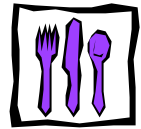
1.

bouwstoffen	brandstoffen	beschermstoffen
<u>water</u> <u>eiwitten</u> <u>mineralen</u> <u>vetten</u>	in hoofdzaak: <u>vetten</u> <u>koolhydraten</u> enkel als de energieopname uit de vorige 2 nutriënten onvoldoende is <u>eiwitten</u>	<u>vitaminen</u> <u>mineralen</u> <u>voedingsvezels</u>

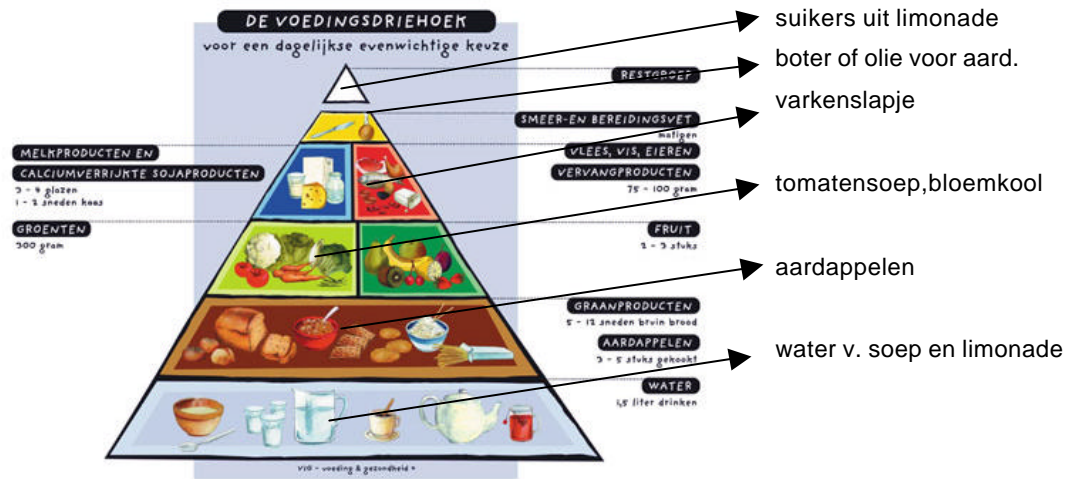
2. De voedingsvezels absorberen water, waardoor de uitwerpselen vochtiger worden en gemakkelijker doorheen de darm glijden. Op die manier gaan ze constipatie tegen. **extra info:** doordat voedingsvezels de darm prikkelen, bevorderen ze de darmperistaltiek voortdurend. Ze hebben een soort van zuiverende werking: onzuiverheden hebben niet de kans om lang in de darm achter te blijven. Vezels zouden daardoor preventief beschermen tegen darmkanker.
3. wateroplosbare vitaminen: B en C  
 vetoplosbare vitaminen: A, D, E en K



4. In margarine. Vitamine A is immers een vetoplosbaar vitamine en bevindt zich dus in vetrijke voedingsmiddelen, zoals margarine.
5. essentiële vetzuren en aminozuren
6. De kans op een hypervitaminose of vitaminevergiftiging is het grootst voor vitamine E omdat dit zich opstapelt in onze vetweefsel. Vitamine B daarentegen is (wateroplosbaar) wordt met de urine (grotendeels water) weggespoeld indien we hiervan een overmaat consumeren.
7. Koppel de onderstaande mineralen aan de functie die zij in ons lichaam vervullen.
  - I. ijzer (Fe) —→ A. Dit mineraal is nodig voor de opbouw van de rode bloedlichaampjes. Bij een tekort hieraan ontstaat anemie of bloedarmoede
  - II. jodium (I) —→ B. Dit mineraal is nodig voor de opbouw van beenderen en tanden. Bij een gebrek ontstaat botontkalking of osteoporose
  - III. calcium (Ca) —→ C. Dit mineraal is essentieel voor het aanmaken van het ...
8. vier functies van water voor ons lichaam: zie tekst bronwater pagina 23
9. te grote consumptie van snelle suikers o.v.v. snoepgoed, frisdranken, ...  
te grote consumptie van vetten
10. sporenelementen
11. deficiëntieverschijnselen bij een tekort aan vitamine A: gaande van minder goed zicht in duisternis tot blindheid, groeistilstand bij kinderen, aandoeningen aan het ademhalingsstelsel, verminderde weerstand tegen ziekten



12.



JE MOET DEZE VOEDINGSDRIEHOEK ZELF KUNNEN SCHETSEN!!

komen niet aan bod:

- fruit
- melk en calciumverrijkte producten

dessert: bv. yoghurt of pudding met vers fruit

suggestie ter verbetering: water of spa in plaats van limonade ( we eten over het algemeen te veel snelle suikers); gekookte aardappelen of rijst in plaats van gebakken aardappelen ( we eten over het algemeen te veel vetten)

13. soja:2

granen en peulvruchten:3

melk en eieren: 1 (hoogst biologische waarde)

### NOG VRAGEN?

Voor verdere informatie over deze module kan u contact opnemen met Lieve Bernaerts:  
lieve.bernaerts@pandora.be