

## Andere bronnen van vitamine D 📖 ≡

- ♻️ Vissoorten zoals tonijn en zalm, haring, sardientjes, sprout en makreel
- ♻️ Zuivelproducten, vooral kaas.
- ♻️ Gist en producten met gist, zoals brood en bier
- ♻️ Vitamine D kan ook worden gemaakt door dierlijk vet met ultraviolet licht (UV) te bestralen.
- ♻️ Olie uit vissenlevers, zoals levertraan, visoliecapsules en schelvislever. Verder in eidooiers.
- ♻️ In paddenstoelen wordt het provitamine ergosterol bij voldoende UV-licht omgezet in vitamine D<sub>2</sub>. Een optie voor veggies. (Dus niet bij lichtarm gekweekte paddenstoelen, wel bij wilde.)

Olie in schillen van citrusvruchten bevat terpenen (📖 limoneen), vluchtige verbindingen met koolstof en waterstof, geurstoffen (als bij coniferen), zuurstof en verbindingen met alcohol (terpenolen). De oliën zijn brandbaar. Dat merk je als je een schil bij een kaarsvlam samenknijpt. Een aantal vetoplosbare vitaminen A, D, E en K zijn afgeleid van terpenen. Het terpeen 3-methyl-2-buteen-1-thiol (prenylmercaptaan) in keizerskroon zou mollen afschrikken. Je vindt de typische geur ook o.a. in kamfer, eucalyptusolie, tea tree olie.

♫ *‘Een appel per dag houdt de dokters weg. Vooral als je goed mikt.’ Winston Churchill*  
♫ *Engelsen worden niet bruin door de zon, ze roesten.*

### 4.2.8 Spijs-verteren

Voedsel is onze brandstof. Het levert energie, warmte, groeistoffen. Zoals bij iedere machine is het belangrijk dat je de juiste brandstof gebruikt. digestie – truc -0 -

Tijdens een mensenleven, passeert meer dan 50 ton voedsel door het spijsverteringskanaal.

(Dit zal opgaan voor Westerlingen die lang genoeg leven en voldoende te (vr)eten hebben.)

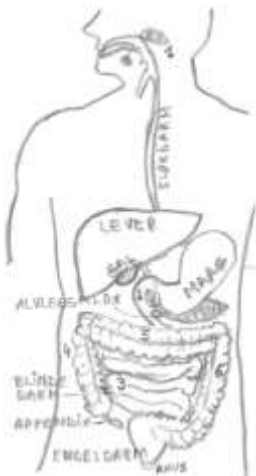
Spijsvertering of 📖 digestie slaat op het verkleinen en afbreken van voedsel (spijs) tot stoffen die door het lichaam kunnen opgenomen worden.

Voedsel legt bij de gemiddelde man het traject van ingang tot uitgang af in (18 tot) 55 uur. Bij een vrouw in 72 uur. Waarom, of welke gevolgen dit verschil heeft, is (nog) niet bekend. Het voedsel wordt in de dunne darm door samentrekkingen (peristaltiek) aan een snelheid van 2,5 cm/minuut verplaatst.

♫ *Hoofdingang: mond. Erno Sourbron*

Jaarlijks gaat er ca. 1.000 kilo eten en drinken door je lichaam. Het idee dat het kauwen en verteren van sommige groenten en fruit meer energie zou kosten dan opleveren zorgde tussen 2011-2016 voor voedsellijstjes met ‘negatieve calorieën’. Onderzoek in 2019 toonde aan dat het vermelde aantal calorieën in voedingsmiddelentabellen een bruto hoeveelheid is waar de energiekost van de verwerking nog af moet, maar dat de balans in alle gevallen, zelfs bij het kauwen van een rauwe stengel selderij, toch positief blijft. Het was dus helaas een fabel.

Goed kauwen en in stukjes bijten en malen tussen de kiezen is de eerste fase. Vermenging met enzymen zoals amylase 📖 in het speeksel zorgt ook reeds voor een transformatie door zetmeel af te breken. Hierdoor ontstaat maltose, een disaccharide dat weer omgezet wordt in glucose.



*Figuur 35  
Spijsverteringsstelsel*

Schematisch begint ons spijsverteringsstelsel met tong en mond, : 1 speekselklieren, 2 twaalfvingerige darm, 3 dunne darm, Dikke darm, colon of karteldarm: 4 opgaand, 5 dwarslopend, 6 neergaand.

In de **maag** 📖 wordt het voedsel meestal één à drie uur bewaard. Een zware maaltijd doet er wat langer over. Soms stuurt de maag een teveel aan voedsel of bedorven voedsel zo snel mogelijk via de slokdarm terug.

De epitheelcellen in de maagwand produceren zoutzuur (📖 maagzuur, 8 tot 15 ml maagsap per uur) en pepsinogeen, een pro-enzym. Onder invloed van zoutzuur wordt pepsinogeen omgezet in peptase, dat er voor zorgt dat eiwitten veranderd worden in kortere polypeptiden.

Door het zure milieu gaat een groot deel van de met het voedsel meegekomen bacteriën dood.

De maag trekt samen, maalt daardoor het eten fijn en mengt het met de spijsverteringssappen.

In de aansluitende **twaalfvingerige darm** 📖 komen de alvleesklier 📖 en de galbuis uit. De alvleesklier produceert per dag ongeveer één liter vocht dat ervoor zorgt dat de zure massa uit de maag wordt geneutraliseerd. De enzymen in het vocht splitsen vetten, koolhydraten en eiwitten in nóg kleinere deeltjes.

In de zes meter lang **dunne darm** 📖 zitten darmvlokken 📖 die voedingsstoffen opnemen in het bloed.

De **dikke darm** 📖 neemt uiteindelijk de laatste voedingsstoffen op. Verteerde resten vormen samen met onverteerbare deeltjes en vooral afgestorven darmbacteriën nog waardevol mest.

Van mond tot mest heeft voedsel er meestal 18 tot 30 (à 72) uren over gedaan in normale omstandigheden. Check het door rode bietjes te eten 🍷 .

♪ *Hoe minder hij at, hoe meer honger hij kreeg. Carl Huybrechts*

Onze **darmflora** 📖 bestaat uit 100 tot 600 verschillende soorten bacteriën in het maag-darmkanaal (gemiddeld 160, en tot 1.150).

De helft van het gewicht van de inhoud in de dikke darm bestaat uit bacteriën 📖 met een totaal gewicht van één tot anderhalve kilogram. Ons lichaam bevat tien keer meer bacteriën dan het aantal menselijke cellen.

Zij zorgen o.m. voor het (verder) afbreken van stoffen als kraakbeen, taaie voedingsvezels en lange suikers; en voor de synthese van benodigde stoffen als vitamine K.

In ruil voor hun diensten biedt ons lichaam de bacteriën voedsel en onderdak. We kunnen niet zonder elkaar. Bacteriën vormen een hecht ecosysteem in de darm.

Bio-informaticus Jeroen Raes ontdekte dat het darmstelsel van elke mens behoort tot één van drie duidelijk te onderscheiden types darmflora 📖, vergelijkbaar met bloedgroepen.

Die types zijn onafhankelijk van ras, land van herkomst of voeding: de Bacteroides, Prevotella en Ruminococcus. Opmerkelijk is dat de vitamineproductie tussen de verschillende groepen sterk verschilt. Onderzoek naar werking en effect van onze darmflora heeft nog een hele weg te gaan.

De eens overbodig geachte appendix 📖 fungeert als een veilige bewaarplaats voor goede bacteriën. Het lichaam gebruikt die bij een heropstart van het spijsverteringsstelsel na een aanval van dysenterie, antibiotica of cholera.

Zie ook 🐞 Blindedarm en appendix 📖 digestie – truc -8 -

De blindedarm (intestinum) is het aanhangsel aan het begin van de dikke darm / einde van de dunne darm (ileum) rechtsonder in de buik. Het is een ca. 10 cm lange afgesloten zak en heeft een blind uiteinde. Dit loopt nog uit in een 'wormvormig aanhangsel' of 'appendix (vermiformis)'. Als dat ontstoken raakt, moet je meteen naar het ziekenhuis.

Bij veel plantenetters (lemuren, knaagdieren en eekhoorns) is de blinde darm een belangrijk onderdeel van hun spijsverteringsstelsel. Knaagdieren (bever) en niet-herkauwende hoefdieren (paard) hebben o.m. een extra grote blindedarm waarin het voedsel langdurig kan gisten om celwanden te verteren met behulp van bacteriën.

Bij 🐞 Speciale spijsverteringsmethoden (onder Roofdier, Roofvogels) vind je meer over 10 digestie-eigenschappen, o.m. om hout te verteren.

♫ *De bikini laat 90% bloot. Mannen kijken uit beleefdheid enkel naar de bedekte 10%.*

De **lever** 📖 bestaat uit 350 miljard cellen die o.m. giftige stoffen onschadelijk maken, een reservevoorraad glucose en ijzer opslaan, eiwitten tot aminozuren of andere eiwitten verwerken en gal produceren... Het is een erg ingewikkeld en veelzijdig chemisch labo. Verzorg dit: wees matig met alcohol, rook niet, neem veel lichaamsbeweging en frisse buitenlucht voor de nodige verse zuurstof. Vermijd stress.

Tips om een goede spijsvertering te bevorderen: ≡

- ⊗ Eet vaker, maar minder uitgebreide maaltijden.
- ⊗ Kauw goed (iedere hap 10 x).
- ⊗ Eet voldoende voedingsvezels: (tot) 5 porties fruit en groenten per dag.
- ⊗ Eet dagelijks voldoende volkoren graanproducten en/of peulgewassen (grauwe erwten, linzen).
- ⊗ Beperk gefrituurde gerechten, vetstoffen en suikers.
- ⊗ Eet gevarieerd.
- ⊗ Drink niet te veel bij het eten, om de maagsecreties niet te veel te verdunnen.
- ⊗ Koude dranken (en ijs) vertragen de vertering waardoor het voedsel langer in de maag moet blijven.
- ⊗ Drink veel water, weinig cafeïne en alcohol.
- ⊗ Neem de tijd om te eten en om goed en langzaam te kauwen.
- ⊗ Beweeg voldoende. Rook niet.

♩ *Levertijd: levensduur van een orgaan. Erno Sourbron*

♩ *Condomoloog: kan uren lullen zonder tot een vruchtbaar gesprek te komen.*