## Kennisbank: Voedingsstoffen en mineralen

Alle producten die je eet zijn **voedingsmiddelen**.   
In voedingsmiddelen zitten voedingsstoffen.   
**Voedingsstoffen** zijn de bruikbare bestanddelen van voedingsmiddelen.  
Er zijn zes soorten voedingsstoffen:  
  


**Bouw-, brand-, reserve- en beschermende stof**

Voedingsstoffen hebben in het lichaam verschillende functies.   
Ze kunnen dienen als bouwstof, brandstof, reservestof en beschermende stof.   
  
**Bouwstoffen** zijn nodig voor groei, ontwikkeling en herstel van je lichaam.   
  
**Brandstoffen** leveren energie. Alle organen in je lichaam hebben energie nodig om te kunnen werken. Voor alle bewegingen die je maakt is energie nodig. Ook voor het op peil houden van je lichaamstemperatuur en voor groei, ontwikkeling en herstel van je lichaam is energie nodig.   
  
**Reservestoffen** zijn niet direct nodig als bouwstoffen of brandstoffen. Ze worden opgeslagen in bepaalde delen van je lichaam. Tenslotte zorgen de voedingsstoffen ervoor dat je gezond blijft.   
  
Een tekort aan bepaalde mineralen en vitamines kan ziekte veroorzaken. We noemen mineralen en vitamines daarom ook wel **beschermende stoffen**.   
  
Je hebt alle zes de groepen voedingsstoffen nodig om gezond te blijven.

**Voedingsstoffen**

Voedingsstoffen hebben in het lichaam verschillende functies.   
  
**eiwitten**   
Eiwitten dienen vooral als bouwstof, maar kunnen ook als brandstof gebruikt worden.   
Eiwitten zijn geen reservestof. Ze worden dus niet in het lichaam opgeslagen.   
  
**koolhydraten**   
Koolhydraten dienen vooral als brandstof, maar kunnen ook als bouwstof en reservestof gebruikt worden.   
  
**vetten**   
Vetten dienen vooral als brandstof en reservestof, maar kunnen ook als bouwstof worden gebruikt. Vetten kunnen worden opgeslagen.   
  
**water**   
Water is een belangrijke bouwstof en wordt gebruikt voor het transporteren van stoffen.   
  
**mineralen en vitaminen**   
Mineralen (zouten) vervullen in het lichaam vooral de functie van bouwstof en beschermende stof. Vitaminen vervullen in het lichaam vooral de functie van beschermende stof en bouwstof.

**Vitaminen en mineralen**

Vitaminen en mineralen zijn **beschermende stoffen**.  
  
**Vitamines** worden vaak weergegeven met een letter. Je hebt vitamine A, vitamine B, etc.  
Als je te weinig vitaminen van een bepaald soort binnen krijgt, kun je de gebreksziekte krijgen die hoort bij die soort.   
Krijg je te weinig vitamine A binnen, dan kan nachtblindheid (slecht zien in het donker) het gevolg zijn.   
  
Voorbeelden van **mineralen** zijn Calcium (Ca), IJzer (Fe), Natrium (Na) en Kalium (K).   
Mineralen heb je nodig voor de opbouw van je botten. Maar bijvoorbeeld ook voor het aanmaken van rode bloedcellen

**Kennisbank: Verteren en verbanden**

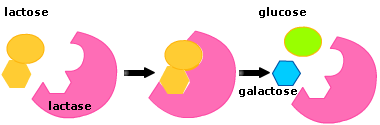
Voor de groei en de ontwikkeling van je lichaam heb je voedingsstoffen nodig. Daarnaast heb je koolhydraten, vetten en eiwitten nodig als brandstof (energie).   
  
Voordat je lichaam de voedingsstoffen uit je eten kan opnemen, moet het voedsel eerst bewerkt worden. Het wordt gekauwd, gekneed en gemengd met verteringsappen. Dit noem je **vertering**.  
  
Om te kunnen bewegen is energie nodig.   
De energie wordt geleverd door de **verbranding**. Verbranding is een voorbeeld van **dissimilatie**.   
  
Voor de verbranding zijn brandstof (glucose) en zuurstof nodig.   
De glucose komt uit de voedingsstoffen.   
Bij de verbranding komen water, koolstofdioxide en energie vrij.  
  
https://www.studiobiologie.nl/KB1/K09_03/verbranding1.png

**Mechanisch verteren**

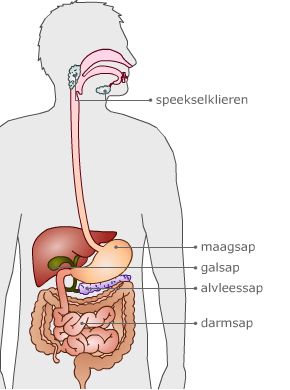
**Mechanische vertering** bestaat uit het kneden, kauwen en mengen van het voedsel door gebit en spieren.  
  
Met je gebit kauw je voedsel fijn. Daardoor kan het voedsel beter met het speeksel vermengd worden. Je tong zorgt dat het voedsel mengt met speeksel.  
  
In de maag wordt het voedsel verder gekneed.   
De maag bestaat uit spierweefsel. Hiermee kan de maag zich vernauwen en verwijden. Het maken van deze bewegingen door de maag noem je **darmperistaltiek**.   
Het voedsel blijft enige tijd in de maag. Aan het eind van de maag zit een spier die de maag dicht kan houden. Deze spier heet de **maagportier**. De portier gaat af en toe open. Hij laat de voedselbrij in kleine porties door.

**Chemische vertering - Enzymatische vertering**

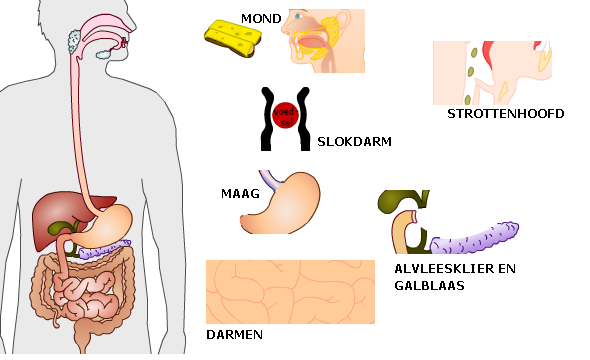
De **chemische vertering** of **enzymatische vertering** bestaat uit verteringssappen die het fijngekauwde voedsel verder afbreken. In verteringssappen zitten enzymen.   
Een **enzym** is een stof die helpt met het omzetten van de ene stof in een andere stof.   
Het enzym zelf verandert niet. Er zijn heel veel verschillende enzymen.   
Een bepaald soort enzym helpt altijd bij dezelfde omzetting. 

**Voorbeeld**  
  
  
Lactose 'past' precies op het enzym lactase.   
Zodra lactose aan het enzym lactase vastzit, wordt het afgebroken tot glucose en galactose. Het enzym zelf verandert niet en kan opnieuw lactose afbreken.

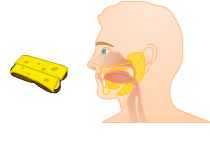
**Verteringssappen**

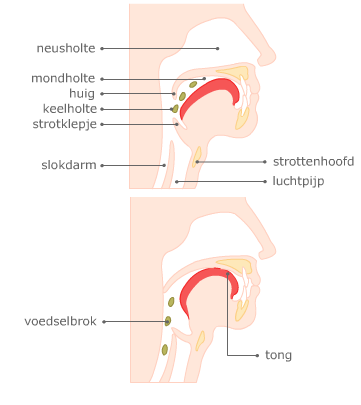
Op een aantal plekken in je lichaam worden **verteringssappen** aan de voedselbrij toegevoegd.

**Kennisbank: Spijsvertering**

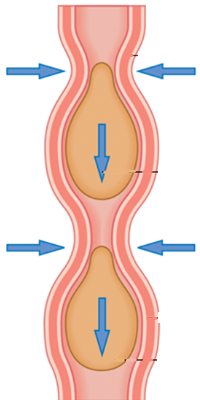
Voordat je lichaam voedingsstoffen uit je eten kan opnemen, moet het eten eerst bewerkt worden.   
Dit noem je verteren en vindt plaats in het **spijsverteringsstelsel**.   
  


**Mond**

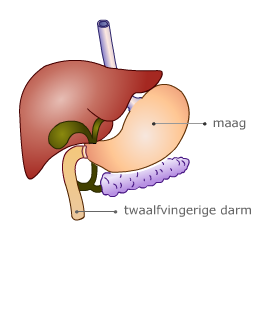
De mond bevindt zich rondom de mondholte.   
De mondholte is het begin van het spijsverteringskanaal. De mondholte bestaat uit het gehemelte, de tong, de boven- en onderkaak, het gebit en de speekselklieren. In de mondholte wordt voedsel met je tanden en de tong fijn gemalen en met speeksel vermengd. Dit noem je ook wel **mechanische vertering**.   
  
Speeksel bevat verteringssappen. Een enzym uit het speeksel zet zetmeel om in glucose. Dat noem je ook wel **chemische vertering**. De fijngemalen natte brij gaat vervolgens door de keelholte naar de slokdarm.   
  
De tong bestaat voornamelijk uit spieren. De tong is het meest beweeglijke orgaan van ons lichaam. Met de tong kun je zuigen, voedsel verplaatsen, je gebit reinigen en praten. De tong is bekleed met een groot aantal hele kleine uitsteeksels. Deze uitsteeksels noem je (smaak)papillen. Deze papillen zorgen ervoor dat je smaken kunt proeven.

**Strottenhoofd**

Het strottenhoofd ligt onder de keelholte en is de ingang van de luchtpijp.  
  
Tijdens het eten sluit de **huig** de neusholte af. Zo komt het voedsel niet in de neus terecht.   
Aan de bovenkant van het strottenhoofd zit het strottenklepje. Het **strottenklepje** sluit de luchtpijp af tijdens het slikken. Het voedsel gaat dan de juiste buis in: de slokdarm. Dit voorkomt verslikken.

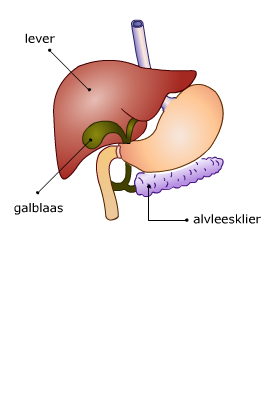
**Slokdarm**

De slokdarm loopt van de keelholte tot de maag.   
Voedsel wordt door de slokdarm geperst dmv **darmperistaltiek**, waarbij de darm peristaltische bewegingen maakt. Twee spierlagen zorgen voor de peristaltiek van de slokdarm: een buitenste laag (kringspieren) en een binnenste laag (lengtespieren).  
  
De onderste slokdarmsluitspier verhindert dat het voedsel terugstroomt vanuit de maag.   
In de slokdarm worden geen verteringssappen afgescheiden.

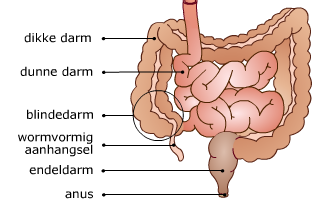
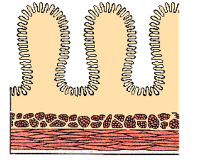
**Maag**

De **maag** is een gespierde, kromme zak bovenin de buikholte. In de maag wordt een deel van het voedsel verteerd.   
De maag heeft ook een beschermende functie: het zure maagsap doodt micro-organismen.  
  
De maag heeft een dikke slijmlaag die de maagwand tegen beschadiging door het maagzuur beschermt. De maagwand is gespierd en door peristaltische bewegingen wordt het voedsel gemengd en gekneed.  
  
Aan de onderzijde is de maag afgesloten door een kringspier: de **maagportier**.   
Via die kringspier worden kleine porties voedsel doorgelaten naar de twaalfvingerige darm.

**Alvleesklier en galblaas**

De **alvleesklier** ligt in de buikholte achter de maag. De alvleesklier is 12 tot 15 cm lang en weegt zo’n 80 gram.   
De alvleesklier scheidt verteringsappen af. Via een afvoerkanaal gaan deze verteringssappen naar de twaalfvingerige darm.  
  
In de **galblaas** wordt gal opgeslagen.   
Gal is een dikke, geelgroenige vloeistof die door de lever wordt uitgescheiden.  
Gal wordt afgegeven aan de darm als er vet voedsel door de twaalfvingerige darm gaat.   
Gal verdeelt vet in kleinere bolletjes, daardoor kan het vet makkelijker verteerd worden.

**Darmen**

**Dunne darm**  
De dunne darm kan 6 tot 7 meter lang zijn. Hij begint na de maagportier en eindigt in de dikke darm. Het eerste deel van de dunne darm heet **twaalfvingerige darm**.  
  
In de dunne darm wordt het voedsel vermengd met darmsap uit de darmsapklieren. In de dunne darm worden de voedingsstoffen verder verteerd.  
  
  
  
De darmwand heeft **darmplooien**. De darmplooien hebben **darmvlokken**.   
Darmplooien en darmvlokken maken dat de darmwand een groot oppervlak heeft. Daardoor kunnen er veel voedingsstoffen tegelijkertijd worden opgenomen.

Na de dunne darm komt de voedselbrij terecht in de **dikke darm**. De dikke darm is ongeveer anderhalve meter lang. De dunne en de dikke darm sluiten niet precies op elkaar aan.   
De **blinde darm** is eigenlijk een soort doodlopend stukje dikke darm, waaraan een **wormvormig aanhangsel** zit: de **appendix**.   
De dikke darm bevat veel bacteriën die de overgebleven voedselresten kunnen afbreken. Dat noem je de **bacteriële spijsvertering**. In de dikke darm wordt bijna al het water uit de onverteerde voedselresten gehaald en opgenomen door bloedvaten in de wand van de dikke darm.   
  
**Endeldarm**  
De endeldarm is het laatste deel van de dikke darm. In de endeldarm worden onverteerde voedselresten (ontlasting) verzameld en tijdelijk opgeslagen. De **anus** sluit de endeldarm af. De anus gaat alleen open als vanuit de hersenen het signaal wordt gegeven. Het is een bewuste reactie. Zo kun je je ontlasting regelen.