# Hoofdstuk 1: Van cel tot stelsel

## Leerdoelen:

* De leerling kan de afstemming tussen de verschillende organen en orgaanstelsels benoemen en beschrijven.
* De leerling weet hoe het leven van cel tot orgaanstelsel is opgebouwd.
* De leerling kan de organen in het menselijk lichaam aanwijzen in een model of afbeelding en kan de functie van de organen benoemen.

## Cellen, weefsels, organen, orgaanstelsels en organismen

Het menselijk lichaam is opgebouwd uit bouwstenen die we cellen noemen. Iedere cel in je lichaam is op dezelfde manier opgebouwd. Dit zie je in onderstaande afbeelding.

[](https://www.google.nl/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjCnpyjrfXUAhWMalAKHRq_DLAQjRwIBw&url=https://www.thinglink.com/scene/852244744527413250&psig=AFQjCNG6y4EtKANgq0oGp4ng7T8W2pQfZg&ust=1499454451258792)

*(De menselijke cel bestaat uit een celmembraan, een celkern en cytoplasma. Het celmembraan beschermt de belangrijke binnenkant van de cel. Alle stoffen die de cel in of uitgaan passeren het celmembraan. Het cytoplasma is een stroperige vloeistof in de cel. Hierin ligt de celkern. De celkern is een klein bolletje in de cel. In de celkern ligt het DNA. Het DNA is het erfelijk materiaal en bepaalt onder andere hoe je eruit ziet.)*

In je lichaam heb je veel verschillende cellen. Bijvoorbeeld spiercellen, bloedcellen en hersencellen. Iedere soort cel heeft zijn eigen functie. Spiercellen maken beweging mogelijk, bloedcellen vervoeren bijvoorbeeld zuurstof door je lichaam en hersencellen zorgen er onder andere voor dat je deze tekst kunt leren. De verschillende soorten cellen zijn allemaal aangepast aan hun functie en hebben ieders een ander uiterlijk. In onderstaande afbeelding zie je een aantal voorbeelden.



*(In deze afbeelding zie je een zenuwcel, een bindweefselcel, een huidcel en een spiercel. Als je goed kijkt zie je dat iedere cel dezelfde opbouw heeft, ondanks dat ze qua uiterlijk verschillen.)*

De cellen liggen bij elkaar in een groepje. De cellen uit het groepje werken samen. Deze cellen met dezelfde functie noem je een weefsel. Net als bij cellen heb je verschillende soorten weefsels in je lichaam. Spiercellen vormen spierweefsel en hersencellen vormen hersenweefsel. Net als bij de cellen hebben de weefsels ieders ook hun eigen functie. Spierweefsel maakt beweging mogelijk en hersenweefsel zorgt onder andere voor het leervermogen. In onderstaande afbeelding zie je verschillende weefsels.



Een weefsel kan een functie nooit alleen uitvoeren. Daarom werken weefsels samen met andere soorten weefsels. Deze groep weefsels die samen één functie/taak heeft noemen we een orgaan. Een voorbeeld van een orgaan is een spier. Spieren bestaan voor een groot deel uit spierweefsel. Daarnaast bestaan spieren ook uit bindweefsel. Het bindweefsel beschermt het spierweefsel en zorgt ervoor dat het spierweefsel zijn functie kan uitvoeren. Door de spier lopen ook bloedvaten. De bloedvaten voorzien de spier van voedingsstoffen en zuurstof, zodat de spieren energie kunnen vrijmaken om hun functie te kunnen uitoefenen. In onderstaande afbeelding zie je een spier. In de afbeelding kun je zien dat de spier uit meerdere weefsels bestaan.



Ieder orgaan in je lichaam is een onderdeel van een orgaanstelsel. In een orgaanstelsel werken meerdere organen samen om een functie in je lichaam uit te kunnen voeren. Een voorbeeld is het hart en bloedvatenstelsel. Dit stelsel bestaat uit het hart en verschillende bloedvaten. Het hart pompt het bloed het lichaam in, waardoor de bloedvaten het bloed door het hele lichaam kunnen vervoeren. In onderstaande afbeelding zie je verschillende orgaanstelsels die in het menselijk lichaam zitten.

[](http://www.google.nl/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwj6y_uZsfXUAhXBh7QKHfuiBIsQjRwIBw&url=http://ictbiologie.webklik.nl/page/organenstelsels&psig=AFQjCNHVtuDbWzzHds9XA1K9hAWtvYqO-g&ust=1499455475478669)

Alle orgaanstelsels in je lichaam werken op hun beurt weer samen en vormen samen het organisme, de mens. Je hart en bloedvatenstelsel werken onder andere samen met je spierstelsel. Zonder je hart en bloedvaten kunnen de spieren geen voedingsstoffen en zuurstof krijgen en kunnen ze hun functie niet uitvoeren. In onderstaande afbeelding zie je het menselijk lichaam met verschillende orgaanstelsels.



Tijdens het werken aan deze opdrachten leer je over verschillende organen en orgaanstelsels. Je leert ook welke functie ieder orgaan en orgaanstelsel heeft. De orgaanstelsel die we tijdens deze module gaan behandelen zijn:

* Het uitscheidingsstelsel
* Het spijsverteringsstelsel
* Het ademhalingsstelsel
* Hart en bloedvatenstelsel
* Het bewegingsstelsel
* De zintuigen