

## Leerlingenmateriaal

<b>OPDRACHT 1</b>	<b>namen:</b>
-------------------	---------------

De komende twee opdrachten gaan over de huid. We behandelen de huid aan de hand van een specifiek probleem, namelijk: **Hoe kun je verklaren dat we bruin worden?**

Aan het eind van deze opdrachten kun je als het goed is deze vraag beantwoorden.

Bij de twee opdrachten verdelen we de klas in groepjes. Ieder groepje behandelt de vraag. Organisme, orgaan, cel en organel zijn verschillende niveaus van organisatie die we binnen ieder organisme kunnen onderscheiden. Ieder groepje behandelt deze organisatieniveaus. Zo krijgen we een beeld van alle processen op de verschillende organisatieniveaus.

De opdracht bestaat uit een aantal vragen. Het is de bedoeling dat jullie die vragen in je groepje bediscussiëren en dat jullie een antwoord formuleren waar iedereen het mee eens is.

Bij de beantwoording van de vragen maak je gebruik van je boek en ander materiaal (*BioData, Cellen uit Formatie*)

Het antwoord schrijf of teken je op de sheets die je krijgt. Op elke sheet het antwoord van **één** vraag.

Later bespreek je de vragen en leg je ze voor de klas uit m.b.v. deze sheets.

*Vraag op organismaal niveau.*

- 1) Hoe kun je verklaren dat mensen uit verschillende werelddelen een andere kleur huid hebben?

*Vraag op orgaaniveau.*

- 2) Op welke manier verloopt het proces 'bruin worden' in de huid. Beantwoord daarbij de volgende vragen op orgaan niveau.
- Waar in de huid vindt dat proces plaats?
  - Op welke manier verloopt het proces?

*Vraag op celniveau.*

- 3) Beschrijf het proces 'bruin worden' in de cel die het pigment vormt. Gebruik daarbij de volgende woorden: melanocyt, kern, ruw endoplasmatisch reticulum, golgi-systeem, mitochondrieën en melanine.

- 4a) Leg uit hoe een bruine huid bescherming biedt?

- 4b) Welke organisatie niveaus worden aangesneden in vraag 4a. Geef aan in welke onderdelen van je antwoord welke organisatieniveaus voorkomen.

<b>OPDRACHT 2</b>	<b>namen:</b>
-------------------	---------------

In de vorige les hebben we het gehad over de vraag: Hoe kun je verklaren dat we bruin worden?

Ieder groepje heeft de huid bediscussieerd op drie organisatieniveaus. Op het niveau van het organisme (de mens), op het niveau van het orgaan (de huid), en op het niveau van de cel (een pigment cel = melanocyt). Op ieder niveau wordt nauw samengewerkt tussen de verschillende onderdelen waar het geheel uit bestaat. Tussen de verschillende niveaus wordt ook samengewerkt. Bijvoorbeeld op organisme niveau tussen de verschillende organen en op orgaanniveau tussen de verschillende cellen van dat orgaan. Denk maar aan het uitwisselen van stoffen tussen de cellen.

- Tussen welke onderdelen is er samenwerking op celniveau? Geef een voorbeeld. Het antwoord kun je op het grote papier met het systeemmodel schrijven.

Een samenwerkingsverband op organisme-, orgaan-, of celniveau noemen we ook wel een systeem. Onderstaand model laat de samenwerking op de verschillende niveaus schematisch zien. Wat jij gaat invullen kan er anders uitzien dan hier. Jij kunt meer of minder onderdelen hebben of minder relaties tussen die onderdelen.

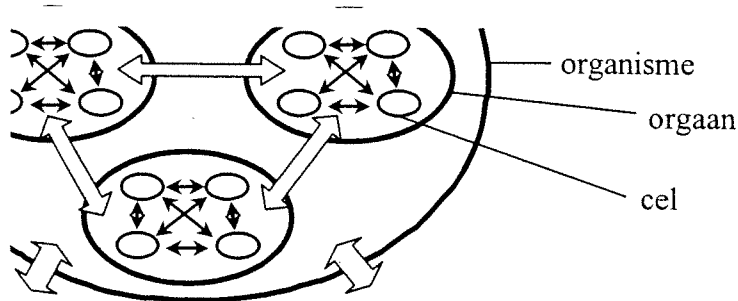


Fig. 1) Samenwerking op organisme en orgaanniveau

De antwoorden die in de vorige les uit elk groepje gekomen zijn, hebben jullie besproken.

In deze les gaan we proberen om de conclusies van de vorige les in een vereenvoudigd model samen te vatten.

Je werkt samen in een groepje van vier leerlingen. Als groep beschik je over een blad met drie keer het volgende lege model:

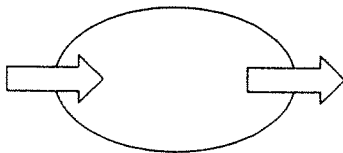


Fig. 2) Het Systeemmodel

### Opdracht A

Gebruik o.a. Biodata blz. 55 en 56

Het bovenste model stelt de mens voor. Als je bij bruin worden door de zon de mens ziet als een 'black box', dan gaat daar UV-licht in en komt er een bruine huid uit.

- Geef dit aan in het model van de mens.
- Wat doet het UV-licht nog meer behalve de huid bruinen? Geef dit aan in het model. De informatie kan je vinden in het hoofdstuk over de huid in je boek.

De volgende drie organen die daarbij betrokken zijn:

- De huid
- Het bloed
- De botten
- Geef de drie organen aan in het model van de mens.
- Geef met pijlen tussen deze organen aan wat er van het ene naar het andere orgaan gaat.

### Opdracht B

Gebruik o.a. Cellen uit Formatie blz. 87

Het tweede model op je blad stelt de huid voor. Je gaat nu één organisatieniveau lager.

- Geef in de blok pijlen aan wat de huid in komt (één ding, zie opdracht A) en wat de huid uit gaat (een bruine huid en hetgeen er getransporteerd wordt binnen het organisme).

In de huid komen verschillende celtypen voor. Wij nemen alleen de cellen die betrokken zijn bij de bruining van de huid in het model op.

- De slijm-laagcellen
- Melanocyten/Pigmentcellen
- Geef deze twee celtypen aan in het model van de huid.
- Noteer met pijlen tussen deze cellen wat er van de ene naar de andere cel gaat.

### Opdracht C

Gebruik hoofdstuk 2 van je boek. Daar zijn de functies van de verschillende organellen behandeld. In paragraaf 2.2 kan je terug zoeken wat die functies waren.

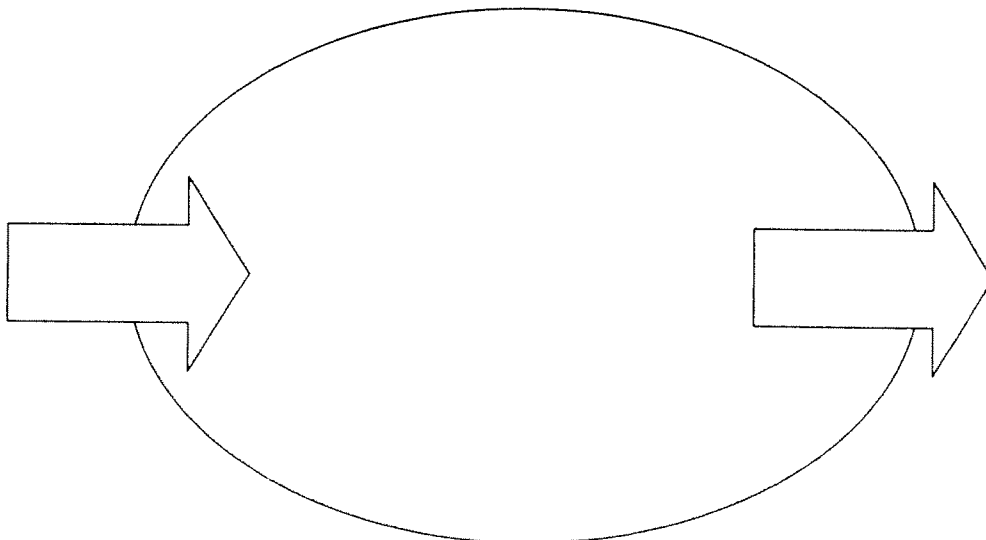
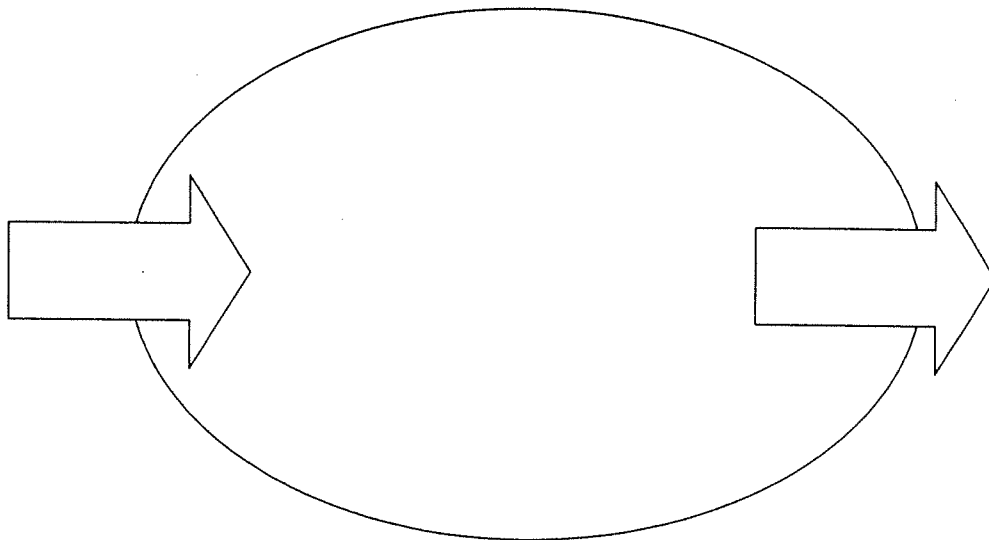
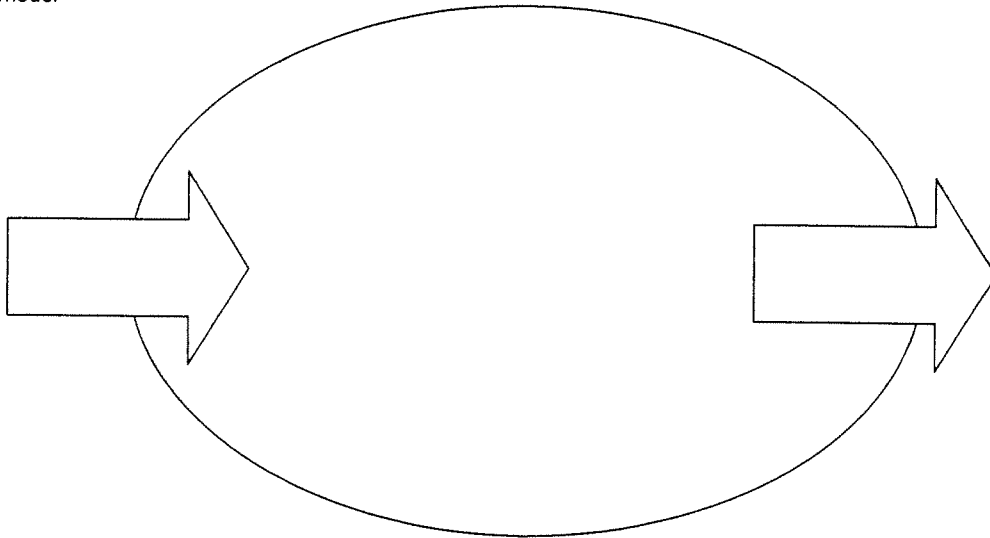
Het derde model op je blad stelt een melanocyt/pigmentcel voor. Je gaat wéér een organisatieniveau lager.

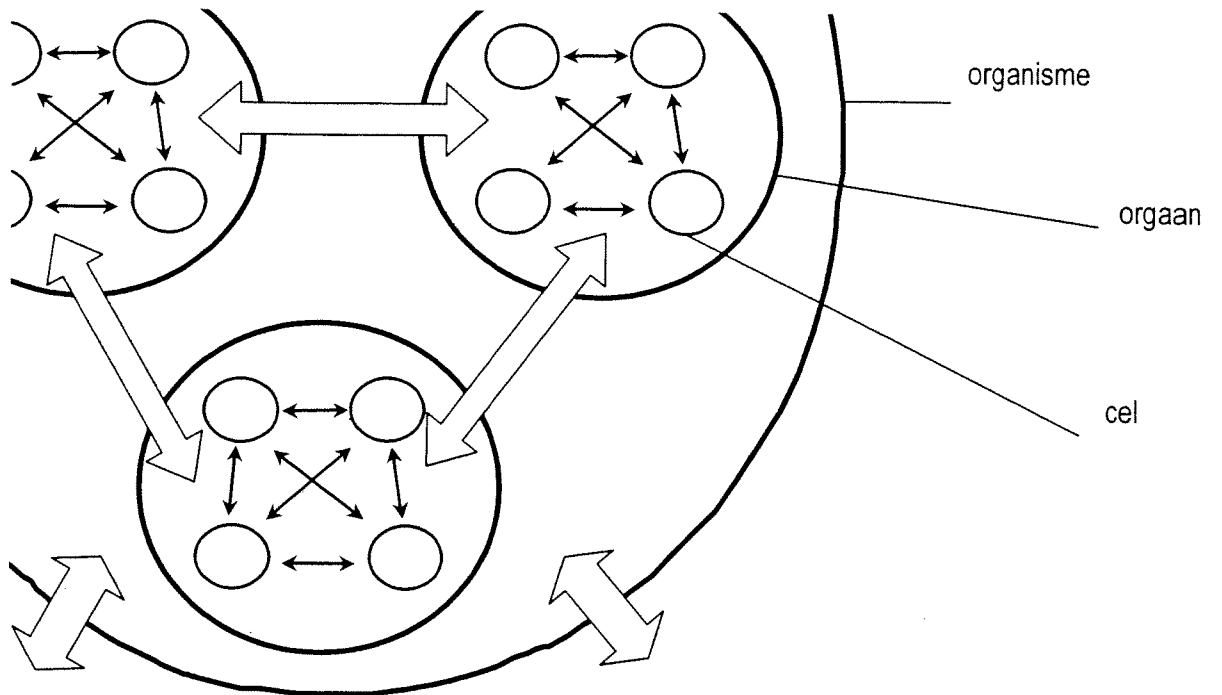
- Op welk organisatieniveau ga je nu het model invullen?
- Geef in de blokpijlen aan wat de melanocyt in gaat (wat bij opdracht A en B ook is genoemd) en wat deze cel uitgaat (één ding).

In melanocyten komen o.a. de organellen mitochondrieën, ruw endoplasmatisch reticulum, golgi-apparaat en kern voor.

- Geef deze vier organellen aan in het model van de melanocyt.
- Noteer met pijlen tussen de organellen wat er van de ene naar het andere organel gaat.

Bijlage 3  
Systeemmodel





Samenwerking op organisme en orgaanniveau