

## Zon en hitte

Lisa is met haar vriendinnen Jaimy en Julia naar Chersonissos gegaan om lekker vakantie te vieren in de zon. Zonnen is heerlijk, maar te veel zon kan verbranding en huidkanker veroorzaken. Ook de ogen lopen risico.

Tijdens het shoppen ziet Lisa een mooie zonnebril. Ondanks dat deze bril geen uv-bescherming heeft, wil ze hem toch graag kopen. Jaimy zegt dat door het dragen van zo'n bril de ogen beschadigd kunnen raken.

- 2p **39** Beredeneer dat Lisa in de felle zon een grotere kans heeft op verlies van gezichtsvermogen met de zonnebril zonder uv-bescherming dan zonder zonnebril.

De meisjes hebben niet allemaal hetzelfde erfelijk bepaalde huidtype. In tabel 1 staat een indeling van de verschillende huidtypen. In de derde kolom staat hoelang iemand onbeschermd in de zon kan verblijven voordat er verbrandingsverschijnselen optreden bij een zonkracht met sterkte 1. De zonkracht kan in Europa variëren tussen 0 en 15. Lisa heeft huidtype 1 en kan volgens tabel 1 bij zonkracht 1 dus 60 minuten onbeschermd in de zon liggen. Bij een sterkere zonkracht moet de maximale tijd bij zonkracht 1 worden gedeeld door de zonkracht. Voor Lisa betekent dit, dat ze bij zonkracht 3 dan 20 minuten onbeschermd kan zonnen. Deze tijd kan verlengd worden als ze zich insmeert met zonnebrandcrème.

Crème met een factor 20 die dik genoeg is aangebracht, zorgt ervoor dat je 20 keer zo lang in de zon kunt verblijven zonder te verbranden.

**tabel 1**

huidtype	omschrijving	maximale tijd onbeschermd in de zon bij zonkracht 1
1	zeer lichte huid; verbrandt zeer snel; wordt niet bruin	60 minuten
2	lichte huid; verbrandt snel; wordt langzaam bruin	100 minuten
3	licht getinte huid; verbrandt zelden; wordt gemakkelijk bruin	200 minuten
4	getinte huid; verbrandt bijna nooit; bruint zeer goed	300 minuten

Jaimy heeft huidtype 3 en Julia heeft huidtype 2.

- 2p 40 Is het genotype voor huidskleur van Jaimy hetzelfde als dat van Julia of verschillend? En het fenotype?

	genotype	fenotype
A	gelijk	gelijk
B	gelijk	verschillend
C	verschillend	gelijk
D	verschillend	verschillend

- 1p 41 De meisjes smeren zich regelmatig goed in met een zonnebrandcrème met factor 30. Op hun eerste stranddag is de zonkracht 10. Bereken hoeveel minuten Julia, volgens tabel 1, maximaal kan blijven zonnen voordat ze verbrandingsverschijnselen krijgt. Noteer je berekening.

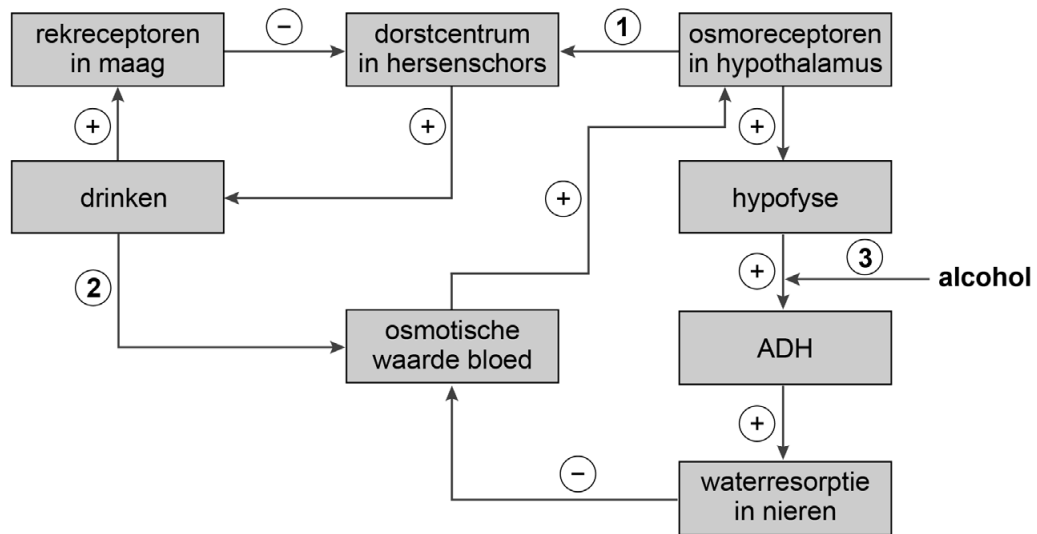
Op het strand spelen de vriendinnen een potje beachvolleybal. Het is windstil en de buitentemperatuur is ongeveer 34 °C. Ze spelen erg fanatiek, maar moeten na enige tijd stoppen omdat Julia zich niet goed voelt door de warmte. Ze wil een ijskoude douche nemen maar Lisa zegt dat ze beter een lauwe douche kan nemen omdat ze dan sneller haar warmte kwijtraakt dan tijdens een ijskoude douche.

- 2p 42 Welk effect van een ijskoude douche geeft hiervoor een verklaring?
- A De bloedvaatjes in de huid vernauwen.
  - B De bloedvaatjes in de huid verwijden.
  - C De zweetproductie wordt geremd.
  - D De zweetproductie wordt gestimuleerd.

Als de meisjes iets gaan drinken op het terras valt het ze op dat Nederlanders op Chersonissos sneller aangeschoten raken van alcohol dan thuis in Nederland. Alcohol veroorzaakt dat meer vocht wordt uitgescheiden. De hoge temperatuur leidt tot extra vochtverlies door zweten. Door het toegenomen vochtverlies neemt de alcoholconcentratie in het bloed sneller toe.

In afbeelding 1 zijn schematisch de osmoregulatie en de invloed van alcohol daarop weergegeven.

**afbeelding 1**



Legenda:

- (+) stimulerend of verhogend effect
- (-) remmend of verlagend effect

Op de plaatsen 1, 2 en 3 in afbeelding 1 moet nog een + of een - worden ingevuld.

- 2p **43** Noteer de nummers 1, 2 en 3 onder elkaar op je antwoordblad en geef achter elk nummer aan of in het bijbehorende vakje een + of een - moet worden ingevuld.