

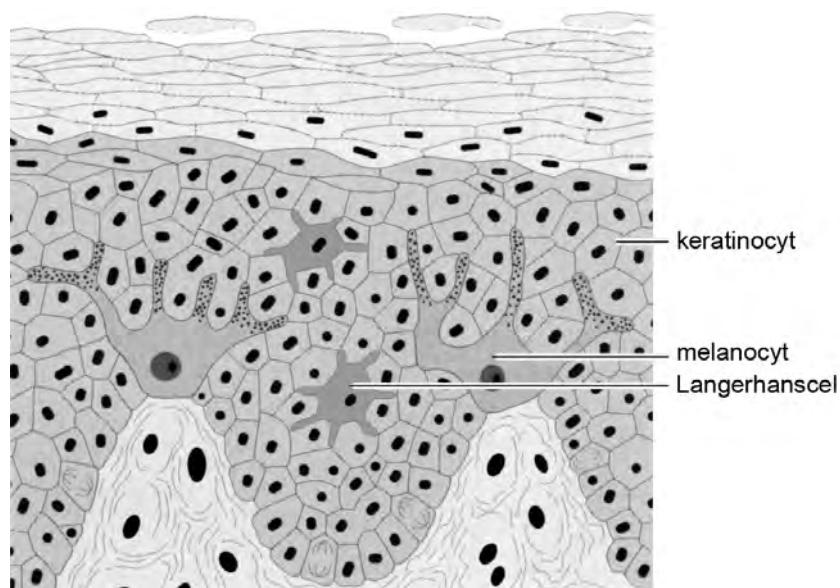
*Tenzij anders vermeld, is er sprake van natuurlijke situaties en gezonde organismen.*

## Zon veroorzaakt én voorkomt huidkanker

Ultraviolette straling in zonlicht, met name UV B-straling, beschadigt het DNA in huidcellen. Dat kan leiden tot een snelle huidveroudering en soms zelfs tot huidkanker. Toch zijn diezelfde UV-stralen ook goed voor je huid, want ze bevorderen de productie van vitamine D3. Dit werd door de immunologe Sigmundsdottir van de Stanford University aangetoond.

Wanneer zonlicht op de huid valt, maken keratinocyten (zie afbeelding 1) een inactieve vorm van vitamine D3. In de huid bevinden zich ook Langerhanscellen, cellen die deel uitmaken van het immuunsysteem.

afbeelding 1



Langerhanscellen zetten de inactieve vitamine D3 om in de actieve vorm en reizen daarmee naar een lymfeknoop. Daar stimuleren ze T-cellen tot de vorming van de cytokinereceptor CCR10. Door ultraviolet licht beschadigde keratinocyten produceren cytokinen.

Daarop reageren de T-cellen met CCR10: ze verplaatsen zich naar de huid, waar de beschadigde keratinocyten worden herkend en opgeruimd.

Zonlicht veroorzaakt dus niet alleen kanker, maar kan het via de vitamine D3-route mogelijk ook voorkomen.

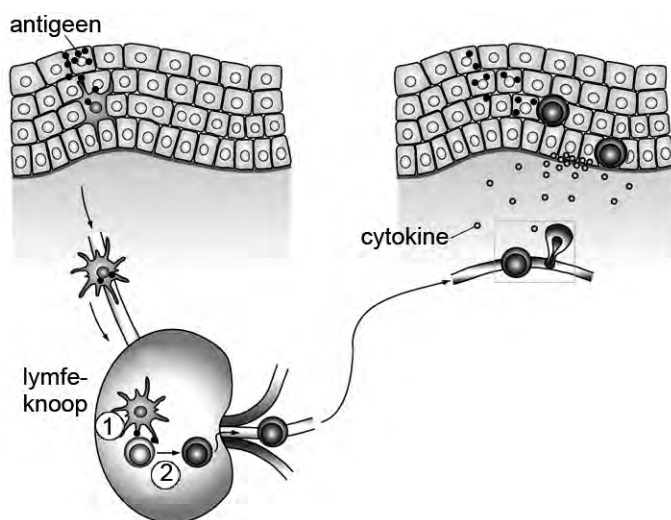
In de opperhuid komen twee celtypen voor die een rol spelen bij de bescherming tegen huidkanker: Langerhanscellen en melanocyten (pigmentcellen). Beide celtypen bezitten beweeglijke uitlopers en kunnen van vorm veranderen.

- 2p 1 Leg uit waarom, in verband met de bescherming tegen huidkanker, het kunnen veranderen van vorm van Langerhanscellen functioneel is.

- 2p 2 Leg uit waarom, in verband met de bescherming tegen huidkanker, het kunnen vormen van uitlopers bij melanocyten functioneel is.

Langerhanscellen spelen ook een rol bij de bescherming tegen infectie bij verwonding van de huid. In afbeelding 2 is de immunoreactie die volgt op een infectie schematisch weergegeven.

**afbeelding 2**



- 2p 3 In de lymfeknoop zijn twee gebeurtenissen met een nummer aangegeven. Beschrijf deze twee gebeurtenissen en vermeld daarbij de namen van de twee betrokken celtypen.

Er is een stabiel aantal Langerhanscellen in de huid aanwezig doordat ze voortdurend vanuit stamcellen worden aangemaakt.

- 2p 4 Waar bevinden deze stamcellen zich?
- A in het beenmerg
  - B in de lederhuid
  - C in de lymfeknopen
  - D in de opperhuid

Bij DNA-schade zijn keratinocyten te herkennen aan bepaalde eiwitten op het celmembraan. Na vernietiging van deze keratinocyten worden de restanten door cellen van het immuunsysteem opgeruimd.

- 2p 5 Welke cellen van het immuunsysteem ruimen de restanten op?
- A cytotoxische T-cellen
  - B fagocyten
  - C T-helpercellen
  - D T-suppressorcellen