

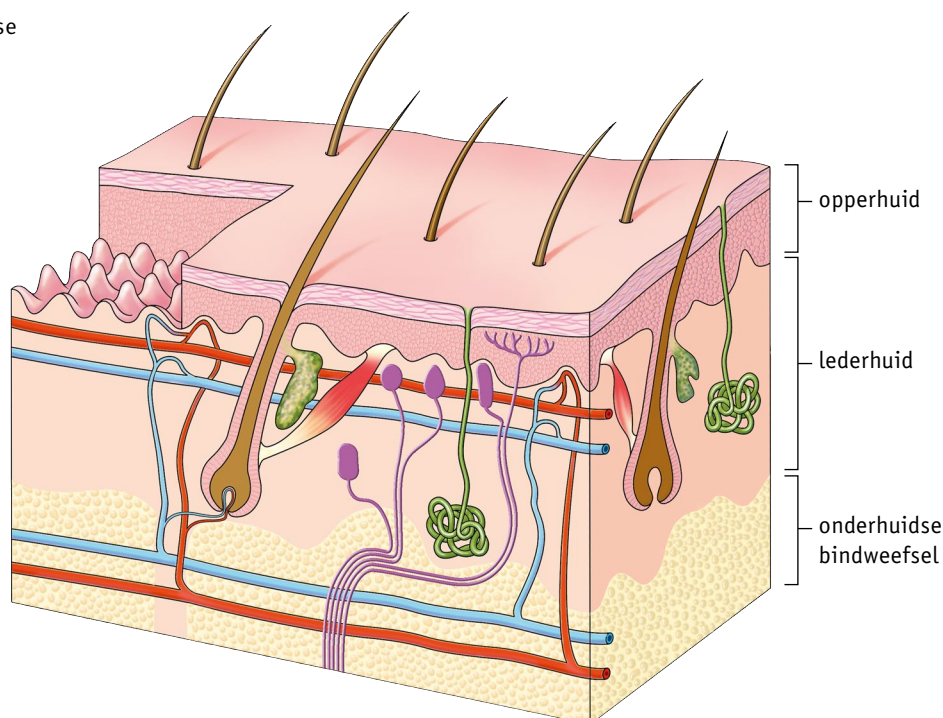
4 De huid

De huid is het grootste orgaan van je lichaam. In deel 3 heb je geleerd waaruit de huid bestaat. Ook heb je geleerd welke zintuigen in de huid liggen.

BOUW VAN DE HUID

De huid bestaat uit twee delen: de **opperhuid** en de **lederhuid**. Onder de huid ligt het **onderhuidse bindweefsel**. Het onderhuidse bindweefsel hoort niet bij de huid. In afbeelding 19 zie je de opperhuid, de lederhuid en het onderhuidse bindweefsel.

► **Afb. 19** De huid en het onderhuidse bindweefsel (schematisch).

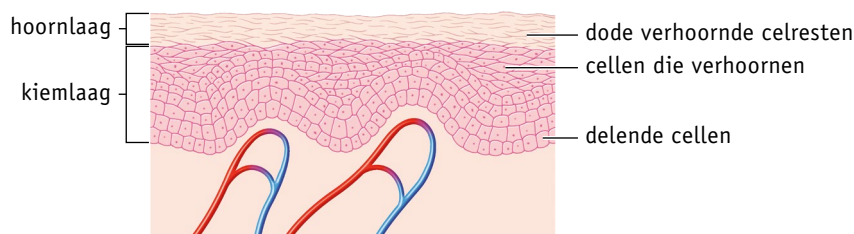


BOUW VAN DE OPPERHUID

De opperhuid bestaat uit twee lagen: de kiemlaag en de hoornlaag. De **kiemlaag** ligt onder de hoornlaag en bestaat uit levende cellen. De binnenste cellen delen zich steeds. Daardoor komen er in de binnenste laag steeds nieuwe cellen bij. De nieuwe cellen drukken de oudere cellen naar buiten.

De oudere cellen verhoornen. Verhoornen betekent dat de cellen hoornstof maken. Hoornstof zit ook in je nagels en in je haren. Als de cellen helemaal zijn verhoornd, sterven ze af. Zo ontstaat de hoornlaag (zie afbeelding 20).

► **Afb. 20** De verhoorning van de opperhuid.



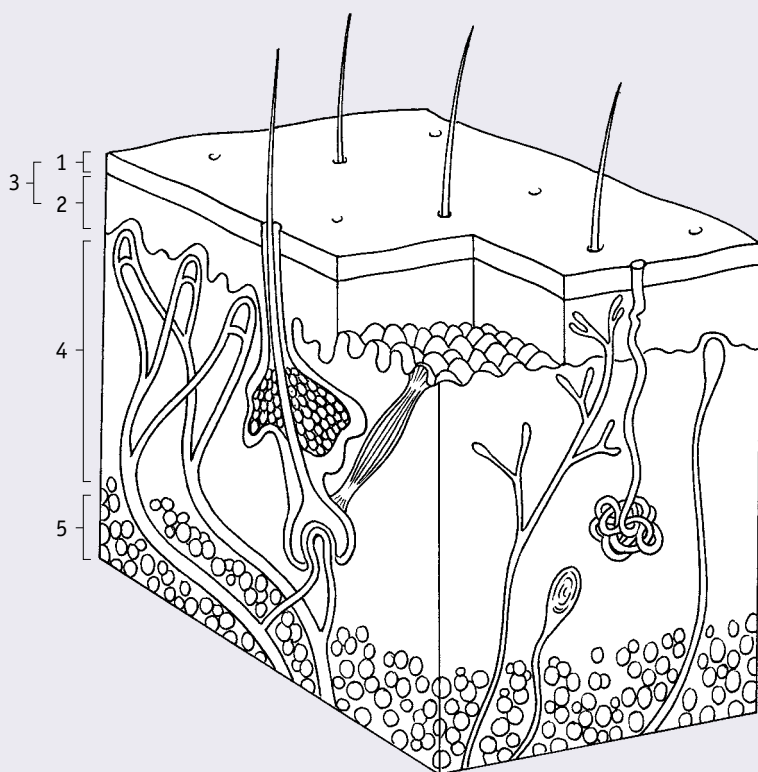
De **hoornlaag** is de buitenste huidlaag. De hoornlaag bestaat uit dode verhoornde cellen. De hoornlaag slijt aan de buitenkant steeds af. De dode huidschilfers komen in je kleren. Bij het afdrogen komen ze in de handdoek. Ook komen ze los als je vervelt, na verbranding door de zon.

opdracht 15

Kijk naar afbeelding 21.

Schrijf de namen van de delen achter de nummers.

▼ Afb. 21



- 1 = *hoornlaag*
- 2 = *kiemlaag*
- 3 = *opperhuid*
- 4 = *lederhuid*
- 5 = *onderhuidse bindweefsel*

opdracht 16

Beantwoord de volgende vragen.

- 1 Waaruit bestaat de hoornlaag?

De hoornlaag bestaat uit *dode verhoornde cellen.*

- 2 In welke laag van de opperhuid ontstaan steeds nieuwe cellen?

In de kiemlaag.

- 3 Wat gebeurt er met de oudere cellen in de kiemlaag?

De oudere cellen in de kiemlaag *verhoornen en sterven af.*

- 4 Zet de volgende zinnen in de juiste volgorde. Schrijf alleen de letters voor de zinnen op.

- a De nieuwe cellen duwen de oude cellen naar buiten.
- b De cellen sterven af.
- c Cellen in de kiemlaag delen zich.
- d De cellen verhoornen.

De juiste volgorde is: *c - a - d - b.*

- 5 Bij iemand met roos zie je witte huidschilders in het haar en op de schouders (zie afbeelding 22). Bij roos vernieuwen de cellen uit de kiemlaag van je hoofdhuid zich sneller dan normaal. Leg uit dat je last kunt krijgen van roos als deze cellen zich snel vernieuwen.

Als de cellen van de kiemlaag zich snel vernieuwen, moet de hoornlaag snel afslijten. Er laten dan veel huidschilders los van de hoofdhuid. Dit is in het haar te zien als roos.

▼ Afb. 22 Roos.



FUNCTIES VAN DE HOORNLAAG

Bij een **infectie** is een ziekteverwekker je lichaam binnengekomen en heeft zich daar vermenigvuldigd. De hoornlaag beschermt je lichaam tegen infecties. Veel ziekteverwekkers kunnen niet door de hoornlaag heen je lichaam binnendringen.

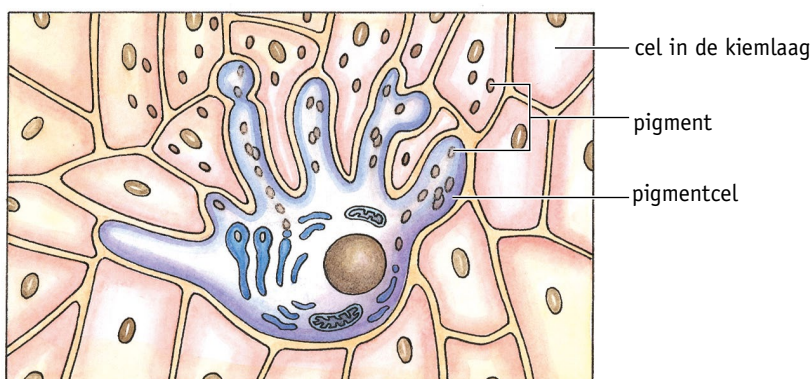
De hoornlaag beschermt ook tegen **uitdroging**. Zonder huid zou je veel water kwijtraken. Het water in je lichaam zou dan verdampen. Dankzij de hoornlaag kan het water niet verdampen. Ook beschermt de hoornlaag de levende cellen onder de hoornlaag tegen **beschadiging**.

FUNCTIE VAN DE KIEMLAAG

Zonlicht bestaat onder andere uit **ultraviolette straling (uv-straling)**. Ultraviolette straling kan schadelijk zijn. Je kunt er huidkanker van krijgen.

Bepaalde cellen van de kiemlaag maken **pigment** (zie afbeelding 23). Pigment is een donkere, bruine kleurstof. In afbeelding 23 zie je dat het pigment ook in de cellen eromheen terecht komt. Pigment houdt veel schadelijke straling tegen. Pigment beschermt je tegen ultraviolette straling. Onder invloed van ultraviolette straling gaat je huid meer pigment maken. Je huidskleur wordt daardoor donkerder. Mensen met een donkere huidskleur hebben altijd veel pigment.

► Afb. 23 Pigment in de kiemlaag.



opdracht 17

Beantwoord de volgende vragen.

- 1 Wanneer heb je een infectie?

Als een ziekteverwekker je lichaam is binnengekomen en zich daar heeft vermenigvuldigd.

- 2 Waartegen beschermt de hoornlaag je lichaam?

Tegen *infecties, uitdroging en beschadigingen.*

- 3 Leg uit hoe de hoornlaag beschermt tegen schadelijke bacteriën.

Schadelijke bacteriën kunnen moeilijk door de hoornlaag heen.

- 4 Welke huidlaag houdt verdamping van water uit je lichaam tegen?

De hoornlaag.

- 5 Als je bruin wordt van de zon, beschermen stoffen uit de kiemlaag je tegen ultraviolette straling. Leg dat uit.

Als je huid veel in de zon is, maken cellen uit de kiemlaag pigment. Pigment is een donkere kleurstof die beschermt tegen ultraviolette straling van de zon.

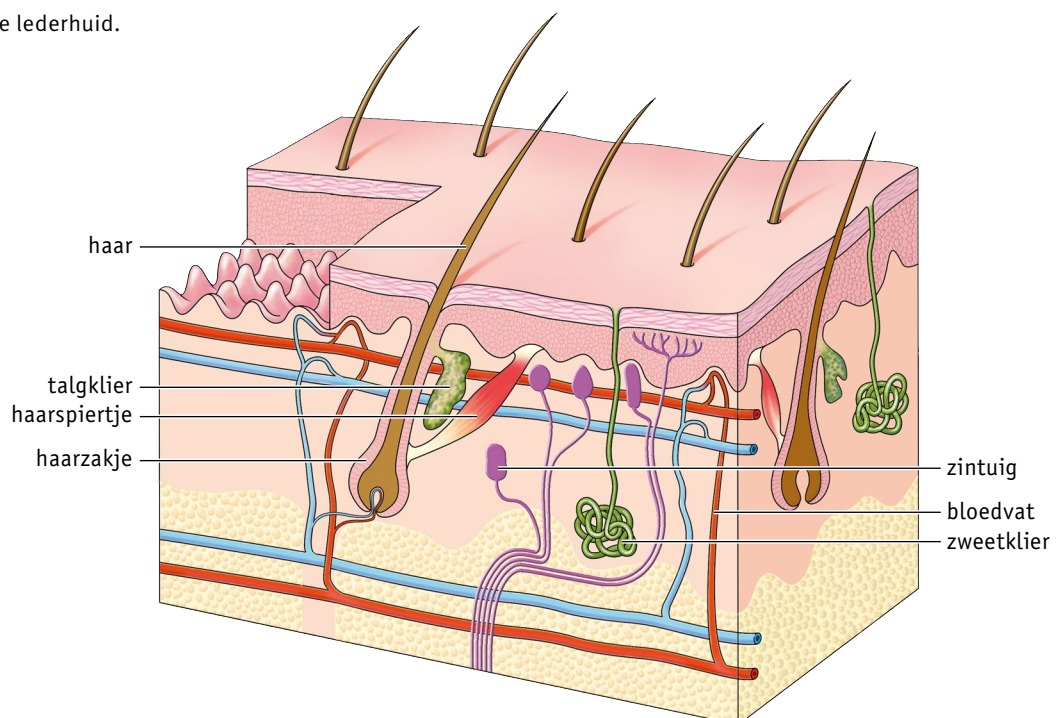
- 6 Zonnebrandcrème helpt je lichaam te beschermen tegen ultraviolette straling. Tegen welke ziekte beschermt zonnebrandcrème?

Tegen huidkanker.

BOUW VAN DE LEDERHUID

In afbeelding 24 zie je de delen van de lederhuid. Je ziet dat er haren in de huid groeien. De **haren** steken door de opperhuid heen. In de lederhuid zit een laagje cellen om een haar. Dat is het **haarzakje**.

► **Afb. 24** De delen van de lederhuid.



De cellen van het haarzakje behoren tot de kiemlaag die in de lederhuid is gegroeid.

In de haarzakjes zitten **talgklieren**. De talgklieren maken talg. **Talg** is een vette stof die de haren en de hoornlaag soepel houdt. Aan het haarzakje zit een **haarspiertje** vast. Hierdoor kunnen de haren op je huid soms rechtop gaan staan.

In deel 3 heb je geleerd dat in de huid **zintuigen** liggen. Met deze zintuigen kun je voelen. Zintuigen liggen in de lederhuid, bijvoorbeeld drukzintuigen, tastzintuigen en pijnzintuigen (pijnpunten). Ook warmtezintuigen en koudezintuigen liggen in de lederhuid.

In de lederhuid liggen verder **bloedvaten** en **zweetklieren**. Bloedvaten en zweetklieren helpen bij het regelen van de lichaamstemperatuur. De zweetklieren produceren zweet. **Zweet** bestaat uit water en zouten.

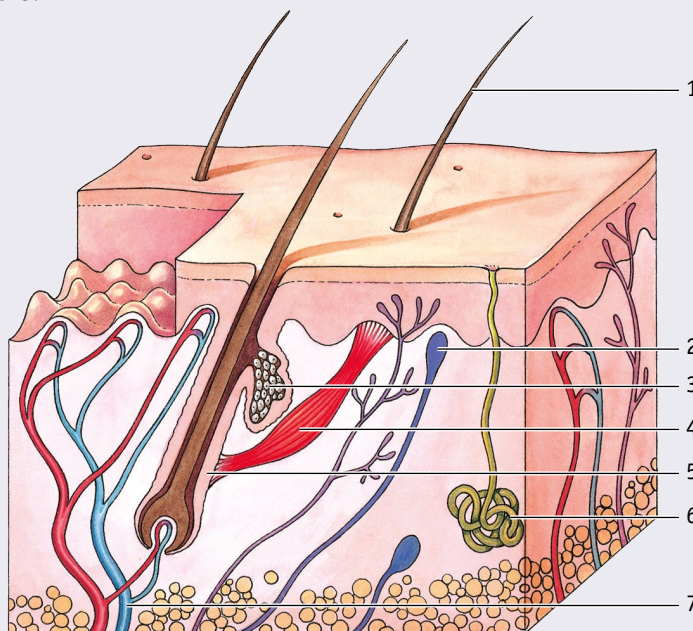
opdracht 18

Kijk naar afbeelding 25.

Schrijf de namen van de delen achter de nummers.

- 1 = *haar*
- 2 = *zintuig*
- 3 = *talgklier*
- 4 = *haarspiertje*
- 5 = *haarzakje*
- 6 = *zweetklier*
- 7 = *bloedvat*

▼ Afb. 25



opdracht 19

Beantwoord de volgende vragen.

- 1 Wat zit er in de lederhuid om een haar heen?

Een haarzakje.

- 2 Welke functie heeft talg?

Talg houdt de haren en de hoornlaag soepel.

- 3 In de lederhuid liggen haren, haarzakjes en haarspiertjes.
Geef nog vier delen die in de lederhuid liggen.

– *Bloedvaten.*

– *Talgklieren.*

– *Zintuigen.*

– *Zweetklieren.*

- 4 Als je een druppeltje zweet op je tong doet, proeft het een beetje zout. Leg dat uit.

Zweet bevat water en zouten.

- 5 Abdel is gevallen. Hij heeft een schaafwond op zijn knie. Het bloedt niet. Wel is de schaafwond vochtig. Is door de schaafwond alleen de opperhuid beschadigd? Of zijn de opperhuid en de lederhuid beschadigd? Leg je antwoord uit.

Door de schaafwond is alleen de opperhuid beschadigd, want het bloedt niet. De lederhuid bevat bloedvaten.

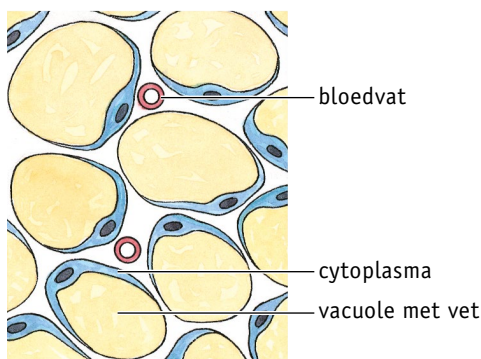
- 6 Kunnen door een schaafwond bacteriën in je lichaam terechtkomen? Leg je antwoord uit.

Ja, want de hoornlaag is kapot en die houdt normaal de bacteriën tegen.

ONDERHUIDSE BINDWEEFSEL

Onder de huid ligt het **onderhuidse bindweefsel**. In het onderhuidse bindweefsel liggen **vetcellen**. In de vetcellen kun je vet opslaan. In afbeelding 26 zie je enkele van die vetcellen. Je lichaam kan het vet als reservevoedsel gebruiken. Ook zorgt het vet voor **warmte-isolatie**. Door de vetlaag verlies je minder snel lichaamswarmte.

▼ Afb. 26



opdracht 20

Beantwoord de volgende vragen.

- 1 Een varken heeft een dikke speklaag. Een varken slaat dezelfde reservestof op als de mens. Welke stof vooral?

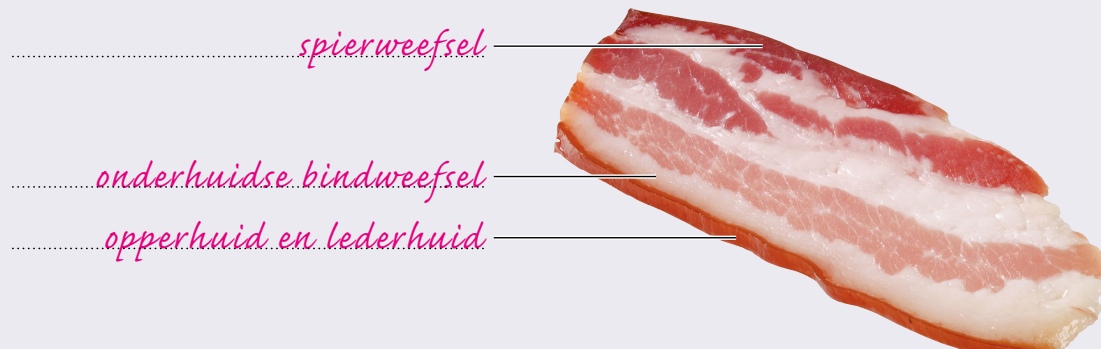
Vooral vet.

- 2 In welk deel van het lichaam slaat een varken die reservestof vooral op?

In het onderhuidse bindweefsel.

- 3 In afbeelding 27 zie je een speklapje. Een speklapje komt van een varken. Een speklapje bestaat uit een zwoerdje, een vet gedeelte en een mager gedeelte. Schrijf bij de tekening wat deze delen zijn geweest. Gebruik daarbij: *onderhuidse bindweefsel – opperhuid en lederhuid – spierweefsel.*

▼ Afb. 27



- 4 Een varken heeft geen dikke vacht om warm te blijven. Wat heeft een varken wel om warm te blijven? Gebruik bij je antwoord afbeelding 27.

Een varken heeft een vetlaag onder de huid die de lichaamswarmte isoleert.

REGELING VAN DE LICHAAMSTEMPERATUUR

De temperatuur van je lichaam is ongeveer 37 °C. Je lichaam zorgt ervoor dat de temperatuur niet veel schommelt, maar gelijk blijft op ongeveer 37 °C. Als je lichaam te koud of te warm wordt, is dat schadelijk.

Als je lichaam warmer wordt dan 37 °C, worden de bloedvaten in de huid wijder. De kleur van de huid wordt roder. Het warme bloed in de huid geeft dan veel warmte af.

Bij warmte gaan de zweetklieren zweet maken. Zweet verdampt van je huid. De warmte die nodig is voor verdamping komt uit je lichaam. Je lichaam koelt daardoor af.

Bij een lichaamstemperatuur onder de 37 °C worden de bloedvaten in de huid nauwer. De kleur van de huid wordt bleker. Het warme bloed in de huid geeft dan weinig warmte af.

Bij kou produceren de zweetklieren heel weinig zweet. Als je nauwelijks zweet, wordt weinig warmte uit je lichaam gebruikt voor de verdamping. Je lichaam koelt daardoor bijna niet af. Het vet in het onderhuidse bindweefsel isoleert lichaamswarmte. Dit helpt om je lichaam warm te houden.

opdracht 21

Vul de tabel in. Gebruik daarbij:

- bij 1: *nauwer* – *wijder*;
- bij 2: *bleker* – *roder*;
- bij 3: *groter* – *kleiner*.

Regeling van de lichaamstemperatuur		
	Bij een lage omgevingstemperatuur	Bij een hoge omgevingstemperatuur
1 De bloedvaten in de huid worden	<i>nauwer.</i>	<i>wijder.</i>
2 De kleur van de huid wordt	<i>bleker.</i>	<i>roder.</i>
3 De zweetproductie wordt	<i>kleiner.</i>	<i>groter.</i>

opdracht 22

Streep de foute woorden door.

- 1 Honden hebben alleen zweetklieren onder de voetzolen. Ze kunnen dus nauwelijks afkoelen door te zweten. Om toch af te koelen, laten honden water verdampen uit hun luchtwegen en bek. Ze ademen dan snel in en uit. Dat noem je hijgen.
Leg uit dat honden ook kunnen afkoelen door te hijgen.
Als een hond hijgt, verdampt MEER / ~~MINDER~~ water dan normaal. Daardoor wordt MEER / ~~MINDER~~ warmte afgevoerd uit het lichaam van de hond. De hond koelt daardoor goed af.
- 2 In afbeelding 28 zie je walrussen bij verschillende temperaturen. Walrussen zijn net als de mens zoogdieren. De bouw van de huid van mens en walrus is ongeveer gelijk.
Bij welke foto zijn de bloedvaten in de huid van de walrus(sen) wijder: bij foto 1 of bij foto 2?
Bij ~~FOTO 1~~ / FOTO 2, want bij de walrussen van deze foto is de huid ~~WEINIG ROOD~~ / MEER ROOD.
De bloedvaten in de huid zijn dan ~~NAUWER~~ / WIJDER. Het warme bloed kan dan GOED / ~~NIET GOED~~ door de huid stromen en warmte afgeven aan de omgeving. Dat is nodig, want de temperatuur van de omgeving is ~~NORMAAL~~ / WARM voor de walrussen.

▼ Afb. 28 Walrussen.



1 bij normale temperatuur voor de walrus



2 bij warme temperatuur voor de walrus

opdracht 23

Lees de context 'Miljoenen beestjes in je bed' in afbeelding 29. Beantwoord daarna de volgende vragen.

- 1 Van welke huidlaag is het voedsel van de huisstofmijt afkomstig?

Van de hoornlaag.

- 2 Huisstofmijten houden van warmte en vocht.

Van welk deel van de huid is de warmte in je bed afkomstig en in welke huidlaag ligt dit deel?

De warmte is afkomstig van de *bloedvaten* in de *lederhuid*.

- 3 Van welk deel van de huid is het vocht in je bed afkomstig en in welke huidlaag ligt dit deel?

Het vocht is afkomstig van de *zweetklieren* in de *lederhuid*.

- 4 Waardoor zweet je als je het warm hebt?

Zweet verdampt. De warmte die hiervoor nodig is, komt uit je lichaam. Je lichaam koelt daardoor af.

- 5 Onder een dekbed kan zweet moeilijker verdampen. Daardoor zweet je meer. Leg dat uit.

Als zweet niet goed verdampt, wordt er weinig warmte uit je lichaam afgevoerd. Je lichaam koelt dan weinig af. Als reactie ga je meer zweten.

- 6 Je kunt het aantal huisstofmijten in je bed verminderen door dagelijks je dekbed af te halen en te ventileren. Leg dat uit.

Door goed te ventileren wordt je bed minder vochtig. Het is in je bed dan minder aantrekkelijk voor huisstofmijten.

▼ Afb. 29

Miljoenen beestjes in je bed

In je bed leven miljoenen kleine diertjes. Dit zijn vooral huisstofmijten. Ze hebben het erg naar hun zin in je bed. Dat komt doordat er genoeg voedsel is. De huisstofmijten zijn dol op de schilfers van je huid.

Door je lichaamswarmte vinden de mijten het ook lekker warm. Bovendien kun je flink zweten in je bed. Daardoor is het ook behoorlijk vochtig. Je bed is dus een paradijs voor huisstofmijten.

Slaap lekker vanavond. Je bent niet alleen ...



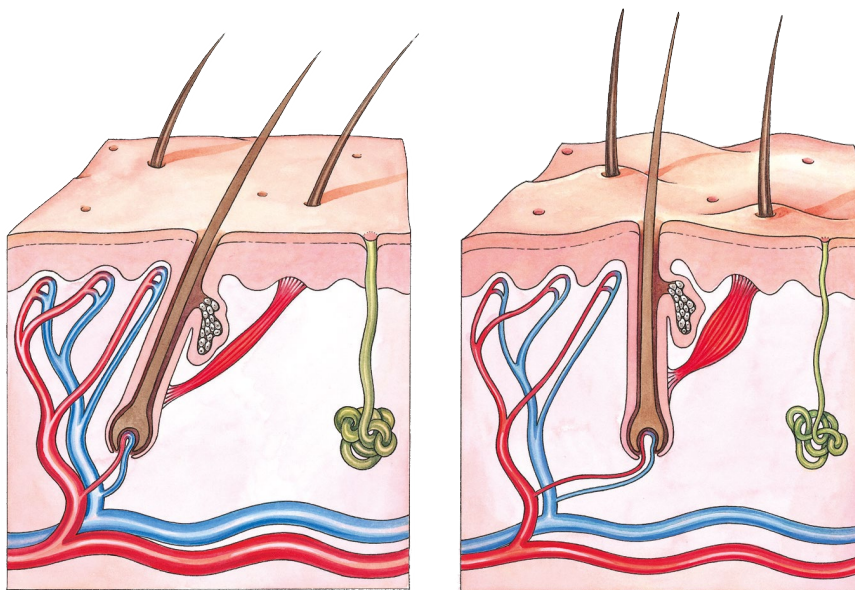
huisstofmijten in een matras

LICHAAMSTEMPERATUUR BIJ ZOOGDIEREN

Veel zoogdieren hebben een vacht. Dat helpt goed tegen de kou. Tussen de haren blijft lucht zitten. De luchtlaag isoleert de lichaamswarmte van het dier. Hierdoor blijft de warmte in het lichaam. Als een kat bijvoorbeeld zijn haren rechtop zet, wordt de luchtlaag dikker. Hierdoor houdt de kat meer warmte vast in zijn lichaam.

Bij mensen kunnen de haren op de huid ook rechtop gaan staan. Dat gebeurt bij kou. Je hebt dan kippenvel (zie afbeelding 30). Mensen hebben maar weinig haar op hun huid. Hierdoor helpt kippenvel niet echt als het koud is.

► Afb. 30 De huid.



1 onder normale omstandigheden

2 bij kippenvel

opdracht 24

Beantwoord de volgende vragen.

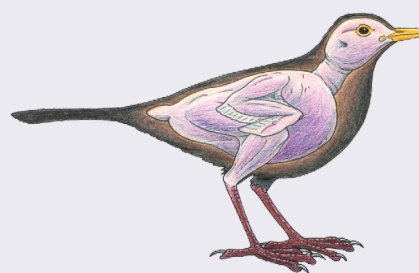
- 1 Als het koud is, kun je kippenvel krijgen.
Helpt kippenvel bij mensen om warm te blijven?
Leg je antwoord uit.

Nee, want *mensen hebben te weinig haren op hun huid. Er blijft geen isolerend laagje lucht tussen de haren zitten.*

- 2 Vogels kunnen ook de isolerende luchtlaag vergroten bij kou. Ze doen dat met hun veren. Dat zie je bij de merel in afbeelding 31.2. Zijn de spiertjes die aan de veren vastzitten dan ontspannen of samengetrokken?

samengetrokken.

▼ Afb. 31 Merel.



1 zomer



2 winter

opdracht 25

plus

Beantwoord de volgende vragen.

Vroeger gaf men aan onderkoelde (te koud geworden) slachtoffers drank met veel alcohol erin. Men dacht dat ze daar warm van werden. Tegenwoordig wordt dit niet meer gedaan. De drank geeft wel een warm gevoel van binnen. Maar door de alcohol worden de bloedvaten in de huid wijder. Dat is gevaarlijk voor iemand die onderkoeld is.

- 1 Geeft het lichaam meer of minder warmte af als de bloedvaten in de huid wijder worden?

Meer warmte.

- 2 Welk schadelijk gevolg kan alcohol hebben voor de lichaamstemperatuur van een onderkoeld persoon? Leg je antwoord uit.

De lichaamstemperatuur zal hierdoor nog verder dalen. Als de bloedvaten in de huid wijder worden, stroomt er meer (warm) bloed door de huid. Het lichaam geeft dan meer warmte af.

- 3 Een dikke vacht van haren of veren komt wel voor bij zoogdieren en vogels, maar niet bij andere gewervelde dieren. Leg dat uit.

Zoogdieren en vogels houden hun lichaamstemperatuur constant. De haren en veren helpen hierbij, doordat ze een isolerende laag lucht rondom het lichaam vasthouden. Vissen, amfibieën en reptielen houden hun lichaamstemperatuur niet constant. Ze hebben dan ook geen haren of veren.

om te onthouden

- **De huid bestaat uit de opperhuid en de lederhuid.**
 - De opperhuid bestaat weer uit de hoornlaag en de kiemlaag.
- **De kiemlaag bestaat uit levende cellen.**
 - De binnenste cellen van de kiemlaag delen zich steeds en drukken de oudere cellen naar buiten.
 - De oudere cellen verhoornen en sterven.
 - Hierdoor ontstaat uit de kiemlaag de hoornlaag.
 - Bepaalde cellen in de kiemlaag maken pigment. Het donkere pigment beschermt tegen ultraviolette straling van de zon.
- **De hoornlaag is de buitenste huidlaag.**
 - De hoornlaag bestaat uit dode, verhoornde cellen.
 - De hoornlaag ontstaat doordat oudere cellen uit de kiemlaag verhoornen en afsterven.
 - Bij een infectie dringt een ziekteverwekker je lichaam binnen en vermenigvuldigt zich daar.
 - De hoornlaag beschermt je lichaam tegen infecties, uitdroging en beschadiging.
- **Lederhuid: huidlaag onder de opperhuid.**
 - In de lederhuid liggen bloedvaten, haren, haarzakjes, haarspieren, talgklieren, zweetklieren en zintuigen.
 - Haren groeien in een haarzakje. Een haarzakje is een deel van de kiemlaag.
 - Talgklieren: klieren in de haarzakjes die talg maken.
 - Talg is een vette stof die het haar en de hoornlaag soepel houdt.
 - Met de zintuigen in de huid kun je voelen. Voorbeelden zijn warmtezintuigen en koudezintuigen.

- **Onder de huid ligt het onderhuidse bindweefsel.**
 - In het onderhuidse bindweefsel wordt vet opgeslagen. Vet is opgeslagen reservevoedsel. De vetlaag isoleert lichaamswarmte.
- **Regeling van de lichaamstemperatuur door zweetklieren, bloedvaten en vet.**
- **Bij warmte:**
 - Bloedvaten in de huid worden wijder en de huid wordt roder. Het warme bloed in de huid geeft dan veel warmte af.
 - Zweetklieren produceren zweet. Zweet verdampt en de warmte die hiervoor nodig is, komt uit het lichaam. Het lichaam koelt daardoor af. Zweet bestaat uit water en zouten.
- **Bij kou:**
 - De bloedvaten in de huid worden nauwer. Het warme bloed geeft dan weinig warmte af. De kleur van de huid wordt dan bleker.
 - De zweetklieren produceren heel weinig zweet. Als je nauwelijks zweet, wordt weinig warmte afgevoerd uit het lichaam. Het lichaam koelt daardoor bijna niet af.
 - Het vet in het onderhuidse bindweefsel isoleert lichaamswarmte. Het helpt mee je lichaam warm te houden.
- **Kippenvel: de haarspiertjes in de huid trekken samen. Daardoor gaan de haren op de huid rechtop staan.**
 - Bij dieren met een vacht zorgt kippenvel voor een dikkere laag lucht.
 - Lucht vormt een isolerend laagje tegen de kou.

opdracht 26**test jezelf**

Zet een kruisje in het vakje bij Ja of bij Nee.

	Ja	Nee
1 Beschermt de hoornlaag het lichaam tegen beschadigingen?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2 Bestaat de lederhuid uit twee huidlagen?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
3 Beschermt de hoornlaag het lichaam tegen schadelijke virussen?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4 Beschermt de kiemlaag tegen ultraviolette straling?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5 Ligt de vetlaag die warmte isoleert onder de lederhuid?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6 Zijn huidschilfers afkomstig van de kiemlaag?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Als je een paar dagen je haar niet wast, krijg je vet haar.		
7 Is dit vet afkomstig van de talgklieren?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sven zit bij het raam in zijn klaslokaal met een T-shirt aan. Zijn buurvrouw zet het raam open. Daardoor daalt de temperatuur in het lokaal. Sven krijgt er kippenvel van en heeft het koud.		
8 Zijn de haarspiertjes in de huid van Sven dan ontspannen?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
9 Worden de bloedvaten in de huid van Sven dan nauwer?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10 Produceren de zweetklieren van Sven dan meer zweet?	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Kruis bij de volgende vragen het juiste antwoord aan.

- 11 Een mug kan bloed opzuigen uit het lichaam van een mens. Uit welke laag zuigt de mug bloed op?
- ☐ A Uit de hoornlaag.
- ☐ B Uit de kiemlaag.
- ☒ C Uit de lederhuid.
- ☐ D Uit het onderhuidse bindweefsel.

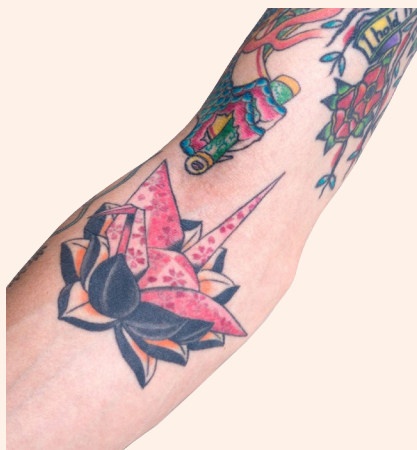
- 12 Kijk naar afbeelding 32. Je ziet een tijdelijke en een blijvende tatoeage. Een tijdelijke tatoeage slijt af na ongeveer zes weken. Een blijvende tatoeage slijt niet af. In welke huidlagen komt de inkt van deze tatoeages terecht?

	<i>Tijdelijke tatoeage</i>	<i>Blijvende tatoeage</i>
<input type="checkbox"/> A	in de lederhuid	in de lederhuid
<input type="checkbox"/> B	in de lederhuid	in de opperhuid
<input checked="" type="checkbox"/> C	in de opperhuid	in de lederhuid
<input type="checkbox"/> D	in de opperhuid	in de opperhuid

▼ Afb. 32



1 tijdelijke tatoeage



2 blijvende tatoeage

Beantwoord de volgende vragen.

- 13 In welk deel van de huid liggen de zintuigen?

In de lederhuid.

- 14 Frank heeft in het begin van de zomer te lang in de zon gezeten. Zijn huid is verbrand. De huid van zijn armen is rood geworden. Na een paar dagen zijn er losse 'velletjes' op zijn armen te zien. Van welke huidlaag zijn deze velletjes afkomstig?

Van de hoornlaag.

Kijk je antwoorden van opdracht 26 na.

Vul in:

Ik had antwoorden goed en antwoorden fout