

THEMA

7

Opslag, uitscheiding en bescherming



1 Een constant inwendig milieu

KENNIS

opdracht 1

Vul in de volgende tekst de juiste woorden in. Gebruik daarbij de context 'Fitness' (zie afbeelding 3 van je handboek).

Kies uit: *afvalstoffen – constant – darmen – eiwitten – glycogeen – huid – inwendige – koolstofdioxide – lever – nieren – pijpbeenderen – spieren – uitwendige – voedingsstoffen – water – zuurstof.*

Tijdens de conditietraining neemt Fenna *zuurstof* op met haar longen. In de pauze haalt Fenna een broodje kroket. De *voedingsstoffen* uit dit broodje worden in haar *darmen* opgenomen in haar bloed. De inhoud van haar darmkanaal behoort tot het *uitwendige* milieu.

Het teveel aan vet in het broodje kroket kan Fenna opslaan in haar *pijpbeenderen* en onder de *huid* Het zetmeel in het broodje wordt in haar darmkanaal omgezet in glucose. De glucose komt dan in het bloed en in haar *inwendige* milieu.

Het teveel aan glucose zet *zij* om in *glycogeen* dat wordt opgeslagen in haar *lever* en haar *spieren* De kroket bevat ook *eiwitten* die niet worden opgeslagen in haar lichaam.

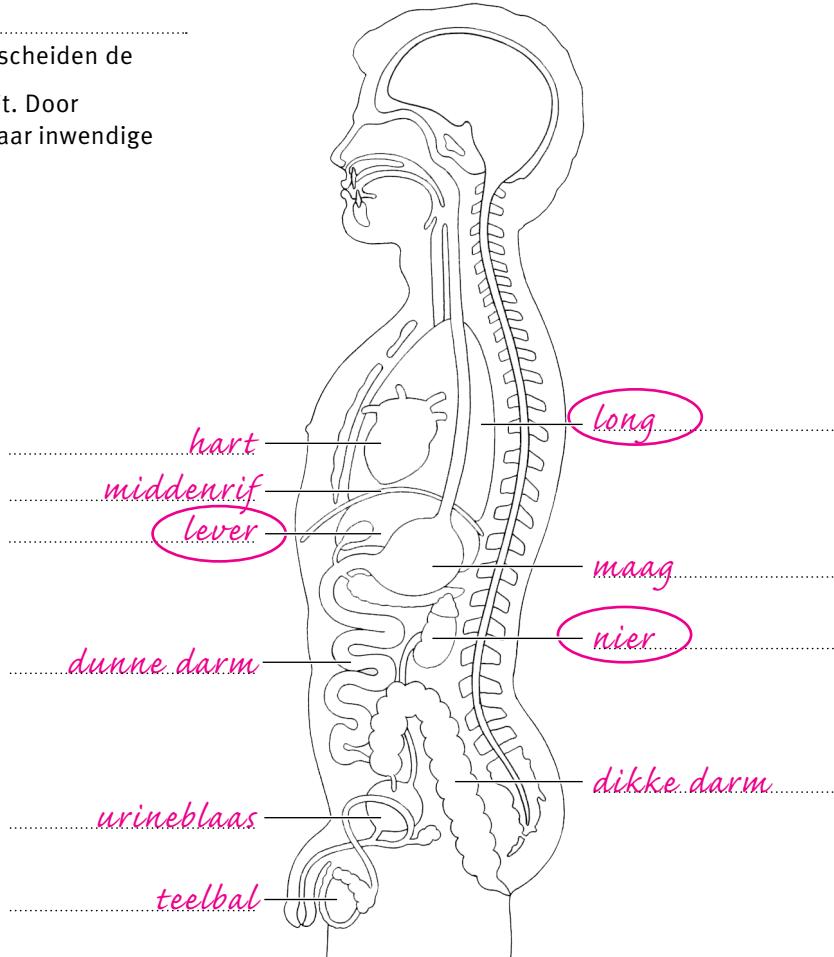
In de pauze moet Fenna plassen. *Water* en *afvalstoffen* verlaten dan haar lichaam. Haar lever en haar *nieren* scheiden deze stoffen uit. Haar longen scheiden de afvalstof *koolstofdioxide* uit. Door opname, opslag en uitscheiding blijft haar inwendige milieu *constant*

opdracht 2

In afbeelding 1 zie je een tekening van een torso van een man in zijaanzicht.

- Schrijf de namen van de aangegeven delen erbij.
- Omcirkel de namen van de uitscheidingsorganen.

► **Afb. 1** Torso van een man (zijaanzicht).



opdracht 3

Vul de zinnen in.

Kies uit: *bloedplasma – hormoonstelsel – inwendige milieu – uitgescheiden – weefselvloeistof – zintuigstelsel*.

Het inwendige milieu van de reuzenpanda in afbeelding 2.1 bestaat uit weefselvloeistof en

bloedplasma. De reuzenpanda eet veel bamboe. Er komt dan veel glucose in zijn

bloed. Het orgaanstelsel dat het glucosegehalte in zijn bloedplasma en *weefselvloeistof*

regelt, is het *hormoonstelsel*. Andere orgaanstelsels die regelen dat de

samenstelling van het inwendige milieu van de reuzenpanda constant blijft, zijn het zenuwstelsel en

het *zintuigstelsel*.

De onverteerde voedselresten in de uitwerpselen (zie afbeelding 2.2) van de reuzenpanda zijn niet

in het *inwendige milieu* geweest. De onverteerde voedselresten zijn dus niet

uitgescheiden.

▼ **Afb. 2** Een reuzenpanda eet bamboe.



1 reuzenpanda

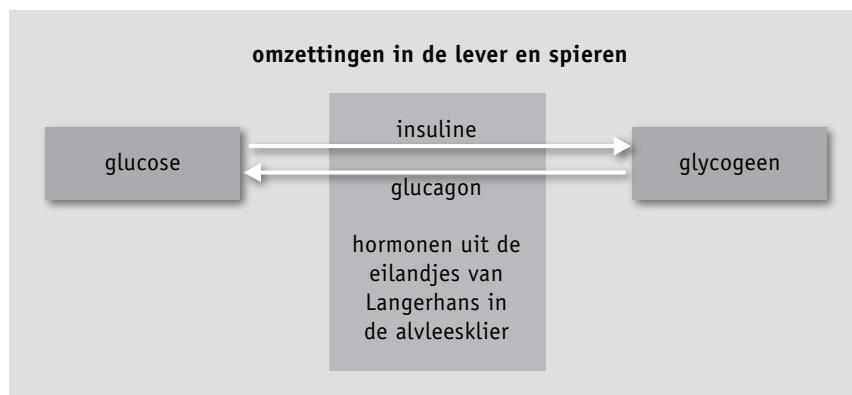


2 uitwerpselen van de reuzenpanda

TOEPASSING EN INZICHT**opdracht 4**

In deel 3 heb je de werking van de hormonen glucagon en insuline geleerd. In afbeelding 3 is dit schematisch samengevat.

▼ **Afb. 3** Werking van de hormonen glucagon en insuline.

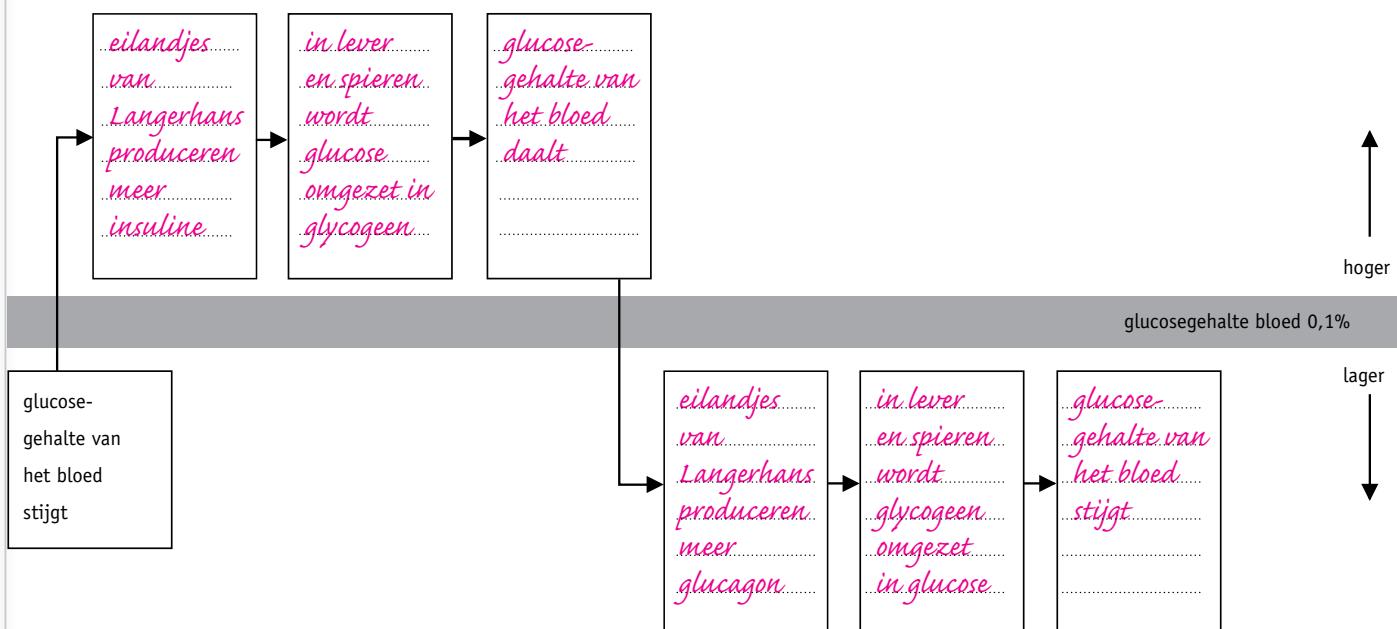


In afbeelding 4 zie je een schema waarin het glucosegehalte van het bloed constant wordt gehouden op ongeveer 0,1%.

Vul in de vakjes de juiste gebeurtenissen in. Kies daarbij uit:

- eilandjes van Langerhans produceren meer glucagon;
- eilandjes van Langerhans produceren meer insuline;
- glucosegehalte van het bloed daalt;
- glucosegehalte van het bloed stijgt;
- in lever en spieren wordt glucose omgezet in glycogeen;
- in lever en spieren wordt glycogeen omgezet in glucose.

▼ Afb. 4 Glucosegehalte van bloed.



2 De lever

KENNIS

opdracht 5

Vul het kruiswoordraadsel van afbeelding 5 in. De puzzel gaat over woorden uit deze basisstof.

- 1 Hierin wordt gal tijdelijk opgeslagen.
- 2 Door dit bloedvat stroomt zuurstofrijk bloed naar de lever.
- 3 Door dit bloedvat stroomt zuurstofarm bloed weg uit de lever.
- 4 De lever ligt onder dit orgaan.
- 5 Door dit bloedvat stroomt zuurstofarm bloed naar de lever toe.

▼ Afb. 5 Kruiswoordraadsel.

1	<i>g</i>	<i>a</i>	<i>l</i>	<i>b</i>	<i>l</i>	<i>a</i>	<i>a</i>	<i>s</i>				
2	<i>l</i>	<i>e</i>	<i>v</i>	<i>e</i>	<i>r</i>	<i>s</i>	<i>l</i>	<i>a</i>	<i>g</i>	<i>a</i>	<i>d</i>	<i>e</i>
3	<i>l</i>	<i>e</i>	<i>v</i>	<i>e</i>	<i>r</i>	<i>a</i>	<i>d</i>	<i>e</i>	<i>r</i>			
4	<i>m</i>	<i>i</i>	<i>d</i>	<i>d</i>	<i>e</i>	<i>n</i>	<i>r</i>	<i>i</i>	<i>f</i>			
5	<i>p</i>	<i>o</i>	<i>o</i>	<i>r</i>	<i>t</i>	<i>a</i>	<i>d</i>	<i>e</i>	<i>r</i>			

De letters in de grijze vakjes vormen de naam van een orgaan.

Scheidt dit orgaan gal uit?

Ja.....

opdracht 6

Beantwoord de volgende vragen.

- 1 Opslaan van glycogeen (gevormd uit glucose) is een functie van de lever. Noem nog vier andere functies van de lever.

- Afvalstoffen afbreken.
- Gal produceren.
- Gifstoffen afbreken.
- Voedingsstoffen bewerken.

- 2 Wat gebeurt er in de lever met overtollige eiwitten? En bij welke functie van de lever hoort dit?

In de lever worden overtollige eiwitten afgebroken. Daarbij ontstaat ureum. Ureum wordt aan het bloed afgegeven en door de nieren uitgescheiden.

Dit hoort bij de functie: afbreken van afvalstoffen.

- 3 Een functie van de lever is giftige stoffen uit het bloed opnemen en deze onwerkzaam maken. Wat gebeurt er vervolgens met de onwerkzaam gemaakte stoffen?

Ze worden weer aan het bloed afgegeven en door de nieren uitgescheiden.

TOEPASSING EN INZICHT

opdracht 7

Beantwoord de volgende vragen.

- 1 Eva heeft een uur geleden drie boterhammen met aardbeien en suiker gegeten. Zij zit nu rustig in een stoel.

Hoe verandert bij haar het glycogeengehalte van de lever? Leg je antwoord uit.

Het glycogeengehalte van de lever stijgt, want in de dunne darm is veel glucose in het bloed opgenomen. Een deel van de glucose wordt in de lever (en in de spieren) omgezet in glycogeen. Het glycogeen wordt opgeslagen.

- 2 Een halfuur later gaat Eva 40 km fietsen op een racefiets. Zij eet hierbij niets.

Hoe verandert nu het glycogeengehalte van de lever? Leg je antwoord uit.

Het glycogeengehalte van de lever daalt, want door het fietsen vindt er meer verbranding van glucose plaats. In de lever (en in de spieren) wordt glycogeen omgezet in glucose. De glucose wordt opgenomen in het bloed.

- 3 In welk bloedvat is het ureumgehalte van het bloed het hoogst: in de leverader, in de leverslagader of in de poortader? Leg je antwoord uit.

In de leverader, want de lever geeft ureum af aan het bloed. Dit bloed stroomt via de leverader weg van de lever. De poortader en de leverslagader voeren het bloed juist naar de lever toe.

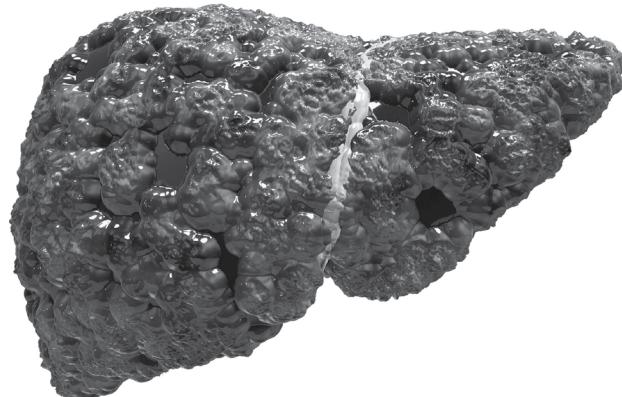
- 4 Als bij een patiënt de galwegen verstopt zijn, kan de ontlasting bleek van kleur zijn. Leg uit hoe dat komt.

De galkleurstoffen verlaten het lichaam via de endeldarm. Ze geven de ontlasting een bruine kleur. Als de galwegen verstopt zijn, bevat de ontlasting geen galkleurstoffen. De ontlasting heeft dan een bleke kleur.

- 5 Overmatig alcoholgebruik kan leiden tot levercirrose (zie afbeelding 6). Bij levercirrose sterven levercellen af. Daardoor kan de lever zijn functie minder goed vervullen. Een gevolg is dat in het darmkanaal de vertering van een bepaalde groep voedingsstoffen minder goed verloopt. Welke groep voedingsstoffen is dat? Leg je antwoord uit.

De vertering van vetten zal door levercirrose minder goed verlopen. De lever produceert gal, die vetten emulgeert. Door levercirrose zal de productie van gal afnemen.

▼ Afb. 6 Lever van iemand met levercirrose.



opdracht 8

Beantwoord de volgende vragen. Gebruik daarbij de context ‘Hepatitis’ (zie afbeelding 7).

- Wat is hepatitis?

Een ontsteking van de lever, veroorzaakt door hepatitisvirussen.

- Wat zijn de eerste verschijnselen van hepatitis B?

Vermoeidheid, verminderde eetlust en koorts.

- Op welke manier wordt hepatitis B overgebracht?

Door een virus dat kan worden overgebracht via bloed, sperma en vaginaal vocht. (De meeste besmetting vindt plaats door onveilige seks (zonder condoom) of doordat druggebruikers elkaar sputten gebruiken.)

- Mensen die een verhoogde kans hebben op een bepaalde ziekte, behoren tot een *risicogroep*.

De risicogroepen bij hepatitis B zijn dezelfde als bij aids.

Leg dat uit.

Het virus dat hepatitis B veroorzaakt en het virus dat aids veroorzaakt, kunnen beide worden overgebracht door bloed, sperma en vaginaal vocht. Daarom hebben beide ziekten dezelfde risicogroepen.

Als je naar het buitenland gaat, moet je soms meer weten over besmetting met hepatitis B. Op de foto’s in de context ‘Hepatitis’ zie je twee personen die op vakantie gaan naar een ontwikkelingsland. In ontwikkelingslanden zijn veel meer mensen besmet met hepatitis B dan in Nederland.

- Welk advies geef je Felix om hepatitis B te voorkomen?

Vrij veilig door een condoom te gebruiken.

▼ Afb. 7

Hepatitis

Er bestaan verschillende vormen van hepatitis.

Een bepaalde vorm is hepatitis B. De eerste verschijnselen van hepatitis B zijn niet zo ernstig: vermoeidheid, verminderde eetlust en koorts.

Wanneer hepatitis B niet tijdig wordt behandeld, kan dit leiden tot leverkanker of levercirrose.

Hieraan kun je uiteindelijk overlijden.

Het hepatitis B-virus kan worden overgebracht via bloed, sperma en vaginaal vocht. De meeste besmetting vindt plaats door onveilige seks (zonder condoom) of doordat druggebruikers elkaar sputten gebruiken. Hepatitis B kan worden behandeld met medicijnen. Daarnaast moet de patiënt een dieet houden. Om hepatitis B te voorkomen is inenting mogelijk. Voor een vakantie van een paar weken in een ontwikkelingsland is inenting meestal niet nodig.



Felix heeft seks tijdens zijn vakantie



Isa wil een piercing laten zetten in haar vakantieland

- 6 Wat adviseer je Isa om hepatitis B te voorkomen? Leg uit waarom je dit advies geeft.

Advies aan Isa: Laat geen piercing zetten of laat je inenten tegen hepatitis B.
Uitleg: Materiaal waarmee een piercing wordt gezet, moet goed zijn ontsmet.
In ontwikkelingslanden weet je niet zeker of dat goed is gebeurd.
Bovendien zijn in ontwikkelingslanden meer mensen besmet met hepatitis B dan in Nederland. Via de piercingwond kan het hepatitis B-virus in je bloed terechtkomen.

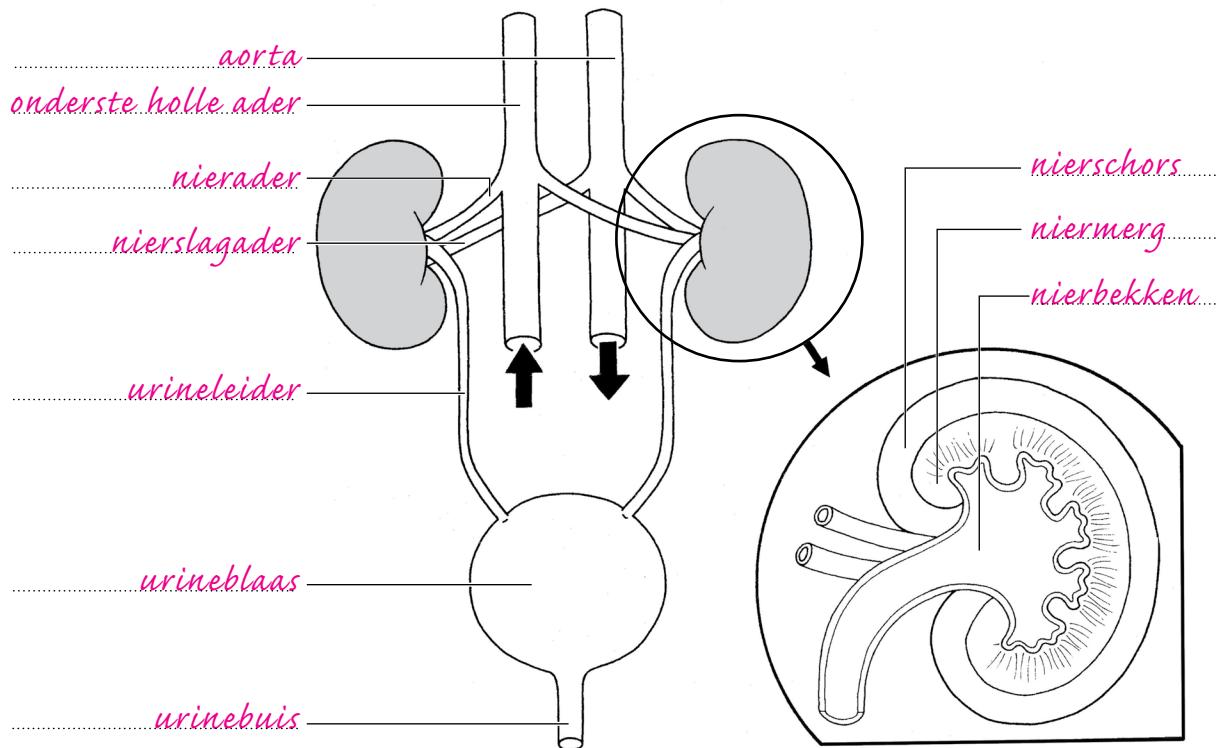
3 De nieren

KENNIS

opdracht 9

In afbeelding 8 zie je een schematische tekening van de nieren en de urinewegen. Schrijf de namen van de aangegeven delen erbij.

▼ **Afb. 8** Nieren en de urinewegen.



opdracht 10

Je gaat in deze opdracht memory spelen met een klasgenoot. Je krijgt van je docent twintig kaartjes. Op tien kaartjes staan de delen van afbeelding 8. Op tien andere kaartjes staan de omschrijvingen van deze delen.

- Leg de kaartjes met de tekst naar beneden op tafel.
- Draai om de beurt twee kaartjes om.
- Als je in één beurt een kaartje met een lichaamsdeel en een kaartje met de omschrijving van dit lichaamsdeel omdraait, heb je een punt.
- Als je in één beurt twee kaartjes omdraait die bij elkaar horen, mag je *niet* nog een keer.
- Wie de meeste punten heeft wint.

BASISSTOF**thema 7 Opslag, uitscheiding en bescherming**

- Ken je alle delen die op de kaartjes voorkomen? Vul de tabel in. Kies uit: *aorta – nierader – nierbekken – niermerg – nierschors – nierslagader – onderste holleader – urineblaas – urinebuis – urineleiders.*

Omschrijving	Lichaamsdeel
Bloedvat dat het gezuiverde bloed afvoert naar de onderste holleader.	<i>nierader</i>
Bloedvat waarin zuurstofrijk bloed van de aorta naar de nieren stroomt.	<i>nierslagader</i>
Buitenste laag van de nier waarin urine wordt gevormd.	<i>nierschors</i>
Deel dat de urine afvoert naar buiten.	<i>urinebuis</i>
Deel van de nier waarin urine wordt verzameld.	<i>nierbekken</i>
Delen die de urine afvoeren naar de urineblaas.	<i>urineleiders</i>
Middelste laag van de nier waarin urine wordt gevormd.	<i>niermerg</i>
Orgaan dat de urine tijdelijk opslaat.	<i>urineblaas</i>
Vanuit de nierader stroomt bloed naar dit bloedvat.	<i>onderste holleader</i>
Vanuit dit bloedvat stroomt bloed naar de nierslagader.	<i>aorta</i>

opdracht 11

Beantwoord de volgende vragen.

- 1 Waar liggen de nieren?

Boven in de buikholte achter de lever en de maag.

- 2 Welke organen halen afvalstoffen uit het bloed en vormen urine?

De nieren.

- 3 In welke twee delen van een nier worden stoffen uitgescheiden?

In de nierschors en in het niermerg.

- 4 Uit welke stoffen bestaat de urine van een gezond persoon?

Uit overtuig water en afvalstoffen (bijvoorbeeld overtuigige zouten, ureum en onwerkzaam gemaakte schadelijke stoffen).

- 5 Bij een nierbekkenontsteking is de wand van een nierbekken ontstoken. Dit kan worden veroorzaakt door bacteriën die via de urinewegen van buiten het lichaam zijn gekomen.

Door welke delen zijn deze bacteriën achtereenvolgens gekomen?

Urinebuis – urineblaas – urineleider – nierbekken.

opdracht 12

Vul de tabel in.

Kies uit: *hoog – laag*.

	Nierslagaders	Nieraders
Het glucosegehalte van het bloed is	<i>hoog</i>	<i>laag</i>
Het koolstofdioxidegehalte van het bloed is	<i>laag</i>	<i>hoog</i>
Het ureumgehalte van het bloed is	<i>hoog</i>	<i>laag</i>
Het zuurstofgehalte van het bloed is	<i>hoog</i>	<i>laag</i>

TOEPASSING EN INZICHT**opdracht 13**

Beantwoord de volgende vragen. Gebruik daarbij de context ‘Urinekleur’ (zie afbeelding 8 van je handboek).

- Als je veel hebt gedronken, produceren de nieren dan veel of weinig urine? En is de urine dan licht of donker van kleur?

Veel urine, die licht is van kleur.

- Als je al enige tijd dorst hebt, produceren de nieren dan veel of weinig urine? En is de urine dan licht of donker van kleur?

Weinig urine, die donker is van kleur.

- Joas eet al heel lang veel eieren, vis, kip, kwark en yoghurt. Zijn nieren zijn gezond, maar de urine van Joas schuimt vaak.

Leg uit dat dit mogelijk te maken heeft met zijn dieet.

Joas eet al heel lang erg veel eiwitten. Door een te eiwitrijk dieet kan eiwit in de urine terechtkomen. Daardoor schuimt de urine.

- Bevat de urine van Joas veel of weinig ureum? Leg je antwoord uit.

Veel ureum, want Joas eet veel eiwitten. De eiwitten die overtollig zijn, worden niet in het lichaam opgeslagen. Ze worden door de lever afgebroken. Hierbij ontstaat ureum. Ureum wordt aan het bloed afgegeven en door de nieren uitgescheiden.

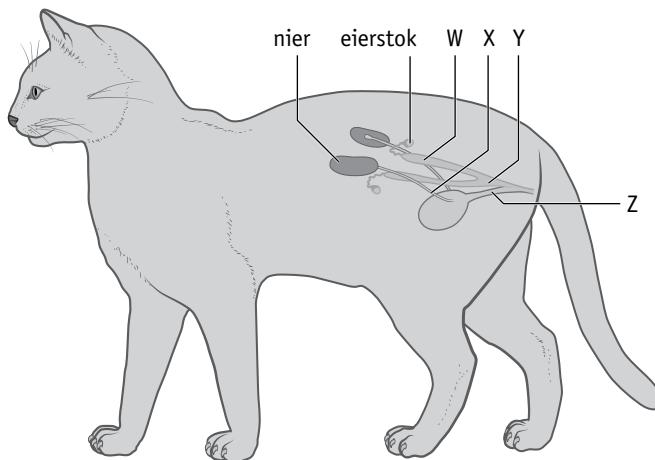
opdracht 14

Zoutkristallen in de urine van een kat kunnen in de urineblaas samenklonteren tot steentjes zo groot als zandkorrels. Dit wordt blaasgruis genoemd. Als zulke steentjes terechtkomen in de urinebuis, kan die verstopt raken. Zo’n verstopping kan dodelijk zijn.

Welke letter in afbeelding 9 geeft een orgaan aan dat door blaasgruis verstopt kan raken?

De letter Z.

▼ **Afb. 9** De organen van een kat (schematisch).



PLUS**opdracht 15**

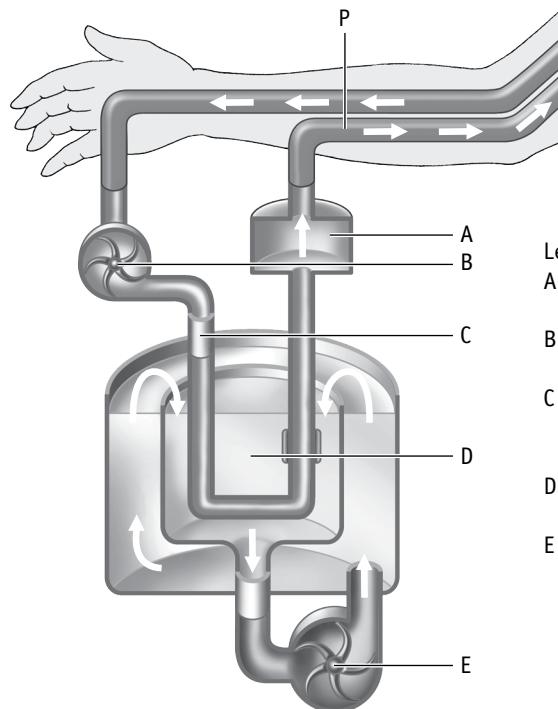
Als de nieren het bloed niet meer voldoende kunnen zuiveren, wordt het lichaam vergiftigd. Het bloed kan dan worden gezuiverd door een kunstnier. Dit heet nierdialyse. In afbeelding 10 is schematisch de werking van een kunstnier weergegeven.

Beantwoord de volgende vragen.

- Op welke plaats bevindt het bloed meer zouten: op plaats A of op plaats C? Leg je antwoord uit.

Op plaats C bevindt het bloed meer zouten. Op plaats A is het bloed al gezuiverd en hebben zouten het bloed verlaten.

▼ **Afb. 10** De werking van een kunstnier (schematisch).



Legenda:

- A = filter waardoor het bloed wordt teruggevoerd naar het lichaam
- B = pomp waarmee het bloed uit het lichaam wordt gepompt
- C = buis waardoor het bloed door het apparaat stroomt; de wand is slechts voor bepaalde stoffen doorlaatbaar
- D = vloeistof die afvalstoffen uit het bloed opneemt
- E = pomp die de vloeistof in D in beweging houdt

- Slang P is aangesloten op een bloedvat dat het bloed terugvoert in de richting van het hart. Is dit bloedvat een ader, een slagader of een haartvat?

Een ader.

- Bevat het gezuiverde bloed dat de kunstnier verlaat glucose? En bevat het eiwitten?

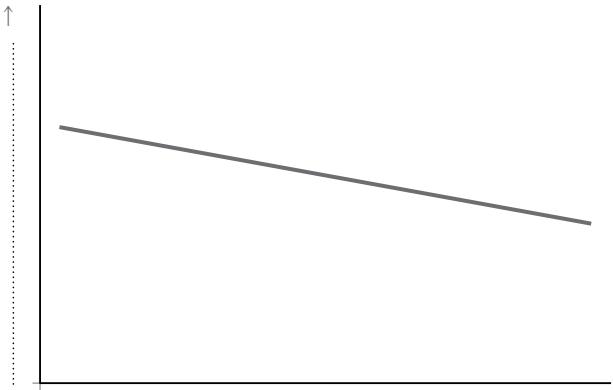
Zowel glucose als eiwitten.

- Hoe ouder je wordt, hoe langzamer je nieren afvalstoffen uit je bloed kunnen filteren. In afbeelding 11 is dat in een grafiek weergegeven voor de afvalstof creatine afkomstig uit je spieren. Op de x-as en de y-as ontbreekt de titel. Geef titels aan de x-as en y-as.

Titel x-as: Leeftijd.

Titel y-as: filtersnelheid creatine uit het bloed.

▼ **Afb. 11** Creatine afkomstig uit spieren.



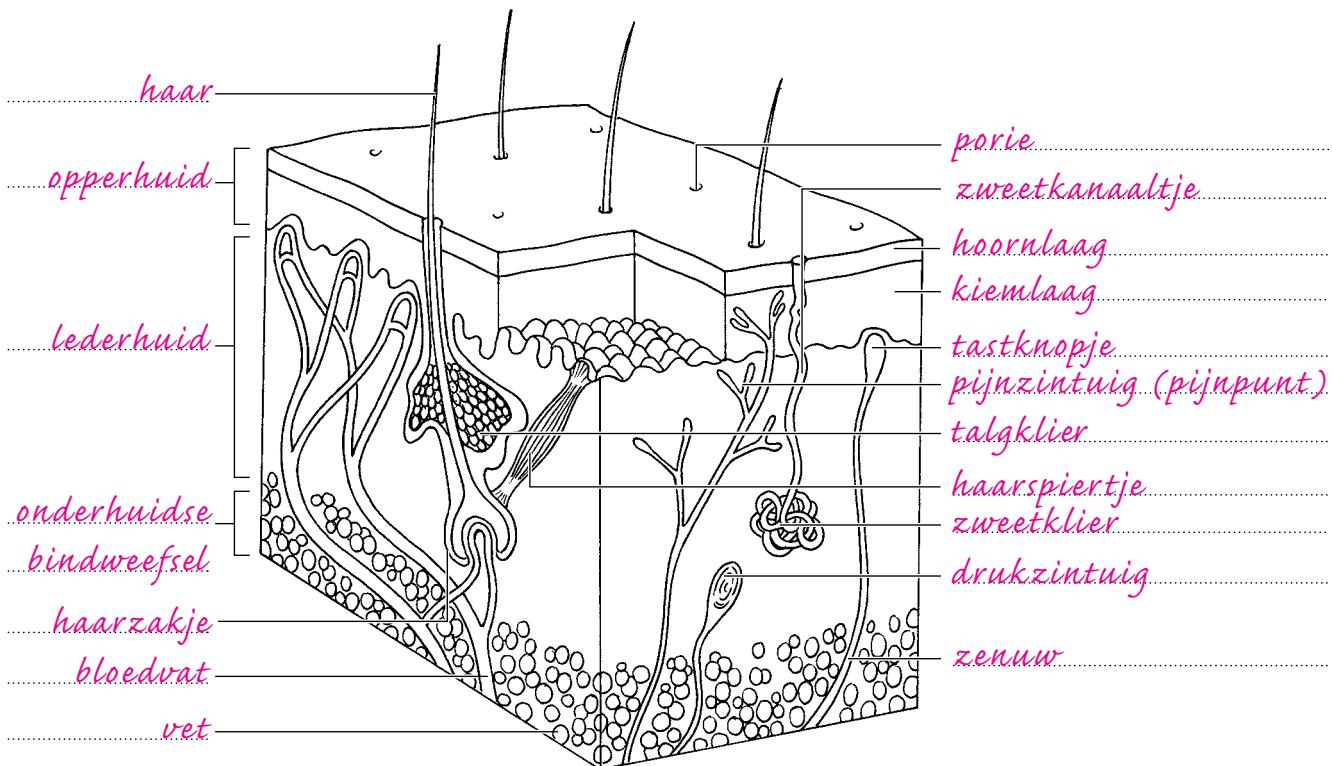
4 De huid en het onderhuidse bindweefsel

KENNIS

opdracht 16

In afbeelding 12 zie je een schematische tekening van de huid en het onderhuidse bindweefsel. Schrijf de namen van de aangegeven delen erbij.

▼ Afb. 12 Doorsnede van de huid.



opdracht 17

Beantwoord de volgende vragen.

- 1 Bij iemand met roos vernieuwen de cellen van de hoofdhuid zich sneller dan normaal. Er laten dan veel dode celresten los van de hoofdhuid. Dit is in het haar te zien als roos (zie afbeelding 13). Van welke huidlaag zijn de dode celresten afkomstig?

Van de hoornlaag.

- 2 Wat is de functie van de hoornlaag?

Het lichaam beschermen tegen beschadigingen, uitdroging en infecties.

- 3 De buitenste laag van je huid slijt steeds af. Hoe wordt deze buitenste laag aangevuld?

Doordat de onderste laag cellen van de kiemlaag zich voortdurend deelt, komen er steeds nieuwe kiemlaagcellen bij die naar buiten opschuiven.

- 4 Wat is eelt?

Een verdikking van de hoornlaag.

▼ Afb. 13 Roos.



- 5 Wat is de functie van eelt?

Extra bescherming geven op plaatsen waar de hoornlaag snel slijt.

- 6 Hoe komen de cellen van de kiemlaag aan voedingsstoffen en zuurstof?

Via de weefselvloeistof vanuit de lederhuid.

- 7 Wat is de functie van talg?

Het soepel houden van het haar en de hoornlaag.

- 8 Komen in de kiemlaag pijnzintuigen (pijnpuisten) voor?

Ja.

opdracht 18

De zinnen in de tabel gaan over de regeling van de lichaamstemperatuur.

Vul de tabel in.

- Kies bij 1 uit: *neemt af – neemt toe.*
- Kies bij 2 uit: *nauwer – wijder.*
- Kies bij 3 uit: *bleker – roder.*
- Kies bij 4 uit: *groter – kleiner.*

	Bij een lage milieutemperatuur	Bij een hoge milieutemperatuur
1 De verbranding	<i>neemt toe</i>	<i>neemt af</i>
2 De bloedvaten in de huid worden	<i>nauwer</i>	<i>wijder</i>
3 De kleur van de huid wordt	<i>bleker</i>	<i>roder</i>
4 De zweetproductie wordt	<i>kleiner</i>	<i>groter</i>

opdracht 19

Beantwoord de volgende vragen.

- 1 Honden hebben alleen zweetklieren onder hun voetzolen. Ze kunnen dus nauwelijks afkoelen door te zweten. Om toch af te koelen, laten honden het water verdampen uit hun luchtwegen en bek. Ze ademen dan snel in en uit. Dat noem je hijgen.

Op welke manier helpt bij honden hijgen om af te koelen? Streep de foute woorden door.

Als een hond hijgt, verdampst MEER / MINDER water dan normaal. Daardoor wordt MEER / MINDER warmte ontrokken aan het lichaam van de hond. De hond koelt daardoor GOED / NIET GOED af.

- 2 In afbeelding 14 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? Streep de foute woorden door.

Bij FOTO 1 / FOTO 2, want bij de walrussen op deze foto is de huid MINDER ROOD / RODER. 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 is NORMAAL / WARM voor de walrussen.

▼ Afb. 14 Walrussen.



1 bij normale temperatuur



2 bij warme temperatuur voor de walrus

TOEPASSING EN INZICHT**opdracht 20**

Beantwoord de volgende vragen.

- Als je een blaar hebt gehad, kun je het velletje zonder pijn lostrekken.
Leg uit hoe dit kan.

Het velletje van een blaar is een stukje hoornlaag. In de hoornlaag komen geen pijnzintuigen (pijnpunten) voor.

- Langdurig zonnebaden kan huidkanker veroorzaken.
Kan kanker in de opperhuid ontstaan in de hoornlaag en/of in de kiemlaag? Leg je antwoord uit.

Alleen in de kiemlaag. Bij kanker delen cellen zich ongeremd. De hoornlaag bestaat uit dode celresten die zich niet kunnen delen.

- Iemand heeft een schaafwond opgelopen die niet bloedt, maar waaruit wel waterachtig vocht komt.
Welke lagen van de huid zijn dan in elk geval beschadigd?

De hoornlaag en de kiemlaag (samen de opperhuid). (Het waterachtige vocht is weefselvloeistof.)

- Kan bij zo'n schaafwond infectie optreden? Leg je antwoord uit.

Ja....., want ziekteverwekkers (bacteriën) kunnen binnendringen in cellen van de kiemlaag en via de weefselvloeistof ook in cellen van de lederhuid.

opdracht 21

Beantwoord de volgende vragen. Gebruik daarbij de context 'Miljoenen beestjes in je bed' (zie afbeelding 15).

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

Van de hoornlaag.

- 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?

Van de bloedvaten in de lederhuid.

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

Van de zweetklieren in de lederhuid.

- Waardoor zweet je meer als je het warm hebt?

Zweet verdampst en de warmte die hiervoor nodig is, wordt onttrokken aan het lichaam. Je lichaam koelt daardoor af.

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

Als zweet niet goed verdampst, wordt weinig warmte onttrokken aan je lichaam. Je lichaam koelt dan weinig af. Als reactie ga je meer zweeten.

- Het aantal huisstofmijten in je bed kun je verminderen door dagelijks je dekbed af te halen en te ventileren. Leg dat uit.

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

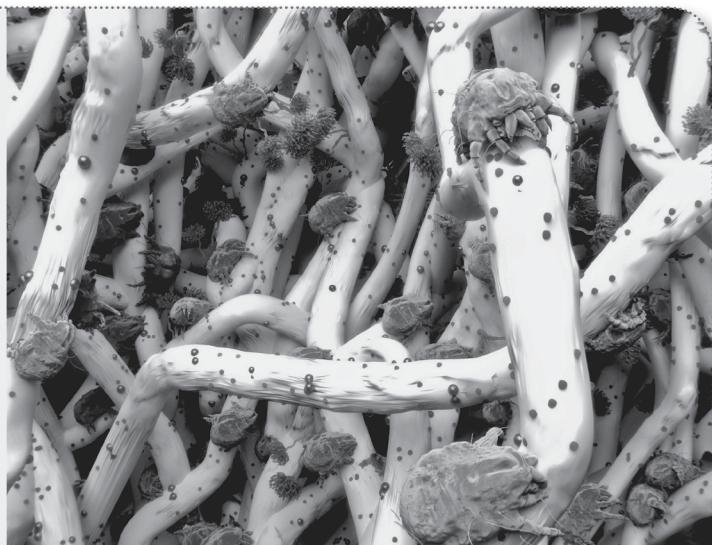
▼ Afb. 15

Miljoenen beestjes in je bed

In je bed leven miljoenen kleine diertjes, voornamelijk huisstofmijten. Ze hebben het erg naar hun zin in je bed. Dat komt doordat er genoeg voedsel is. Op het menu van de huisstofmijt staan huidschilfers. De mijten zijn er dol op.

Door je lichaamswarmte vinden de mijten het ook lekker warm. Bovendien kun je flink zweten in je bed, waardoor het ook behoorlijk vochtig is. Een huisstofmijtenparadijs dus.

Slaap lekker vanavond. Je bent niet alleen.



huisstofmijten in een matras

opdracht 22

In afbeelding 16 zie je een speklapje. Een speklapje komt van een varken en bestaat uit een zwoerdje, een vet gedeelte en een mager gedeelte.

Vul de delen in. Kies uit: onderhuidse bindweefsel – opperhuid en lederhuid – spierweefsel.

▼ Afb. 16 Een speklapje.



opdracht 23

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 vanbinnen, maar door de alcohol worden de bloedvaten in de huid wijder. Dat is gevaarlijk voor iemand die onderkoeld is.

Beantwoord de volgende vragen.

- Hoe verandert de warmteafgifte van het lichaam als de bloedvaten in de huid wijder worden?

De warmteafgifte wordt dan groter.

- Welk schadelijk gevolg kan alcohol hebben voor de lichaamstemperatuur van een onderkoelde 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 en neemt de warmteafgifte toe.

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

Zoogdieren en vogels houden hun lichaamstemperatuur constant. De haren en veren kunnen hieraan een bijdrage leveren, doordat ze een isolerend laagje lucht rondom het lichaam vasthouden. Vissen, amfibieën en reptielen houden hun lichaamstemperatuur niet constant. Ze hebben dan ook geen haren of veren.

- 4 Merels kunnen het isolerende luchtlagje vergroten bij kou (zie afbeelding 17.2). Zijn de spiertjes die met de veren zijn verbonden dan ontspannen of samenge trokken?

Samenge trokken.

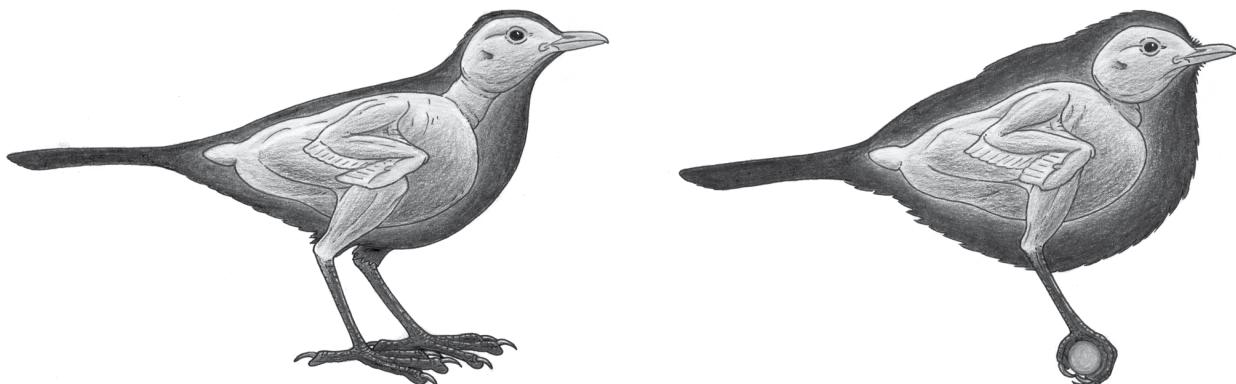
- 5 Heeft bij mensen het overeind gaan staan van de haren ('kippenvel') een functie bij de regeling van de lichaamstemperatuur? En bij honden? Leg je antwoorden uit.

Bij mensen heeft dit geen functie, doordat de beharing van het lichaam te gering is. Bij honden heeft dit wel een functie, doordat de haren een laagje lucht rondom het lichaam vasthouden.

- 6 Waarom kun je de haarsprietjes bij mensen een rudimentair orgaan noemen?

Omdat de haarsprietjes bij mensen geen functie meer hebben. Bij verwante soorten met een dichte lichaamsbehar ing hebben de haarsprietjes nog wel een functie.

▼ Afb. 17



1 zomer

2 winter

PLUS

opdracht 24

Beantwoord de volgende vragen.

- 1 Mensen hebben wit en bruin vet. Wit vet slaat je lichaam vooral op in vetcellen in het onderhuidse bindweefsel. Wit vet verbrandt langzaam. Vetcellen met bruin vet kunnen snel veel verbranding in het lichaam veroorzaken. Bruin vetweefsel bevat veel meer bloedvaten dan wit vetweefsel. Van het menselijk vetweefsel is gemiddeld een paar procent bruin vet. Sommige mensen hebben wat meer bruin vet dan anderen.

Leg uit dat iemand met veel wit vet langer kan zwemmen in koud water dan iemand met veel bruin vet.

Wit vet wordt opgeslagen in het onderhuidse bindweefsel. Dat werkt als een warmte-isolerende laag rondom het lichaam. Bruin vet heb je maar heel weinig. Dat is onvoldoende om de lichaamswarmte goed te isoleren.

- 2 Wim Hof wordt ook ‘the iceman’ genoemd (zie afbeelding 18). Hij kan in zwembroek extreem lang strenge kou verdragen en breekt wereldrecords. Bij Wim Hof is meer dan gemiddeld bruin vet aangetoond.

Leg uit dat bij Wim Hof bruin vet bijdraagt aan het goed kunnen verdragen van een koude omgeving.

Wim Hof heeft meer dan gemiddeld bruin vet. Daardoor kan er in zijn lichaam snel veel verbranding plaatsvinden. Bij verbranding ontstaat veel lichaamswarmte. Bruin vetweefsel bevat veel bloedvaten, die de lichaamswarmte naar de huid vervoeren. Dat is nodig om de strenge kou te kunnen overleven.

▼ Afb. 18 Wim Hof, ‘the iceman’.



5 Afweer

KENNIS

opdracht 25

Beantwoord de volgende vragen.

- 1 Wat is afweer?

Afweer is de verdediging van je lichaam tegen ziekteverwekkers.

- 2 Witte bloedcellen en koorts bestrijden infecties.

Noem nog vijf manieren waarop je lichaam infecties bestrijdt.

- *Door de hoornlaag.*
- *Door maagzuur.*
- *Door slijmvliezen.*
- *Door speeksel.*
- *Door talg.*

- 3 Hoe kan een ziekteverwekker via de huid in je lichaam komen?

Noem twee manieren.

- *Als je een wond hebt.*
- *Door een steek van bijvoorbeeld een insect.*

- 4 Via welke organen komt het aidsvirus in je lichaam?

Via de geslachtsorganen, bijvoorbeeld bij onveilige seks.

opdracht 26

Beantwoord de volgende vragen.

- 1 Noem twee manieren waarop sommige witte bloedcellen ziekteverwekkers in je lichaam onschadelijk maken.

- *Insluiten en doden van bacteriën.*
- *Antistoffen maken die ziekteverwekkers onschadelijk maken.*

- 2 Wanneer ben je immuun voor een ziekte?

Als je bij een tweede infectie met een ziekteverwekker niet meer ziek wordt.

- 3 De vijfde ziekte is een kinderziekte veroorzaakt door een virus. Je krijgt vlekjes op de huid en wordt maar een klein beetje ziek. Het gaat vanzelf over. In Nederland krijgt 60% van de mensen de vijfde ziekte. Als je deze ziekte hebt gehad, kun je niet nog een keer (een beetje) ziek worden van dit virus. Hoeveel procent van de Nederlanders is immuun voor de vijfde ziekte?

60%.

opdracht 27

Beantwoord de volgende vragen.

- 1 Welke ziekteverwekkers kunnen met een antibioticum worden bestreden?

Bacteriën.

- 2 Hoe kan de tuberculosebacterie zich verspreiden in je lichaam?

Via het bloed.

- 3 Kun je het verkoudheidsvirus bestrijden met antibiotica? Leg je antwoord uit.

Nee....., want antibiotica bestrijden alleen bacteriën.

- 4 Wat krijg je bij een inenting toegediend?

Dode of verzwakte ziekteverwekkers.

- 5 Emma heeft alle DKTP- en BMR-inentingen gekregen. Olivia heeft alleen DKTP-inentingen gekregen, maar geen BMR-inentingen.

Wie is immuun voor de bof?

Alleen Emma.

TOEPASSING EN INZICHT

opdracht 28

Beantwoord de volgende vragen.

- 1 Zwemmerseczeem of voetschimmel is een veelvoorkomende schimmelinfectie van de huid. Zoek op internet een afbeelding van voetschimmel en plak deze in het vak.

- 2 Als het kouder wordt, hoor je soms iemand zeggen: 'Doe je jas aan, anders vat je kou.'

Maar klopt het wel dat je verkouden kunt worden door de kou?

Leg uit waardoor je verkouden kunt worden. Zoek het antwoord op internet.

Je wordt verkouden door het verkoudheidsvirus en niet door kou. Maar als het kouder wordt in de herfst en winter zijn er wel meer mensen verkouden. Dat komt bijvoorbeeld doordat bij kou meer mensen binnen gaan zitten met de ramen dicht. Je steekt elkaar dan eerder aan als iemand hoest of niest.

Bij kou worden ook de bloedvaten in de slijmvliezen nauwer. Witte bloedcellen kunnen dan het verkoudheidsvirus minder goed aanvallen.

opdracht 29

Beantwoord de volgende vragen. Gebruik daarbij de context ‘Vakbekwaam dierverzorger’ (zie afbeelding 18 van je handboek).

- 1 Een hond is ingeënt tegen kennelhoest.
Is deze hond daarna immuun voor kennelhoest?

Ja.....

- 2 Honden die niet zijn ingeënt tegen kennelhoest, kunnen de ziekte krijgen. De meeste honden overleven deze ziekte.
Zijn deze honden na de ziekte kennelhoest ook immuun voor kennelhoest?

Ja.....

- 3 Wat kunnen de werkzame delen zijn bij een injectie tegen kennelhoest: bacteriën, dode virussen of witte bloedcellen? Leg je antwoord uit.

Dode virussen....., want een injectie bevat dode of verzwakte ziekteverwekkers. Virussen kunnen ziekteverwekkers zijn.....

- 4 Bacteriën, dieren, schimmels en virussen kunnen bij een kat ziekteverwekkers zijn.
Welke van deze vier groepen organismen veroorzaakte de darminfectie van kat Lou? Leg je antwoord uit.

De infectie in het darmkanaal van Lou werd veroorzaakt door bacteriën....., want Lou kreeg..... antibioticum pillen en was binnen twee dagen weer beter. Antibiotica..... doden alleen bacteriën.....

Je hebt nu de basisstof van dit thema doorgewerkt.

- Controleer met het antwoordenboek of je de basisstofopdrachten goed hebt uitgevoerd.
- Bestudeer de samenvatting op bladzijde 141 van je handboek. Daarin staat in doelstellingen weergegeven wat je moet ‘kennen en kunnen’. Hiermee kun je je voorbereiden op de diagnostische toets.

DIAGNOSTISCHE TOETS

SCOREBLAD DIAGNOSTISCHE TOETS

DOELSTELLING 1

BASISSTOF 1

	A	B	C	D
1			X	
2				X
3		X		
4				X

DOELSTELLING 2

BASISSTOF 2

	A	B	C	D
1		X		
2			X	
3				X
4	X			
5			X	

DOELSTELLING 3

BASISSTOF 3

	Juist	Onjuist
1		X
2		X
3	X	
4	X	
5		X
6		X
7	X	
8	X	

DOELSTELLING 4

BASISSTOF 4

	A	B	C	D
1		X		
2			X	
3				X
4	X			
5		X		

thema 7 Opslag, uitscheiding en bescherming

DOELSTELLING 5

BASISSTOF 4

- 1 *Groter*
- 2 *De haarsprietjes trekken zich samen.*
- 3 *Ja, de bloedvaten worden nauwer.*
- 4 *Nee.*
- 5 *Ja, de productie van zweet wordt minder.*
- 6 *Ja, de warmteproductie wordt groter.*

DOELSTELLING 6

BASISSTOF 5

	A	B	C	D
1	X			
2				X
3	X			
4	X			
5				X

Controleer met het antwoordenboek of je de diagnostische-toetsvragen goed hebt gemaakt.

- Heb je geen fouten gemaakt? Begin dan aan de verrijkingsstof en de examentrainer.
- Heb je fouten gemaakt bij een of meer doelstellingen? Bestudeer dan eerst deze doelstelling(en) in de samenvatting. Ga na wat je precies fout hebt gedaan. Begin daarna aan de verrijkingsstof en de examentrainer.

1 Informatie op waarde schatten: HPV-inenting

opdracht 1

Beantwoord de volgende vragen. Gebruik daarbij de context ‘HPV-inenting: wel of niet?’ (zie afbeelding 29 van je handboek).

- Ella leest op internet dat een meisje na een HPV-inenting al een halfjaar erg moe is. Ella trekt de conclusie dat deze vermoeidheid is veroorzaakt door de HPV-inenting.
Leg uit dat deze conclusie niet juist is.

Mensen kunnen (langdurig) vermoeid raken door allerlei oorzaken. Je weet niet zeker of dit is veroorzaakt door de HPV-inenting.

- Een onderzoeker heeft het aantal ernstige klachten verzameld van twee grote groepen meisjes. Groep 1 bestaat uit meisjes die zijn ingeënt tegen HPV. Groep 2 bestaat uit meisjes die niet zijn ingeënt tegen HPV. De overige omstandigheden zijn in beide groepen gelijk.
Hoe kan de onderzoeker uit deze gegevens de conclusie trekken of meer ernstige klachten ontstaan na een HPV-inenting?

De onderzoeker moet het aantal ernstige klachten in beide groepen met elkaar vergelijken. Als er meer ernstige klachten voorkomen in groep 1 dan in groep 2 kan hij de conclusie trekken dat je na een HPV-inenting meer kans hebt op ernstige klachten.

opdracht 2

In de tabel staan tien beweringen over HPV-inentingen. Je gaat deze beweringen op waarde schatten.

Zoek uit of de beweringen juist zijn of onjuist. Gebruik daarbij betrouwbare bronnen op internet (zie afbeelding 19). Bijvoorbeeld het RIVM: het Nederlandse overheidsinstituut waar gezondheidsdeskundigen werken.

Bewering	Juist	Onjuist
1 Als je als meisje op meisjes valt, is een HPV-inenting ook nodig.	X	
2 Als je altijd een condoom gebruikt bij het vrijen, is een HPV-inenting niet meer nodig.		X
3 Als je de HPV-inenting hebt gekregen, hoeft je later geen uitstrijkje meer te laten maken voor het bevolkingsonderzoek tegen baarmoederhalskanker.		X
4 Als je hebt gekozen de HPV-inenting niet te doen, kun je dit op latere leeftijd alsnog doen.	X	
5 Door een HPV-inenting bestaat de kans dat je onvruchtbaar wordt.		X
6 Een HPV-inenting beschermt 100% tegen baarmoederhalskanker.		X
7 Een HPV-inenting bevat gevaarlijke hulpstoffen.		X
8 Er zijn geen gevallen van ernstige bijwerkingen bekend als gevolg van de HPV-inenting.	X	
9 Met een HPV-inenting bescherm je niet alleen jezelf, maar ook anderen.	X	
10 Sinds de invoering van de HPV-inenting in Nederland is het aantal HPV-infecties onder jongeren sterk afgenomen.	X	

▼ Afb. 19

BETROUWBARE BIOLOGISCHE BRONNEN ZOEKEN

- 1** Niet alles wat op internet staat is betrouwbaar. Persoonlijke verhalen zijn meestal minder betrouwbaar dan informatie van grote organisaties.
- 2** Informatie van professionals (artsen, onderzoekers) is meestal betrouwbaarder dan informatie van leken (geen deskundigen).
- 3** Zoek informatie van een gezaghebbende bron. Informatie van slechts één of enkele professionals die iets anders beweren dan de meerderheid van de professionals, is minder gezaghebbend.
- 4** Informatie gebaseerd op meningen is minder betrouwbaar dan informatie gebaseerd op feiten.

opdracht 3

Als alle meisjes in Nederland rond de 12 jaar zich laten inenten tegen het HPV-virus, verwacht men dat er alleen al in Nederland ongeveer honderd vrouwen per jaar minder zullen overlijden aan baarmoederhalskanker.

Twee meisjes trekken hieruit verschillende conclusies:

Evi zegt: 'Er is nog van niemand vastgesteld dat die is overleden als gevolg van de HPV-inenting. De gevolgen van niet-inenten (ongeveer honderd doden per jaar in Nederland) zijn daarom veel erger dan wel inenten tegen HPV.'

Myriam zegt: 'De kans dat je overlijdt aan baarmoederhalskanker als je geen HPV-inenting hebt gekregen, is niet zo groot. Elk jaar sterven tienduizenden mensen aan de gevolgen van kanker en hart- en vaatziekten. Je kunt beter proberen zo gezond mogelijk te leven.'

Met wie ben jij het het meest eens? Leg je antwoord uit.

Eigen antwoord.....

2 Standpunt bepalen: orgaandonatie

opdracht 1

In tabel 2 staan vijf stellingen over orgaantransplantatie.

▼ Tabel 2 Orgaantransplantatie.

Stelling 1	Als iemand geen uitspraak over orgaandonatie heeft gedaan, moet je van de organen van deze persoon afblijven.
Stelling 2	Iedereen is automatisch donor, tenzij je aangeeft dat je geen donor wilt zijn.
Stelling 3	Iedereen van 18 jaar en ouder moet worden verplicht een keuze te maken op het donorformulier.
Stelling 4	Als je niet als donor staat geregistreerd, kom je ook niet in aanmerking om een orgaan te ontvangen.
Stelling 5	Mensen die zelf schade aan hun organen toebrengen (rokers, alcoholisten enzovoort), moeten helemaal onderaan op de wachtlijst worden geplaatst.

Over twee van deze stellingen ga je jouw mening geven.

- Kies de stelling uit waar jij het het meest mee *eens* bent.
 - Noteer hier deze stelling.
-
.....
.....

- Geef twee argumenten voor jouw mening. Schrijf op waarom je het met deze stelling *eens* bent.

Je eigen antwoord, met minimaal twee argumenten.

.....
.....
.....

- Kies de stelling uit waar jij het het meest mee *oneens* bent.
 - Noteer hier deze stelling.
-
.....
.....

- Geef twee argumenten voor je mening. Schrijf op waarom je het met deze stelling *oneens* bent.

Je eigen antwoord, met minimaal twee argumenten.

.....
.....
.....

- Vergelijk de uitspraken die je hebt gekozen en de argumenten die je hebt gegeven met die van enkele medeleerlingen.

LAAT JE DOCENT DE ANTWOORDEN CONTROLEREN.

3 Bloedtransfusies

opdracht 1

Kijk naar afbeelding 32 van je handboek. Je ziet in de afbeelding wanneer een bloedtransfusie goed verloopt en wanneer hij niet goed verloopt.

Vul telkens de juiste bloedgroep(en) in de tabel in.

	Bloedgroep
1 Donorbloed van bloedgroep A kun je toedienen aan mensen met bloedgroep	A en AB
2 Donorbloed van bloedgroep AB kun je toedienen aan mensen met bloedgroep	AB
3 Donorbloed van bloedgroep O kun je toedienen aan mensen met bloedgroep	A, B, AB en O
4 Iemand met bloedgroep B kan donorbloed ontvangen van mensen met bloedgroep	B en O
5 Iemand met bloedgroep O kan donorbloed ontvangen van mensen met bloedgroep	O
6 Iemand met bloedgroep AB kan donorbloed ontvangen van mensen met bloedgroep	A, B, AB en O

opdracht 2

Beantwoord de volgende vragen. Gebruik daarbij afbeelding 32 en 33 van je handboek.

- 1 In het schema van afbeelding 32 zie je dat je geen donorbloed met bloedgroep B kunt toedienen aan een ontvanger met bloedgroep A.

Leg met bloedfactoren en antistoffen uit waarom dat niet kan. Gebruik hierbij afbeelding 33 van je handboek.

Als in de bloedgroep van de ontvanger antistoffen zitten tegen de bloedfactoren van de donor, gaat het bloed klonteren. De ontvanger heeft bloedgroep A met anti-B. De donor (bloedgroep B) heeft bloedfactor B.

- 2 In het schema van afbeelding 32 zie je dat iemand met bloedgroep AB van donoren met alle bloedgroepen bloed kan ontvangen.

Leg met bloedfactoren en antistoffen uit waarom dat mogelijk is. Gebruik hierbij afbeelding 33 van je handboek.

De ontvanger heeft bloedgroep AB zonder anti-A en anti-B. Iemand met bloedgroep AB heeft dus geen antistoffen tegen de bloedfactoren A en B. Bij geen enkele bloedgroep van de donor gaat het bloed dan klonteren.

EXAMENTRAINER**thema 7 Opslag, uitscheiding en bescherming****SCOREBLAD EXAMENTRAINER****URINE**

- 1 Ureum ontstaat bij het afbreken van
 (1) *eiwitten* in de (2) *lever*
- 2 C.

DIABETES TYPE 2

- 3 B.
- 4 D.
- 5 A.

HUIDVLEKKEN

- 6 B.
- 7 De huidlaag waarin zich
 wijnvlekken bevinden, is de
 lederhuid.

DE LEVER

- 8 C.

EEN WANDELende NIER

- 9 B.

WATERPOKKEN

- 10 Mensen met verzwakte afweer
 zijn vatbaarder voor
 infectieziekten. Door de
 immuniteit van Merel maken
 haar witte bloedcellen snel
 veel stoffen tegen het
 waterpokkenvirus. De kans
 wordt dan kleiner dat ze het
 (waterpokken)virus overdraagt
 op patiënten met verzwakte
 afweer.