

Samenvatting

BASIS 1

EEN CONSTANT INWENDIG MILIEU

12.1.1 Je kunt het verschil beschrijven tussen het inwendige en het uitwendige milieu van een organisme.

- Inwendig milieu: het bloedplasma en het vocht tussen de cellen (weefselvloeistof).
- Uitwendig milieu: de omgeving buiten het inwendige milieu. Hierbij horen:
 - de lucht in je longen
 - de inhoud van je darmkanaal
 - de urine in je blaas

12.1.2 Je kunt het belang uitleggen van een constant inwendig milieu.

- Het inwendige milieu moet constant (gelijk) blijven, zodat je steeds voldoende juiste stoffen hebt voor alle processen in je cellen.
- Je zintuigcellen, zenuwcellen en hormonen helpen bij het regelen van een constant inwendig milieu.

12.1.3 Je kunt uitleggen hoe het inwendige milieu constant blijft door opname, opslag en uitscheiding.

- Een constant inwendig milieu ontstaat door opname, opslag en uitscheiding van stoffen.
- Het lichaam neemt stoffen op:
 - via de longen, door zuurstof in te ademen
 - via de darmen, door te eten
- Het lichaam slaat stoffen op.
 - Vet wordt opgeslagen in het gele beenmerg en onder de huid.
 - De lever en de spieren slaan suikers op.
- Het lichaam scheert stoffen uit:
 - longen: koolstofdioxide en water
 - nieren: urine (afvalstoffen en water)
 - lever: gal

BEGRIPPEN

inwendig milieu

Het bloedplasma en het vocht tussen de cellen (weefselvloeistof).

uitscheiding

Stoffen gaan van het inwendige milieu naar het uitwendige milieu.

uitwendig milieu

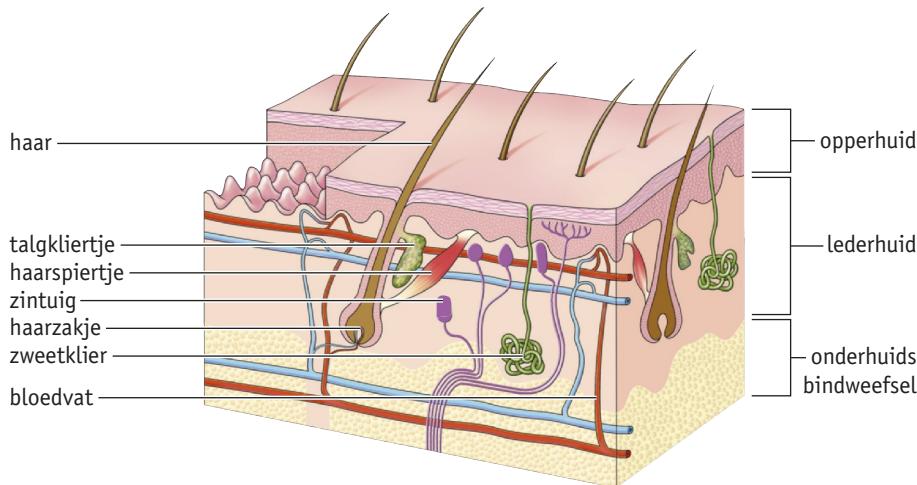
De omgeving buiten het inwendige milieu.

BASIS 2

DE HUID

12.2.1 Je kunt de delen van de huid in een afbeelding aanwijzen.

Afb. 1



12.2.2 Je kunt de functies van de onderdelen van de huid beschrijven.

- De huid bestaat uit de opperhuid en de lederhuid.
 - De opperhuid bestaat uit de hoornlaag en de kiemlaag.
- De hoornlaag is de buitenste huidlaag.
 - De hoornlaag bestaat uit dode, verhoornde cellen.
 - De hoornlaag beschermt je lichaam tegen beschadiging, uitdroging en ziekteverwekkers (infecties).
- De kiemlaag bestaat uit levende cellen.
 - De onderste cellen van de kiemlaag delen zich steeds en drukken de oudere cellen naar buiten.
 - De oudere cellen verhoren en sterven.
 - Hierdoor ontstaat vanuit de kiemlaag de hoornlaag.
 - Bepaalde cellen in de kiemlaag maken pigment. Het donkere pigment beschermt tegen ultraviolette straling van de zon.
- 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 zijn klieren in de haarzakjes die talg maken.
 - Talg is een vettige stof die het haar en de hoornlaag soepel en waterdicht houdt.
 - In de lederhuid liggen zintuigen om prikkels uit de omgeving op te merken. Voorbeelden zijn warmtezintuigen en koudezintuigen.

12.2.3 Je kunt beschrijven hoe de huid zorgt voor een constant inwendig milieu.

- Onder de huid ligt het onderhuidse bindweefsel.
 - In het onderhuidse bindweefsel wordt vet opgeslagen. Vet is opgeslagen reservevoedsel. De vetlaag isoleert lichaamswarmte.
- De lichaamstemperatuur kan beïnvloed worden door zweetklieren, bloedvaten en vet.

- Bij warmte:
 - De bloedvaten in de huid worden wijder en de huid wordt roder. Er stroomt veel bloed door de huid en het bloed geeft veel warmte af.
 - Zweetklieren produceren zweet. Zweet bestaat uit water en zouten. Zweet verdampst en de warmte die hiervoor nodig is, komt uit het lichaam. Het lichaam koelt daardoor af.
- Bij kou:
 - De bloedvaten in de huid worden nauwer en de huid wordt bleker. Er stroomt minder bloed door de huid en het bloed geeft weinig warmte af.
 - 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.

BEGRIPPEN

haar

Bestaat uit hoorn, groeit vanuit een haarzakje door de huid heen.

haarsprietje

Spiertje dat een haar in de huid rechtop kan trekken.

haarzakje

Cellen van de kiemlaag waaruit een haar groeit.

hoornlaag

De buitenste laag van de opperhuid; bestaat uit dode, verhoornde cellen.

kiemlaag

Laag in de opperhuid met levende cellen.

lederhuid

Huidlaag onder de opperhuid waarin bloedvaten, haren, haartzakjes, haarspieren, talgklieren, zweetklieren en zintuigen liggen.

onderhuids bindweefsel

Laag onder de huid waarin vet wordt opgeslagen.

opperhuid

Buitenste huidlaag die bestaat uit de hoornlaag en de kiemlaag.

pigment

Kleurstof die door sommige cellen in de kiemlaag wordt gemaakt, beschermt tegen uv-straling.

tafg

Vettige stof die ervoor zorgt dat de haren en hoornlaag soepel zijn, helpt de hoornlaag waterdicht te maken.

talgklieren

Klieren bij haren in de haartzakjes, maken talg.

zweet

Water en zouten die het lichaam gebruikt om af te kunnen koelen.

zweetklieren

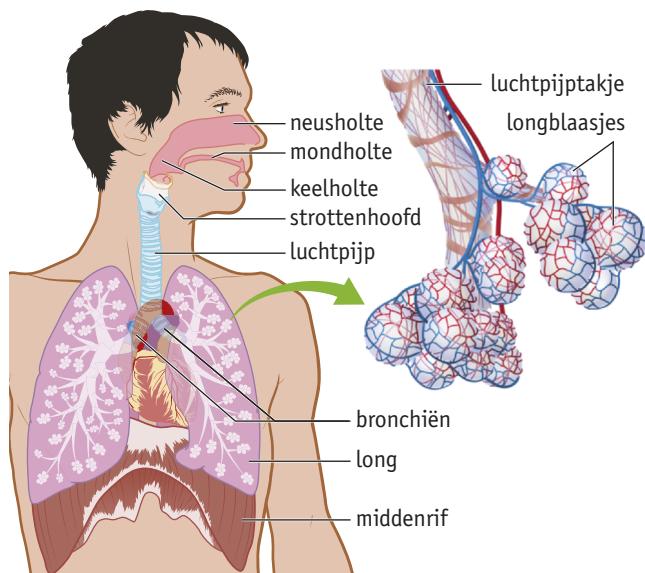
Klieren die zweet maken.

BASIS 3

HET ADEMHALINGSSTELSEL VAN DE MENS

12.3.1 Je kunt de delen van het ademhalingsstelsel van de mens in een afbeelding aanwijzen.

Afb. 2



12.3.2 Je kunt de functies van de delen van het ademhalingsstelsel beschrijven.

- Voor de verbranding in cellen is zuurstof nodig.
 - Gaswisseling: zuurstof opnemen en koolstofdioxide afgeven.
 - Ademhaling: de lucht in de longen verversen.
- Het ademhalingsstelsel van de mens bestaat uit:
 - neusholte
 - mondholte
 - keelholte
 - strottenhoofd
 - luchtpijp
 - bronchiën
 - luchtpijptakjes
 - longen
 - longblaasjes
- In de neusholte, de luchtpijp, de bronchiën, de luchtpijptakjes en de longblaasjes zitten slijmvlies en trilharen.
 - Slijmvlies en trilharen houden het ademhalingsstelsel schoon.
- Voedsel inslikken: de huig sluit de neusholte af en het stroklepje sluit de luchtpijp af.
- Verslikken: de huig en het stroklepje sluiten niet goed.
 - Voedsel komt in de luchtpijp en de neusholte.
- De luchtpijp splitst zich in twee bronchiën.
 - Kraakbeenringen houden de luchtpijp en de bronchiën open.
- Aan het einde van de luchtpijptakjes zitten trosjes longblaasjes.
 - Om de longblaasjes zitten longhaarvaten.
 - In de longblaasjes gaat zuurstof uit de lucht naar het bloed in de longhaarvaten.
 - Koolstofdioxide uit het bloed gaat naar de lucht in de longblaasjes.

12.3.3 Je kunt de voordelen van ademhaling door de neus beschrijven.

- Neusademhaling is gezonder dan mondademhaling.
 - Neusharen: houden grote stofdeeltjes uit de lucht tegen.
 - Neusslijmvlies: het slijm maakt ingeademde lucht warm en vochtig. Stofdeeltjes en ziekteverwekkers in de lucht blijven aan het slijm kleven.
 - Trilharen: vervoeren het slijm naar de keelholte.
 - Reukzintuig: merkt vieze of gevaarlijke geuren op.
- Ingeademde lucht verschilt van uitgeademde lucht.
 - Ingeademde lucht: bevat meer zuurstof.
 - Uitgeademde lucht: bevat meer koolstofdioxide en waterdamp, en is warmer.
- Helder kalkwater is een indicator voor koolstofdioxide.
 - Als je uitgeademde lucht door kalkwater leidt, wordt het kalkwater troebel.

BEGRIPPEN

bronchiën

Twee ademhalingsbuizen met kraakbeenringen die vanaf de luchtpijp naar de longen lopen.

gaswisseling

Koolstofdioxide gaat van het bloed naar de lucht en zuurstof gaat van de lucht naar het bloed.

huig

Klepje tussen de neusholte en de keelholte; sluit tijdens het slikken, zodat voedsel niet de neusholte in gaat.

keelholte

Ruimte achter in de keel.

kraakbeenringen

Ringen van kraakbeen om de luchtpijp en bronchiën die ervoor zorgen dat deze buizen open blijven staan.

longblaasjes

Blaasjes in de longen waar gaswisseling plaatsvindt.

longhaarvaten

Dunne bloedvaten die om de longblaasjes heen liggen, zodat gaswisseling kan plaatsvinden.

luchtpijp

Buis met kraakbeenringen tussen de keelholte en de bronchiën.

luchtpijptakjes

Buisjes die vanaf de bronchiën lopen en steeds verder vertakken en kleiner worden, tot ze eindigen in een longblaasje.

neusharen

Haren in het begin van de neus die stofdeeltjes en andere stoffen tegenhouden.

neusholte

De ruimte achter de neus die bekleed is met neusslijmvlies en waarin het reukzintuig ligt.

neusslijmvlies

Slijm in de neusholte dat de ingeademde lucht warm en vochtig maakt.

strotklepje

Klepje onder in de keelholte dat tijdens het slikken de luchtpijp sluit. Hierdoor gaat voedsel naar de slokdarm.

trilharen

Celdelen die ervoor zorgen dat het (vuile) slijmvlies wordt verplaatst naar de keelholte.

BASIS 4

INADEMEN EN UITADEMEN**12.4.1 Je kunt het verschil beschrijven tussen borstademhaling en buikademhaling.**

- Het middenrif scheidt de borstholtte en de buikholtte.
 - Het middenrif is een stevig, gespierd vlees.
- De borstholtte bestaat uit de wervelkolom, de ribben en het borstbeen.
 - De longen zitten vast aan de ribben, het borstbeen en het middenrif.
 - De ribben zitten aan de rugkant met gewrichten vast aan de wervelkolom.
 - De ribben zitten aan de buikkant met kraakbeen vast aan het borstbeen.
- Borstademhaling:
 - Inademen:
 - De ribben en het borstbeen bewegen omhoog en naar voren.
 - De borstholtte wordt groter.
 - De longen worden groter.
 - Lucht stroomt naar binnen.
 - Uitademen:
 - De ribben en het borstbeen bewegen omlaag en naar achteren.
 - De borstholtte wordt kleiner.
 - De longen worden kleiner.
 - Lucht wordt naar buiten geduwd.
- Buikademhaling:
 - Inademen:
 - Het middenrif beweegt omlaag.
 - De borstholtte wordt groter.
 - De longen worden groter.
 - Lucht stroomt naar binnen.
 - Uitademen:
 - Het middenrif beweegt omhoog.
 - De borstholtte wordt kleiner.
 - De longen worden kleiner.
 - Lucht wordt naar buiten geduwd.

12.4.2 Je kunt het belang van hoesten beschrijven.

- Bij hoesten trekken de spieren krachtig samen om een heel harde luchtstroom te maken.
 - Je hoest om eten of slijm uit de luchtpijp naar de keelholte te verplaatsen. Zo blijven de longen schoon.

BEGRIPPEN**borstademhaling**

Ademhaling waarbij het borstbeen en de ribben bewegen om de borstholtte groter en kleiner te maken.

buikademhaling

Ademhaling waarbij het middenrif wordt gebruikt om de borstholtte groter en kleiner te maken.

BASIS 5**LUCHTKWALITEIT EN LONGAANDOENINGEN****12.5.1 Je kunt aangeven wat de gevolgen kunnen zijn van een slechte luchtkwaliteit op de ademhaling.**

- Verschillende stoffen in de lucht kunnen zorgen voor een slechte luchtkwaliteit:
 - bacteriën, sporen en stuifmeel van planten
 - fijnstof en gassen uit auto's en fabrieken
 - tabaksrook
- Klachten door slechte luchtkwaliteit: hoesten, benauwd gevoel, kortademigheid.
- Tabaksrook bestaat uit schadelijke stoffen.
 - Koolstofmonoxide: bloed vervoert minder zuurstof, waardoor de conditie slechter wordt.
 - Nicotine werkt verslavend.
 - Teer vormt een laagje tegen de binnenwand van de luchtwegen. Daardoor bewegen de trilharen minder snel. Slijm wordt daardoor niet goed afgevoerd. De luchtwegen worden nauwer. Er kan minder lucht in en uit de longen stromen.
 - Teer veroorzaakt een rokershoest.
 - Teer bevat kankerverwekkende stoffen.

12.5.2 Je kunt omschrijven wat er aan de hand is bij astma, bronchitis, longemfyseem, tuberculose en hooikoorts.

- Astma is een blijvende ontsteking van de bronchiën. Astma is vaak erfelijk.
 - De luchtwegen zijn vernauwd door samentrekkende spiertjes.
 - Het slijmvlies in de luchtwegen is bij astma verdikt.
 - Prikkels kunnen een astma-aanval veroorzaken.
 - Voorbeelden van prikkels zijn: huidschilfers van huisdieren, huisstofmijt, uitlaatgassen, tabaksrook of plotselinge temperatuurwisselingen.
- COPD is een verzamelnaam voor chronische bronchitis en longemfyseem.
 - Chronische bronchitis: blijvende ontsteking van de bronchiën. Daardoor wordt er meer slijm gemaakt. Hierdoor zijn de bronchiën vernauwd.
 - Longemfyseem: beschadiging van de wanden van longblaasjes.
 - Roken is de belangrijkste oorzaak van COPD.
- Ook bacteriën en virussen kunnen zorgen voor problemen met ademhalen of beschadigingen aan de luchtwegen.
 - Tuberculose: een bacteriële infectie die onder andere kan zorgen voor extra slijvorming in de longen. Hierdoor gaat een patiënt hoesten en kan hij moeilijker ademhalen.
- Hooikoorts is een overgevoeligheid voor stuifmeelkorrels (pollen).
 - Hooikoorts is geen longaandoening, maar een allergische reactie.
 - Symptomen: loopneus, niesbuien, ontstoken slijmvliezen en tranende ogen.

BEGRIPPEN**astma**

Blijvende ontsteking van de bronchiën, waarbij prikkels aanvallen van extreme benauwdheid kunnen veroorzaken.

chronische bronchitis

Blijvende ontsteking van de bronchiën waardoor meer slijm wordt gemaakt en de bronchiën vernauwen.

hooikoorts

Overgevoeligheid voor stuifmeel (pollen).

longemfyseem

Beschadiging van de wanden van de longblaasjes.

tuberculose

Bacteriële infectie die kan zorgen voor extra slijmvorming in de longen.

BASIS 6**GASWISSELING BIJ DIEREN****12.6.1 Je kunt beschrijven hoe de gaswisseling plaatsvindt bij gewervelde dieren.**

- Reptielen, vogels en zoogdieren halen adem met hun longen.
 - Reptielen en zoogdieren die in het water leven, moeten naar het wateroppervlak komen om adem te halen.
- Vissen halen adem met hun kieuwen.
 - Kieuwen hebben heel veel kieuwplaatjes. In de haarpotten in de kieuwplaatjes stroomt bloed.
 - Door de kieuwen komt zuurstof uit het water in het bloed.
 - Door de kieuwen gaat koolstofdioxide uit het bloed naar het water.
- Amfibieën kunnen ademhalen met hun kieuwen en longen, en door hun huid.
 - Jonge amfibieën halen adem met hun kieuwen en door hun huid.
 - Volwassen amfibieën halen adem met hun longen en door hun huid.

12.6.2 Je kunt beschrijven hoe de gaswisseling plaatsvindt bij insecten.

- Insecten halen adem door tracheëën.
 - Tracheëën zijn dunne buisjes die zich vertakken door het lichaam.
 - Door openingen in de huid (stigma's) komt lucht in de tracheëën.
 - Veel insecten verversen de lucht in de tracheëën door met hun achterlijf te trillen.
 - De zuurstof gaat vanuit de lucht in de tracheëën naar de weefselvloeistof en komt zo in de cellen van het insect.

BEGRIPPEN**kieuw**

Ademhalingsorgaan van vissen dat zuurstof uit het water haalt.

long

Ademhalingsorgaan van reptielen, vogels, zoogdieren en volwassen amfibieën dat zuurstof uit de lucht haalt.

tracheëën

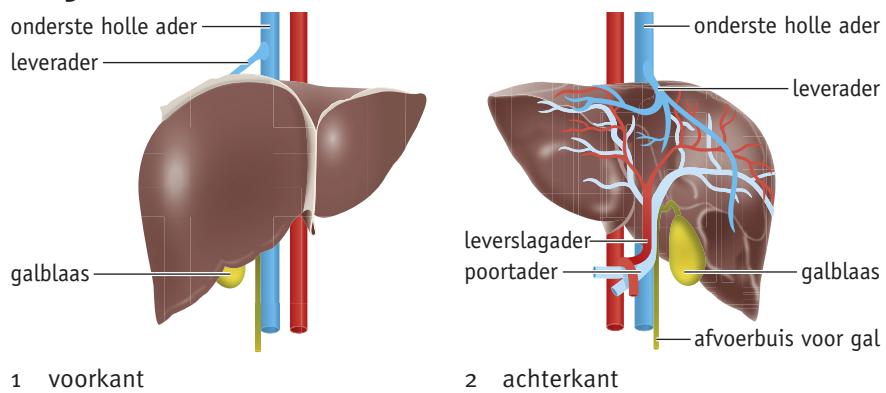
Ademhalingssysteem van insecten dat bestaat uit buizen die door het lichaam lopen.

BASIS 7

DE LEVER EN DE NIEREN

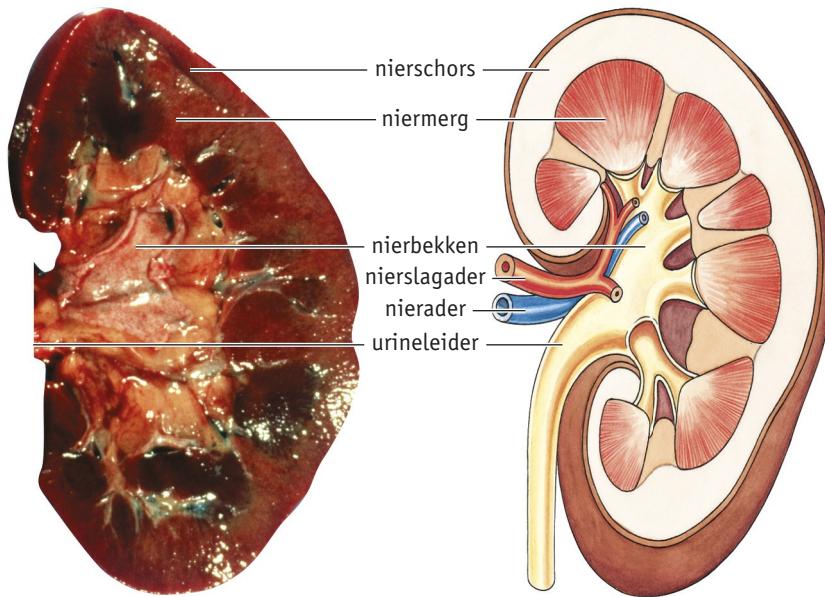
12.7.1 Je kunt in een afbeelding de onderdelen van de lever benoemen.

- De lever ligt rechtsboven in de buikholte, net onder het middenrif.
- Leverslagader: brengt zuurstofrijk bloed naar de lever.
- Leverader: vervoert bloed van de lever naar de onderste holle ader.
- Het bloed in de leverader bevat weinig zuurstof, en veel voedingsstoffen en afvalstoffen.
- Poortader: brengt voedingsstoffen van de darmen naar de lever.

Afb. 3

12.7.2 Je kunt drie functies van de lever noemen.

- Functies van de lever:
 - giftige stoffen uit het bloed halen en afbreken (bijvoorbeeld alcohol, drugs en medicijnen)
 - afvalstoffen uit het bloed halen en afbreken (bijvoorbeeld kapotte rode bloedcellen en overtollige eiwitten)
 - gal maken: de lever scheidt gal uit in de galblaas
- Galkleurstoffen: afvalstoffen die ontstaan bij de afbraak van rode bloedcellen.
 - Galkleurstoffen komen in de gal terecht.
 - Galkleurstoffen maken de ontlasting bruin.
- Galblaas: opslag van gal.
 - Als je iets eet, geeft de galblaas gal af.
 - Gal gaat door een afvoerbuis naar de twaalfvingerige darm.
- Hepatitis: ontsteking van de lever door het hepatitis-virus.
 - Hepatitis B: wordt overgebracht via bloed, sperma of vaginaal vocht.
 - Verschijnselen: eerst mild, later mogelijk afsterven van veel levercellen (levercirrose) en hogere kans op leverkanker.

12.7.3 Je kunt in een afbeelding de onderdelen van de nieren benoemen.**Afb. 4****12.7.4 Je kunt de functies van de nieren omschrijven.**

- Een nier bestaat uit de nierschors, het niermerg en het nierbekken.
 - De nieren liggen boven in de buikholte, aan de kant van je rug.
 - De nieren scheiden stoffen uit. Zo helpen ze mee het inwendige milieu constant te houden.
- Functie van de nieren: water en afvalstoffen uit het bloed halen en deze uitscheiden.
 - Voorbeelden van afvalstoffen zijn zouten.
 - Water en afvalstoffen worden door het niermerg en de nierschors uit het bloed gehaald en uitgescheiden.
 - Bij het uitscheiden van water en afvalstoffen ontstaat urine.
 - Urine wordt verzameld in het nierbekken.
- Urine: bestaat uit water en afvalstoffen, zoals zouten.
- Nierslagader: voert bloed naar de nieren toe.
 - Het bloed in de nierslagader bevat veel zuurstof en veel afvalstoffen.
- Nierader: voert bloed van de nieren weg.
 - Het bloed in de nierader bevat weinig zuurstof en weinig afvalstoffen.
- Urinewegen: de urineleiders, de urineblaas en de urinebuis samen.
 - Urineleiders: voeren de urine vanuit de nieren naar de urineblaas.
 - Urineblaas: slaat de urine tijdelijk op. Bij het plassen wordt de urineblaas leeggemaakt.
 - Urinebuis: door deze buis verlaat de urine het lichaam.

BEGRIPPEN**hepatitis**

Ontsteking van de lever door het hepatitis-virus.

nier

Orgaan dat water met zouten uitscheidt.

nierader

Bloedvat met zuurstofarm bloed en weinig afvalstoffen; loopt van de nieren naar de holle ader.

nierbekken

Plaats in de nier waar urine wordt verzameld.

niermerg

Onderdeel van de nier dat tussen de nierschors en het nierbekken zit; maakt samen met de nierschors urine.

nierschors

Buitenste laag van de nier; maakt samen met het niermerg urine.

nierslagader

Bloedvat met zuurstofrijk bloed met veel afvalstoffen; loopt van de aorta naar de nieren.

urineblaas

Tijdelijke opslagplaats van urine; bij een volle blaas moet je plassen.

urinebuis

Buis aan de blaas waardoor de urine het lichaam verlaat.

urineleiders

Buizen die de urine van het nierbekken naar de urineblaas brengen.

EXTRA 8

ADEMHALEN OP GROTE HOOGTE**12.8.1 Je kunt omschrijven wat de gevolgen zijn van hoogteziekte.**

- Hoogteziekte is een plotseling tekort aan zuurstof.
 - De eerste symptomen van hoogteziekte zijn: kortademigheid, misselijkheid, hoofdpijn en geen zin hebben om te eten.
 - Als je heftiger last hebt van hoogteziekte, kun je verward raken en bewusteloos worden.
 - Als het zuurstoftekort niet wordt opgelost, kun je sterven aan hoogteziekte.

EXTRA 9

ORGAANDONATIE**12.9.1 Je kunt je standpunt over orgaandonatie verwoorden.**

- Door een tekort aan donororganen staan er veel mensen op de wachtlijst.
 - De meeste mensen wachten op een nier.
- In het Donorregister staat de keuze voor het wel of niet doneren van organen na overlijden.
 - Iedere Nederlander vanaf 18 jaar staat in het Donorregister.
 - Wanneer je 18 jaar wordt, krijg je een brief waarmee je jouw keuze kunt invullen.
 - Als je niets invult, komt er automatisch ‘geen bezwaar’ in het Donorregister te staan.
 - De gemaakte keuze kan op ieder moment worden aangepast.
- Er zijn misverstanden over orgaandonatie.
 - Een arts laat een patiënt niet eerder overlijden, zodat zijn organen kunnen worden gedoneerd.
 - Orgaandonatie is nooit te zien na het overlijden. Zichtbare lichaamsdelen of weefsels worden niet gebruikt voor orgaandonatie.

BEGRIJP**Donorregister**

Website van de overheid waarop je kunt aangeven of je orgaandonor wilt zijn en welke organen je wel of niet wilt doneren.