

# Samenvatting

## BASIS 1

**BLOED****11.1.1 Je kunt de bestanddelen van bloed noemen.**

- Bloed bestaat uit bloedplasma, bloedcellen en bloedplaatjes.
  - 55% is bloedplasma.
  - 45% bestaat uit bloedcellen en bloedplaatjes.
  - Er zijn twee soorten bloedcellen: rode en witte bloedcellen.
  - Een volwassene heeft vijf tot zes liter bloed.

**11.1.2 Je kent de kenmerken en functies van bloedplasma.**

- Bloedplasma bestaat uit water, eiwitten en opgeloste stoffen.
  - Bloedplasma is lichtgeel van kleur.
- Bloedplasma transporteert stoffen en warmte.
  - Bijvoorbeeld: voedingsstoffen, afvalstoffen, hormonen, medicijnen en antistoffen.

**11.1.3 Je kent de kenmerken en functies van bloedcellen en bloedplaatjes.**

- Rode bloedcellen vervoeren zuurstof.
  - Rode bloedcellen ontstaan in het rode beenmerg.
  - Rode bloedcellen zijn een soort platte schijfjes zonder celkern.
  - Rode bloedcellen leven vier maanden.
  - Rode bloedcellen worden afgebroken door de lever en de milt.
- Witte bloedcellen maken ziekteverwekkers onschadelijk.
  - Witte bloedcellen ontstaan in het rode beenmerg.
  - Er zijn verschillende typen witte bloedcellen.
  - Witte bloedcellen hebben een celkern.
  - Witte bloedcellen kunnen van vorm veranderen.
  - Witte bloedcellen kunnen uit de bloedvaten komen.
- Bij een ontsteking komen bacteriën in je lichaam.
  - Bepaalde witte bloedcellen doden de bacteriën.
  - De witte bloedcel gaat hierbij zelf ook dood.
  - Er kan etter (pus) ontstaan.
  - Etter (pus) bestaat uit vocht met dode witte bloedcellen en bacteriën.
  - Andere witte bloedcellen maken antistoffen die helpen bij het onschadelijk maken van ziekteverwekkers.
  - Witte bloedcellen die antistoffen maken, gaan hierbij niet dood.
- Bloedplaatjes zijn stukjes van cellen zonder celkern.
  - Bloedplaatjes zijn nodig voor de bloedstolling.
  - Bloedplaatjes leven acht tot tien dagen.
- Als bloed buiten de bloedvaten komt, stolt het bloed.
  - Bij een beschadiging van een bloedvat trekken spiertjes in de wand samen.
  - Bloedplaatjes blijven aan de beschadigde wand plakken.
  - De bloedplaatjes vallen uit elkaar, daarbij komen stoffen vrij.
  - Daardoor ontstaat een netwerk van kleverige draden in de wond.
  - Bloedcellen blijven aan de draden plakken.
  - Er ontstaat een bloedstolsel.

**11.1.4 Je kunt uitleggen wat leukemie is.**

- Leukemie is een vorm van kanker.
  - Bij leukemie ontstaan te veel witte bloedcellen.
  - De witte bloedcellen die ontstaan, werken niet goed. Hierdoor beschermen ze het lichaam niet goed tegen infecties.

**BEGRIPPEN****bloedplaatjes**

Stukjes van cellen zonder celkern, zijn nodig voor de bloedstolling.

**bloedplasma**

Water met veel opgeloste stoffen, zoals voedingsstoffen en afvalstoffen.

**leukemie**

Verzamelnaam voor verschillende soorten beenmergkanker. Er worden te veel witte bloedcellen gemaakt die niet goed werken.

**rode bloedcellen**

Vervoeren zuurstof.

**witte bloedcellen**

Maken ziekteverwekkers onschadelijk.

**BASIS 2****DE BLOEDSOMLOOP****11.2.1 Je kunt uitleggen wat de bloedsomloop is.**

- Het bloedvatenstelsel bestaat uit het hart en alle bloedvaten.
  - Het hart pompt het bloed door de bloedvaten.
- Bloedsomloop: de weg die het bloed in het lichaam aflegt.

**11.2.2 Je kunt de bloedsomloop indelen in de kleine en de grote bloedsomloop.**

- Het hart is een spier die uit twee helften bestaat.
  - De rechterharthelft pompt bloed naar de longen.
  - De linkerharthelft pompt bloed naar de rest van het lichaam.
- Kleine bloedsomloop: bloed stroomt vanuit de rechterharthelft naar de longen en terug naar de linkerharthelft.
- Grote bloedsomloop: bloed stroomt vanuit de linkerharthelft naar de rest van het lichaam. Vanuit het hele lichaam stroomt bloed terug naar de rechterharthelft.
- Dubbele bloedsomloop: het bloed stroomt gedurende een volledige omloop twee keer door het hart.
  - Bijvoorbeeld: nier – hart – longen – hart – nier.

**11.2.3 Je kent de functies van de kleine en de grote bloedsomloop.**

- Kleine bloedsomloop:
  - In de kleine bloedsomloop wordt zuurstof vanuit de lucht in het bloed opgenomen.
  - In de kleine bloedsomloop wordt koolstofdioxide afgegeven aan de lucht in de longen.
- Grote bloedsomloop:
  - Vanuit het hele lichaam stroomt bloed terug naar de rechterharthelft.
  - In de grote bloedsomloop geeft het bloed zuurstof af aan alle cellen.
  - In de grote bloedsomloop geven alle cellen koolstofdioxide af aan het bloed.

## BEGRIPPEN

### **bloedsomloop**

De weg die het bloed aflegt in je lichaam.

### **bloedvatenstelsel**

Het hart en de bloedvaten samen.

### **dubbele bloedsomloop**

Tijdens één totale bloedsomloop komt het bloed twee keer door het hart.

### **grote bloedsomloop**

Het deel van de bloedsomloop van de linkerharthelft naar alle organen en delen van het lichaam, en van alle organen en delen van het lichaam terug naar de rechterharthelft.

### **kleine bloedsomloop**

Het deel van de bloedsomloop van de rechterharthelft naar de longen, en van de longen terug naar de linkerharthelft.

## BASIS 3

## DE BLOEDVATEN

### **11.3.1 Je kent de bouw en functies van de drie typen bloedvaten.**

- In het lichaam zitten drie typen bloedvaten: slagaders, haarvaten en aders.
- Bloeddruk: de kracht waarmee het bloed tegen de wand van de bloedvaten drukt.
- Slagaders:
  - Slagaders voeren het bloed van het hart weg.
  - De bloeddruk in slagaders is hoog.
  - De wanden van slagaders zijn dik en stevig.
  - In slagaders zitten geen kleppen.
  - In slagaders voel je de hartslag.
  - Slagaders liggen meestal diep in het lichaam.
- Haarvaten: de kleinste bloedvaten in het lichaam.
  - Haarvaten hebben een heel dunne wand.
  - Door de wand gaat water met zuurstof en voedingsstoffen (zoals glucose) van het bloed naar de weefselvloeistof rondom de cellen. De cellen nemen zuurstof en voedingsstoffen op.
  - Door de wand kan ook weefselvloeistof met afvalstoffen (zoals koolstofdioxide) terug naar het bloed.
  - De bloeddruk in haarvaten is laag.
  - Witte bloedcellen kunnen door de wanden van haarvaten heen gaan.
- Aders:
  - Aders voeren het bloed vanuit de organen terug naar het hart.
  - De bloeddruk in aders is laag.
  - De wanden van aders zijn dunner dan die van slagaders.
  - In aders zitten kleppen die ervoor zorgen dat het bloed niet terugstroomt naar de organen.
  - In aders voel je geen hartslag.
  - Aders liggen minder diep in het lichaam dan slagaders.

### **11.3.2 Je kunt de samenstelling van het bloed in een slagader ofader aangeven.**

- Bijna alle slagaders bevatten meer voedingsstoffen (zoals glucose) dan aders.
- Slagaders bevatten meestal meer zuurstof dan aders.
  - Bij de longslagaders en de longaders is dat niet zo.
  - In de longslagaders zit zuurstofarm bloed.
  - In de longaders zit zuurstofrijk bloed.

- Slagaders bevatten meestal minder afvalstoffen (zoals koolstofdioxide) dan aders.
  - Bij de longslagaders en de longaders is dat niet zo.
  - In de longslagaders zit veel koolstofdioxide.
  - In de longaders zit weinig koolstofdioxide.

### **11.3.3 Je kunt in het bloedvatenstelsel van een mens slagaders en aders benoemen.**

- Bloedvaten hebben vaak de naam van een orgaan. Bijvoorbeeld:
  - Longslagaders: de slagaders die naar de longen gaan.
  - Longhaarvaten: de haarraden in de longen.
  - Longaders: de aders die van de longen af komen.
  - De poortader is een uitzondering. In de poortader stroomt bloed van de maag en de darmen naar de lever.
- De aorta, de twee holle aders en de krans(slag)aders hebben niet de naam van een orgaan.
- Aorta: de grootste slagader in je lichaam.
  - De aorta begint bij de linkerharthelft.
  - De aorta vertakt zich in andere slagaders.
- Holle aders: de grootste aders in je lichaam.
  - Er zijn twee holle aders: de bovenste holleader en de onderste holleader.
  - De meeste aders die van de organen af komen, monden uit in de holle aders.
  - De holle aders komen uit in de rechterharthelft.
- Krans(slag)aders: bloedvaten van het hart.
  - Kransslagaders vervoeren zuurstofrijk bloed met voedingsstoffen naar het hart zelf.
  - Kransslagaders zijn een aftakking van de aorta.
  - Kransaders vervoeren zuurstofarm bloed met veel afvalstoffen terug naar het hart.
  - Kransaders monden uit in de rechterharthelft.

## **BEGRIPPEN**

### **ader**

Bloedvat waarin bloed van de organen terugstroomt naar het hart. De wand is niet gespierd.

### **aorta**

Grootste slagader in het lichaam, stroomt uit de linkerharthelft.

### **bloeddruk**

De kracht waarmee het bloed tegen de wand van de bloedvaten drukt.

### **bovenste holleader**

Ader waarin bloed vanuit het hoofd en de armen komt; dit bloed stroomt terug naar het hart.

### **haarvaten**

De kleinste en dunste bloedvaten in organen. Stoffen gaan hier het bloed in en uit.

### **klep**

Zit in de aders en zorgt ervoor dat het bloed alleen naar het hart kan stromen.

### **kransader**

Vervoert zuurstofarm bloed met afvalstoffen vanuit het hart.

### **kransslagader**

Vervoert zuurstofrijk bloed met voedingsstoffen naar het hart.

### **onderste holleader**

Ader waarin bloed vanuit de (organen van de) romp en de benen komt; dit bloed stroomt terug naar het hart.

### **slagader**

Stevig bloedvat waarin bloed van het hart naar de organen toe stroomt. De wand is dik, elastisch en gespierd.

## BASIS 4

**HET HART****11.4.1 Je kunt de delen en functies van het hart en de aansluitende bloedvaten noemen.**

- Het hart ligt in de borstholtte, net achter het borstbeen.
  - Het hart is een holle spier.
- Het hart bestaat uit twee helften.
  - Iedere harthelft bestaat uit een boezem en een kamer.
  - Tussen de harthelften zit de harttussenwand.
- Boezems: liggen als zakjes op de kamers.
  - De rechterboezem ontvangt bloed uit de holle aders.
  - De linkerboezem ontvangt bloed uit de longaders.
  - Boezems pompen bloed in de kamers.
- Kamers zijn gespierder dan boezems.
  - De kamers ontvangen bloed uit de boezems.
  - De rechterkamer pompt bloed in de longslagader.
  - De linkerkamer pompt bloed in de aorta.
- Het hart wordt gevoed door zuurstof- en voedingsstoffenrijk bloed uit de kransslagaders.
- Afvalstoffen worden via de kransaders van het hart weggevoerd naar de rechterharthelft.

**11.4.2 Je kunt de werking van de kleppen van het hart.**

- Hartkleppen: kleppen tussen de boezems en de kamers.
  - Hartkleppen gaan dicht als de kamers het bloed wegpompen.
  - Hartkleppen voorkomen dat het bloed terugstroomt naar de boezems.
- Halvemaanvormige kleppen: kleppen tussen de rechterkamer en de longslagader, en tussen de linkerkamer en de aorta.
  - Halvemaanvormige kleppen gaan alleen open als de kamers het bloed wegpompen.
  - Halvemaanvormige kleppen voorkomen dat het bloed terugstroomt naar de kamers.

**11.4.3 Je kunt beschrijven hoe een hartslag verloopt.**

- Fasen van een hartslag:
  - Fase 1: samentrekken van de boezems.  
Bloed stroomt van de boezems in de kamers.  
De hartkleppen zijn open. De halvemaanvormige kleppen zijn gesloten.
  - Fase 2: samentrekken van de kamers.  
Bloed stroomt van de rechterkamer in de longslagader. Bloed stroomt van de linkerkamer in de aorta.  
De hartkleppen zijn gesloten. De halvemaanvormige kleppen zijn open.
  - Fase 3: hartpauze.  
Bloed stroomt van de holle aders in de rechterboezem. Bloed stroomt van de longaders in de linkerboezem.  
De halvemaanvormige kleppen zijn gesloten. De hartkleppen zijn open.  
Na de hartpauze begint de volgende hartslag.
- Harttonen: geluiden die ontstaan door het dichtslaan van de kleppen.

## BEGRIPPEN

### halvemaanvormige kleppen

Kleppen tussen de linkerkamer en de aorta en tussen de rechterkamer en de longslagader. Hierdoor kan geen bloed terugstromen naar de kamers.

### hartkleppen

Kleppen tussen de boezems en de kamers. Hierdoor kan geen bloed terugstromen naar de boezem als de kamer samentrekt.

### linkerboezem

Ligt als een soort zakje op de linkerkamer. Ontvangt bloed uit de longaders.

### linkerkamer

Heeft een dikkere wand dan de linkerboezem. Pompt bloed de aorta in.

### longader

Vervoert bloed uit de longen naar de linkerboezem.

### longslagader

Vervoert bloed uit de rechterkamer naar de longen.

### rechterboezem

Ligt als een soort zakje op de rechterkamer. Ontvangt bloed uit de bovenste en onderste holleader.

### rechterkamer

Heeft een dikkere wand dan de rechterboezem. Pompt bloed de longslagader in.

## BASIS 5

## HART- EN VAATZIEKTEN

### 11.5.1 Je kunt de gevolgen van hart- en vaatziekten noemen.

- Hart- en vaatziekten: ziekten die te maken hebben met het hart of met de bloedvaten.
- Lage bloeddruk: het bloed wordt met te weinig kracht in het lichaam gepompt.
  - Klachten bij een te lage bloeddruk zijn: hoofdpijn, duizeligheid en flauwvallen.
- Hoge bloeddruk: het bloed wordt met te grote kracht in het lichaam gepompt.
  - Bij een te hoge bloeddruk heb je meer kans op hart- en vaatziekten.
  - De kans op een te hoge bloeddruk kun je verkleinen door genoeg lichaamsbeweging, weinig stress, gezond eten, niet te veel zout eten en weinig alcohol drinken.
- Cholesterol: een belangrijk vet dat je lichaam nodig heeft.
  - Door het eten van veel verzadigd vet kan te veel cholesterol in het bloed komen.
  - Door te veel cholesterol in het bloed kan slagaderverkalking ontstaan.
- Slagaderverkalking:
  - Ontstaat in slagaders.
  - Rondom een beschadiging in een bloedvat ontstaat een laag witte bloedcellen met cholesterol.
  - In een later stadium wordt ook kalk opgenomen.
  - De bloedvaten worden daardoor nauwer, stijver en minder elastisch.
  - De bloeddruk stijgt.
- Hartinfarct: een deel van de hartspier sterft af, doordat dit deel geen bloed meer krijgt.
  - Een hartinfarct ontstaat doordat een deel van de kransslagader verstopt raakt.
  - Bij mannen zijn de klachten bij een hartinfarct anders dan bij vrouwen.

- Hartritme: het aantal hartslagen per minuut.
- Hartritmestoornis: verstoring van het hartritme.
  - Bij een hartritmestoornis trekt het hart niet regelmatig samen.
  - Het kan ook zijn dat een deel van het hart niet meer goed samentrekt.
  - Hartritmestoornissen worden vaak veroorzaakt door langdurige stress.

### **11.5.2 Je kunt aangeven hoe je de kans op hart- en vaatziekten kunt verkleinen.**

- Hart- en vaatziekten kun je vooral krijgen door erfelijke aanleg en door ongezond leven.
- Als je gezond leeft, is de kans op hart- en vaatziekten kleiner.
  - Rook niet.
  - Drink weinig of geen alcohol.
  - Eet gezond: gebruik weinig vet en zout.
  - Vermijd (langdurige) stress.
  - Zorg voor regelmatige lichaamsbeweging.
  - Vermijd te zware inspanning.
  - Zorg voor een gezond lichaamsgewicht.

## BEGRIPPEN

### **hartinfarct**

Hartziekte waarbij een deel van de kransslagaders verstopt is. Omdat dit deel van het hart geen bloed meer krijgt, sterft het af.

### **hartritme**

Het aantal hartslagen per minuut.

### **hartritmestoornis**

Verstoring van het hartritme.

## BASIS 6

## AFWEER

### **11.6.1 Je kunt beschrijven hoe je tegen ziekteverwekkers kunt beschermen.**

- Afweer is de verdediging van het lichaam tegen ziekteverwekkers.
  - Ziekteverwekkers kunnen virussen, bacteriën, schimmels of dieren zijn.
  - Ziekteverwekkers kunnen niet door de huid heen komen. Een laagje talg op de huid helpt bij de bescherming.
  - In de slijmvliezen van de mondholte, neusholte en longen gaan veel ziekteverwekkers dood.
  - Speeksel bevat stoffen die bacteriën doden.
  - Maagsap beschermt tegen infecties door voedsel. In het zure maagsap gaan veel ziekteverwekkers dood.
  - Koorts: stijging van de lichaamstemperatuur. Ziekteverwekkers kunnen door koorts minder goed vermenigvuldigen.
  - Sommige witte bloedcellen doden bacteriën door ze eerst in te sluiten. Andere witte bloedcellen maken antistoffen die ziekteverwekkers onschadelijk maken.
- Regelmäßig handen wassen verkleint de kans op besmetting van ziekteverwekkers.
- Bij een infectie vermenigvuldigen ziekteverwekkers zich in het lichaam. Je kunt ziek worden.

### **11.6.2 Je kunt het belang uitleggen van inentingen en antibiotica.**

- Antibiotica: medicijnen die wel bacteriën doden, maar geen virussen, schimmels of dieren.
- Inenting (vaccinatie):
  - Een injectie met (delen van) dode of verzwakte ziekteverwekkers. Je wordt hier niet echt ziek van.

- Immuun worden:
  - Door een inenting of een eerste infectie door een ziekteverwekker leren witte bloedcellen antistoffen te maken die deze ziekteverwekker onschadelijk maken.
  - Bij een volgende infectie door dezelfde ziekteverwekker maken witte bloedcellen snel veel antistoffen tegen deze ziekteverwekker.
  - Je wordt niet ziek en bent immuun geworden voor deze ziekte.

## BEGRIPPEN

### afweer

De verdediging van je lichaam tegen ziekteverwekkers.

### antibiotica

Medicijnen die wel bacteriën doden, maar geen virussen, schimmels of dieren.

### antistof

Wordt gemaakt door witte bloedcellen om ziekteverwekkers uit te schakelen.

### immuun

Je lichaam heeft geleerd hoe een bepaalde ziekteverwekker bestreden moet worden. Bij een volgende infectie van dezelfde ziekteverwekker word je niet meer ziek.

### inenting

Een injectie met (delen van) dode of verzwakte ziekteverwekkers waardoor je immuun wordt voor deze ziekteverwekker.

### infectie

Binnengedrongen ziekteverwekkers vermenigvuldigen zich in je lichaam. Je kunt ziek worden.

### koorts

Stijging van de lichaamstemperatuur. Ziekteverwekkers kunnen hierdoor minder goed groeien.

## EXTRA 7

## BLOEDVATEN TIJDENS DE ZWANGERSCHAP (VERDIEPING)

### 11.7.1 Je kunt beschrijven hoe tijdens de zwangerschap stoffen worden uitgewisseld tussen het bloed van de moeder en het bloed van de baby.

- Een zwangere vrouw en het embryo in haar buik hebben een gescheiden bloedsomloop.
- In de placenta stromen bloed van de moeder en bloed van de baby vlak langs elkaar.
- In de placenta vindt uitwisseling van stoffen plaats:
  - van de moeder naar de baby (via de navelstrengader): voedingsstoffen en zuurstof, en eventueel stoffen uit sigaretten, drugs of medicijnen
  - van de baby naar de moeder (via de navelstengslagader): afvalstoffen, water en koolstofdioxide

## EXTRA 8

## ALLERGIEËN (VERBREDING)

### 11.8.1 Je kunt omschrijven wat er in het lichaam gebeurt bij een allergie.

- Allergie: het lichaam reageert sterk op een bepaalde stof.
- Je kunt allergisch zijn voor:
  - stoffen die je inademt
  - stoffen die je via voedsel binnenkrijgt
  - stoffen die in contact komen met de huid
  - stoffen die in je lichaam komen via slijmvliezen
- Reacties op een allergische stof kunnen zijn: huiduitslag, een branderig gevoel, gezwollen ogen, jeuk, ontstekingen en benauwdheid.