

# Samenvatting

## BASIS 1

## BLOED

## 12.1.1 Je kunt de bestanddelen van bloed noemen met hun kenmerken en functies.

- Bloed vervoert voedingsstoffen en zuurstof naar de cellen. Na verbranding van de voedingsstoffen ontstaan afvalstoffen. De afvalstoffen worden door het bloed afgevoerd. De constante aan- en afvoer van voedingsstoffen en afvalstoffen houden een organisme in leven.
- Bloed bestaat uit bloedplasma (ca. 55%) en uit bloedcellen en bloedplaatjes (ca. 45%).
- Bloedplasma: water met plasma-eiwitten (o.a. fibrinogeen) en opgeloste stoffen (o.a. zouten).
  - Bloedplasma vervoert zuurstof (een kleine hoeveelheid), voedingsstoffen (o.a. glucose), hormonen, enzymen, geneesmiddelen, antistoffen, koolstofdioxide en andere afvalstoffen.
  - Bloedplasma zorgt voor verspreiding van warmte door het lichaam.
- Rode bloedcellen:
  - Ronde schijfjes met in het midden een indeuking.
  - Ontstaan uit stamcellen in het rode beenmerg en hebben geen celkern.
  - Worden na ongeveer vier maanden afgebroken in het rode beenmerg, de milt en de lever.
  - Rode bloedcellen bevatten hemoglobine.
  - Functie: zuurstof vervoeren.
  - Bloedarmoede: het bloed bevat te weinig hemoglobine of te weinig rode bloedcellen. Daardoor kan iemand zich voortdurend zwak en moe voelen. Mogelijke oorzaak: het voedsel bevat te weinig ijzerzouten (voor de vorming van hemoglobine is ijzer nodig).
- Witte bloedcellen:
  - Cellen met celkern.
  - Witte bloedcellen hebben geen vaste vorm: ze kunnen door de wand van haarvaten heen.
  - Ontstaan uit stamcellen in het rode beenmerg (witte bloedcellen die antistoffen vormen, ontwikkelen zich verder in lymfeknopen).
  - Functie: afweer tegen ziekteverwekkers (door bacteriën in te sluiten of door antistoffen).
  - Etter (pus): dode witte bloedcellen en gedode bacteriën.
  - Leukemie: een vorm van kanker in het beenmerg waarbij er te veel witte bloedcellen worden gevormd, die bovendien niet goed werken. Er worden te weinig rode bloedcellen en bloedplaatjes gemaakt.
- Bloedplaatjes:
  - Delen van uiteengevallen cellen, zonder celkern.
  - Ontstaan in het rode beenmerg.
  - Functie: bloedstolling.

- Bloedstolling:
  - Bij verwonding wordt het bloedvat nauwer.
  - Bloedplaatjes kleven aan de beschadigde bloedvatwand en vormen een propje. Uit deze bloedplaatjes komen stoffen vrij. Onder invloed van deze stoffen wordt fibrinogeen omgezet in fibrine.
  - Fibrine vormt een netwerk van draden op de wond waarin bloedcellen blijven hangen: de wond wordt afgesloten met een bloedstolsel.
  - Door indroging ontstaat een korstje.
  - Trombose: een bloedstolsel (bloedprop) binnen een bloedvat. Het bloedvat kan hierdoor worden afgesloten.

### BEGRIPPEN

#### bloedplaatjes

Delen van cellen zonder celkern; belangrijk voor de bloedstolling.

#### bloedplasma

Waterig deel van het bloed met plasma-eiwitten en andere opgeloste stoffen.

#### hemoglobine

Eiwit in rode bloedcellen dat zorgt voor de binding met zuurstof.

#### leukemie

Beenmergkanker.

#### rode bloedcellen

Ronde bloedcellen zonder celkern; vervoeren zuurstof.

#### witte bloedcellen

Onregelmatig gevormde bloedcellen met celkern; maken ziekteverwekkers onschadelijk.

## BASIS 2

### DE BLOEDSOMLOOP EN DE BLOEDVATEN

#### 12.2.1 Je kunt in de dubbele bloedsomloop van de mens de kleine en de grote bloedsomloop onderscheiden met hun functies.

- Dubbele bloedsomloop: per rondgang door het lichaam stroomt het bloed twee keer door het hart.
- Kleine bloedsomloop: hart – longen – hart.
  - Functie: zuurstof opnemen in het bloed en koolstofdioxide afgeven aan de lucht.
- Grote bloedsomloop: hart – rest van het lichaam – hart.
  - Functie: zuurstof en voedingsstoffen afgeven aan de cellen en koolstofdioxide en andere afvalstoffen opnemen in het bloed.

#### 12.2.2 Je kunt de drie typen bloedvaten noemen met hun kenmerken en functies.

- Slagaders:
  - hierdoor stroomt bloed van het hart weg
  - hoge bloeddruk
  - bloeddruk: de druk van het bloed tegen de wand van het bloedvat
  - dikke, stevige en elastische wand
  - ‘slag’ merkbaar, o.a. in de polsen
  - meestal dieper in het lichaam gelegen
  - alleen halvemaanvormige kleppen (aan het begin van longslagader en aorta)
- Haarvaten:
  - wand van één cellaag dik
  - witte bloedcellen en vocht met zuurstof, voedingsstoffen en afvalstoffen (o.a. koolstofdioxide) kunnen door de wand
- Aders:
  - hierdoor stroomt bloed naar het hart toe
  - lage bloeddruk
  - dunne wand
  - geen ‘slag’ merkbaar
  - meestal ondiep in het lichaam gelegen
  - kleppen verhinderen dat het bloed terugstroomt (vooral in de armen en benen)

- Warmtetransport:
  - Bij de verbranding in cellen ontstaat warmte. Het bloed vervoert warmte door het lichaam.
  - Bij veel beweging is er veel verbranding. De bloedvaten in de huid worden dan wijder. Het bloed geeft veel warmte af.
  - Bij kou worden de bloedvaten in de huid nauwer.

### 12.2.3 Je kunt in het bloedvatenstelsel van de mens slagaders en aders benoemen en je kunt de samenstelling van het bloed daarin aangeven.

- Kleine bloedsomloop: longslagaders – longaders.
  - Door longslagaders stroomt zuurstofarm bloed.
  - Door longaders stroomt zuurstofrijk bloed.
- Grote bloedsomloop: aorta – kransslagaders – kransaders – armslagaders – armaders – halsslagaders – halsaders – leverslagader – leverader – darmslagader – poortader – nierslagaders – nieraders – beenslagaders – beenaders – onderste holle ader – bovenste holle ader.
  - Door slagaders stroomt zuurstofrijk bloed.
  - Door aders (waaronder de poortader) stroomt zuurstofarm bloed.
- Glucosegehalte van het bloed:
  - Bij de meeste organen is het glucosegehalte van het bloed in de slagader hoger dan in de bijbehorende ader.
  - In de poortader treden de grootste schommelingen op in het glucosegehalte van het bloed (afhankelijk van de voeding).
  - Doordat de lever het glucosegehalte van het bloed constant houdt, is het glucosegehalte van het bloed in de leverader (meestal) hoger dan in de andere aders.

#### BEGRIPPEN

##### ader

Bloedvat dat bloed van de organen naar het hart vervoert.

##### aderkleppen

Plooien in de wand van een ader die verhinderen dat het bloed terugstroomt naar de organen.

##### bloeddruk

Druk van het bloed tegen de wand van een bloedvat.

##### bloedsomloop

Weg die het bloed door het lichaam aflegt.

##### bloedvatenstelsel

Vatenstelsel dat uit hart en bloedvaten bestaat.

##### dubbele bloedsomloop

Bloedsomloop waarbij tijdens één rondgang door het lichaam het bloed twee keer door het hart stroomt.

##### grote bloedsomloop

Bloedsomloop tussen het hart en de rest van het lichaam.

##### haarvaten

Bloedvaten met een wand van één cellaag dik.

##### kleine bloedsomloop

Bloedsomloop tussen het hart en de longen.

##### leverader

Ader waarin bloed van de lever naar het hart stroomt.

##### leverslagader

Slagader waarin bloed van het hart naar de lever stroomt.

##### poortader

Ader waarin bloed van de darmen naar de lever stroomt.

##### slagader

Bloedvat dat bloed van het hart naar de organen vervoert.

## BASIS 3

## HET HART

**12.3.1 Je kunt de delen van het hart en de aansluitende bloedvaten noemen met hun kenmerken en functies.**

Delen	Kenmerken en functies
Bovenste en onderste holle ader	Hierdoor stroomt zuurstofarm bloed van de organen van het lichaam naar het hart.
Rechterboezem	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ontvangt zuurstofarm bloed uit de bovenste en onderste holle ader en voert dit door naar de rechterkamer.</li> <li>• Pompt bloed over een kleine afstand zodat de wand weinig gespierd is.</li> </ul>
Rechterkamer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pompt zuurstofarm bloed in de longslagader.</li> <li>• Pompt bloed naar beide longen zodat de wand gespierd is.</li> </ul>
Longslagader(s)	Hierdoor stroomt zuurstofarm bloed van het hart naar de longen.
Longaders	Hierdoor stroomt zuurstofrijk bloed van de longen naar het hart.
Linkerboezem	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ontvangt zuurstofrijk bloed uit de longaders en voert dit door naar de linkerkamer.</li> <li>• Pompt bloed over een kleine afstand zodat de wand weinig gespierd is.</li> </ul>
Linkerkamer	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pompt zuurstofrijk bloed in de aorta.</li> <li>• Pompt bloed naar de grote bloedsomloop zodat de wand zeer gespierd is.</li> </ul>
Aorta	Hierdoor stroomt zuurstofrijk bloed van het hart naar de organen van het lichaam.
Harttussenwand	Scheidt de linker- en rechterharthelft.
Hartkleppen	Kleppen tussen boezems en kamers. Verhindert dat bloed terugstroomt van kamers naar boezems.
Halvemaanvormige kleppen	Kleppen aan het begin van de longslagader en van de aorta. Verhindert dat bloed terugstroomt van longslagader en aorta naar de kamers.
Kransslagaders	Aftakkingen van de aorta. Hierdoor stroomt bloed, dat rijk is aan zuurstof en voedingsstoffen (o.a. glucose), naar de hartspier.
Kransaders	Eindigen in de rechterboezem. Hierdoor stroomt bloed, dat rijk is aan koolstofdioxide en andere afvalstoffen, weg uit de hartspier.
Bovenste en onderste holle ader	Hierdoor stroomt zuurstofarm bloed van de organen van het lichaam naar het hart.

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

- Samentrekken van de boezems:
  - De boezems trekken samen. Hierdoor stroomt het bloed naar de kamers.
  - De hartkleppen zijn open, de halvemaanvormige kleppen zijn dicht.
- Samentrekken van de kamers:
  - De kamers trekken samen.
  - De hartkleppen gaan dicht.
  - De druk in de kamers stijgt.
  - De halvemaanvormige kleppen gaan open.
  - Het bloed wordt in de longslagader(s) en aorta gepompt.
- Hartpauze:
  - Zowel de boezems als de kamers zijn ontspannen.
  - Bloed stroomt vanuit de holle aders en longaders naar de boezems en kamers.
  - De hartkleppen zijn open, de halvemaanvormige kleppen zijn dicht.

**BEGRIPPEN****aorta**

Slagader waarin bloed van het hart naar alle delen van het lichaam stroomt.

**boezems**

Zakvormige hartdelen aan de bovenkant van het hart.

**bovenste holle ader**

Ader waarin bloed uit hoofd en armen naar het hart stroomt.

**halvemaanvormige kleppen**

Kleppen in de aorta en longslagader dicht bij het hart; voorkomen terugstromen van bloed.

**hartkleppen**

Kleppen in het hart tussen de boezems en de kamers; voorkomen terugstromen van bloed.

**kamers**

Grootste hartdelen aan de onderkant van het hart.

**kransaders**

Aders die afvalstoffen van het hart naar de rechterboezem vervoeren.

**kransslagaders**

Aftakkingen van de aorta met voedingsstoffen en zuurstof voor het hart.

**linkerboezem**

Deel van het hart waarin de longaders uitmonden.

**linkerkamer**

Deel van het hart dat bloed in de aorta pompt.

**longader**

Ader waarin bloed van de longen naar het hart stroomt.

**longslagader**

Slagader waarin bloed van het hart naar de longen stroomt.

**onderste holle ader**

Ader waarin bloed uit romp en benen naar het hart stroomt.

**rechterboezem**

Deel van het hart waarin beide holle aders uitmonden.

**rechterkamer**

Deel van het hart dat bloed in de longslagader pompt.

## BASIS 4

**HART- EN VAATZIEKTEN****12.4.1 Je kunt de gevolgen van hart- en vaatziekten noemen en aangeven hoe je de kans op hart- en vaatziekten kunt verkleinen.**

- Afwijkingen in de bloeddruk:
  - Mensen met een te lage bloeddruk hebben wat vaker last van duizelingen en vermoeidheid.
  - Te hoge bloeddruk vergroot de kans op schade aan bloedvaten en organen.
- Slagaderverkalking (atherosclerose): vernauwing van de bloedvaten.
  - Oorzaak: vooral door een hoog cholesterolgehalte van het bloed wordt een laag van witte bloedcellen, met cholesterol en in een later stadium ook kalk (een plaque), afgezet tegen de binnenwand van de bloedvaten.
  - Gevolg: verminderde bloedtoevoer naar organen en kans op ontstaan van een bloedstolsel en verstopping van een bloedvat.
- Hartinfarct (hartaanval): een deel van de hartspier krijgt geen zuurstof en voedingsstoffen meer.
  - Oorzaak: een kransslagader of vertakking ervan is verstopt geraakt (meestal door slagaderverkalking).
  - Gevolg: een deel van de hartspier sterft af. Dit kan dodelijk zijn.
- Hartritmestoornissen: verstoringen van het normale hartritme (hartslagfrequentie).
  - Oorzaak: storingen bij het ontstaan en verspreiden van impulsen die het samentrekken van het hartspierweefsel veroorzaken. Dit kan het gevolg zijn van aanhoudende stress, o.a. door een verhoogd adrenalinegehalte.
  - Gevolg: een verminderde hartwerking en soms een hartstilstand.

- Je kunt de kans op hart- en vaatziekten verkleinen door een gezonde leefstijl.
  - Matig zijn met alcohol en niet roken.
  - Weinig verzadigd vet en weinig zout eten.
  - Regelmatige beweging, voldoende ontspanning en een gezond lichaamsgewicht.
  - Te grote inspanning vermijden als je ongetraind bent.
- Erfelijke factoren spelen een rol bij het krijgen van hart- en vaatziekten.

### BEGRIPPEN

#### hartinfarct (hartaanval)

Een deel van de hartspier krijgt geen zuurstof meer.

#### hartritme (hartslagfrequentie)

Snelheid waarmee het hart samentrekt.

#### hartritmestoornis

Verstoring van het normale hartritme.

#### slagaderverkalking

Vernauwingen van de slagaders door afzetting van cholesterol tegen de wanden.

### BASIS 5

### WEEFSELVLOEISTOF EN LYMFEN

#### 12.5.1 Je kunt de kenmerken en functies van weefselvloeistof en lymfe noemen.

- Weefselvloeistof ontstaat doordat in de haarvaten vocht naar buiten wordt geperst onder invloed van de bloeddruk.
  - Bevat o.a. zuurstof, voedingsstoffen, koolstofdioxide en andere afvalstoffen. Weefselvloeistof kan ook witte bloedcellen bevatten.
  - Functie: zuurstof en voedingsstoffen naar de cellen toevoeren en koolstofdioxide en andere afvalstoffen van de cellen afvoeren.
  - Een deel van de weefselvloeistof wordt weer opgenomen in de haarvaten.
- Lymfe ontstaat doordat een groot deel van de weefselvloeistof wordt opgenomen in lymfevaten.
  - Bevat o.a. koolstofdioxide en andere afvalstoffen, antistoffen, hormonen, zuurstof en voedingsstoffen. Lymfe kan ook witte bloedcellen bevatten.
  - Lymfevaten verenigen zich tot grotere lymfevaten. In de lymfevaten komen kleppen voor.
- Het lymfevatenstelsel bestaat uit lymfevaten en lymfeknopen (lymfeklieren).
  - Het lymfevatenstelsel voert lymfe met opgeloste stoffen terug naar het bloedvatenstelsel.
- Lymfeknopen (lymfeklieren) zuiveren de lymfe van o.a. ziekteverwekkers.

### BEGRIPPEN

#### lymfe

Vloeistof in de lymfevaten; bestaat uit water met opgeloste stoffen en witte bloedcellen.

#### lymfeknopen

Zuiveren de lymfe van onder andere ziekteverwekkers.

#### lymfevaten

Vaten in het lymfevatenstelsel.

#### lymfevatenstelsel

Stelsel van lymfevaten en lymfeknopen; zorgt voor afvoer van vocht en afweer tegen ziekteverwekkers.

#### weefselvloeistof

Vocht dat zich tussen de cellen van organen bevindt.

## BASIS 6

## AFWEER (SE)

**12.6.1 Je kunt beschrijven hoe je je tegen ziekteverwekkers kunt beschermen.**

- Lichaamsvreemde stoffen: stoffen die niet in het lichaam thuishoren.
  - Het lichaam wordt beschermd tegen binnendringen van deze stoffen door een laagje talg op de huid, slijmvlies in de luchtwegen en darmkanaal, maagsap en witte bloedcellen.
- Infectie: ziekteverwekkers dringen het lichaam binnen en vermenigvuldigen zich daar.
- Witte bloedcellen bestrijden ziekteverwekkers op twee manieren:
  - door ze te doden, bijvoorbeeld door ze in te sluiten
  - door antistoffen te maken tegen de ziekteverwekker
- Eén type antistof beschermt maar tegen één type ziekteverwekker.
- Door inenting wordt je afweer tegen ziekteverwekkers verhoogd.
  - Witte bloedcellen weten welke antistoffen ze moeten maken bij een infectie.
  - Door inenting wordt verspreiding van ziekten voorkomen.
- Met antibiotica kunnen bacteriën worden bestreden. Virussen worden niet bestreden of gedood door antibiotica.
- Door een goede hygiëne wordt infectie via de lucht en handen voor een groot deel voorkomen.

## BEGRIPPEN

**afweer**

Bescherming van het lichaam tegen het binnendringen en vermenigvuldigen van ziekteverwekkers.

**antibioticum**

Medicijn waarmee bacteriën worden bestreden.

**antistof**

Stof die een lichaamsvreemde stof bedekt en onschadelijk maakt.

**immuun**

Niet vatbaar voor een bepaalde ziekteverwekker.

**inenting**

Zorgt ervoor dat witte bloedcellen weten welke antistoffen ze moeten maken tegen een bepaalde ziekteverwekker.

**infectie**

Ziekteverwekkers dringen het lichaam binnen en vermenigvuldigen zich.

**koorts**

Verhoogde lichaamstemperatuur die de ontwikkeling van ziekteverwekkers tegengaat.

**lichaamsvreemde stoffen**

Stoffen die niet in je lichaam thuishoren.

## EXTRA 7

**BLOEDVATEN TIJDENS DE ZWANGERSCHAP (VERDIEPING)****12.7.1 Je kunt beschrijven hoe tijdens de zwangerschap stoffen worden uitgewisseld tussen het bloed van de moeder en het bloed van de baby.**

- Het bloed van de moeder en baby raken elkaar niet.
  - Via haarvaten in de placenta worden voedingsstoffen, zuurstof en afvalstoffen tussen moeder en baby uitgewisseld.
- Door de navelstreng lopen drie bloedvaten.
  - Twee navelstrengslagaders vervoeren koolstofdioxide en afvalstoffen van de baby naar de placenta.
  - Eén navelstrengader vervoert zuurstof en voedingsstoffen van de placenta naar de baby.

## EXTRA 8

**ALLERGIEËN (VERBREDING)****12.8.1 Je kunt omschrijven wat er in je lichaam gebeurt bij een allergie.**

- Een allergie is een sterke reactie op een stof die niet in je lichaam thuishoort, maar die je bijv. inademt of via het voedsel binnenkrijgt.
  - Je kunt bijv. allergisch zijn voor huidschilfers van dieren, bepaalde stoffen in voedsel of make-up.
  - Bij een allergische reactie heb je bijv. last van huiduitslag, een branderig gevoel, jeuk, ontstekingen en ademhalingsmoeilijkheden.
- Hooikoorts is een allergie voor stuifmeelkorrels.
  - Allergische reacties bij hooikoorts: tranende ogen, ontstoken slijmvliezen, een loopneus en niesbuien.
- Huisstofallergie is een reactie op de uitwerpselen van de huisstofmijt.
- Bij een voedselallergie reageert het lichaam op de eiwitten in bepaald voedsel, zoals koemelk, eieren en pinda's.
  - Allergische reacties zijn bijv. maag- en darmklachten en last van de huid.
- Zonneallergie ontstaat door het uv-licht in de zon.
  - Allergische reacties zijn jeukende bultjes en pijn op de huid.



Ga naar de *Flitskaarten* en de *Diagnostische toets*.