

# Samenvatting

## BASIS 1

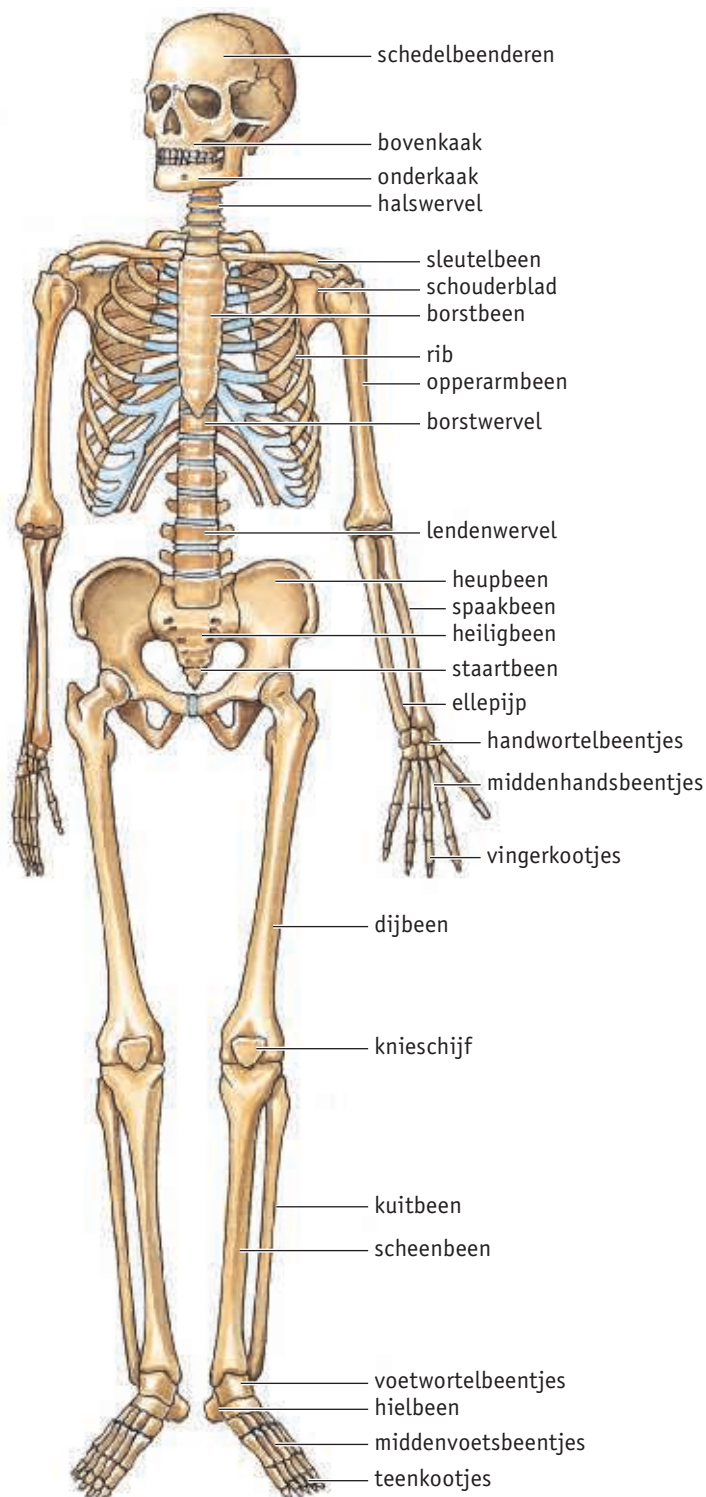
### HET SKELET

#### 1 Je kent de delen van het lichaam.

- Delen van het lichaam: hoofd, romp, ledematen.
  - ledematen: armen en benen

#### 2 Je kunt in een afbeelding van het skelet de botten benoemen.

- Het skelet (geraamte) bestaat uit botten (beenderen).



**3 Je kunt de functies van het skelet noemen.**

- Vier functies:
  - stevigheid geven, zodat je rechtop kunt staan
  - beweging mogelijk maken
  - bescherming bieden aan kwetsbare organen
  - vorm geven aan het lichaam
- De vorm van het skelet en de botten heeft te maken met de functie.

## BASIS 2

**DE BOUW VAN BOTTEN****4 Je kunt de bouw van botweefsel en kraakbeenweefsel beschrijven.**

- Botten bevatten beenmerg.
  - Rood beenmerg bevindt zich in de koppen van pijpbeenderen en in platte beenderen. In rood beenmerg ontstaan bloedcellen.
  - Geel beenmerg bevindt zich in de mergholte van pijpbeenderen. Het bevat vet.
- Kraakbeenweefsel is stevig en heel buigzaam.
  - Kraakbeencellen liggen in groepjes bij elkaar in elastische tussencelstof.
  - Kraakbeen bevat veel collageen (lijmstof).
- Botweefsel is heel stevig en een beetje buigzaam.
  - Botcellen liggen in de tussencelstof in kringen rondom kanaaltjes.
  - Kalkzouten in de tussencelstof geven stevigheid (hardheid). Kalkzouten lossen op in zoutzuur.
  - Collageen (lijmstof) in de tussencelstof zorgt voor de buigzaamheid. Lijmstof verbrandt in een vlam.

**5 Je kunt beschrijven hoe de samenstelling van botten verandert tijdens het leven.**

- Tijdens het leven neemt de hoeveelheid lijmstof af en de hoeveelheid kalkzouten neemt toe.
  - Botten van baby's bestaan vooral uit kraakbeenweefsel. Tussen de schedelbeenderen zijn ruimten aanwezig: de fontanellen.
  - Bij het ouder worden verandert het kraakbeenweefsel in botweefsel. De fontanellen groeien dicht.
  - kinderen: botweefsel met veel lijmstof en weinig kalk
  - ouderen: botweefsel met weinig lijmstof en veel kalk
- Kraakbeen zit bij volwassenen:
  - in de oorschelp
  - in de neus
  - tussen de ribben en het borstbeen
  - tussen de wervels van de wervelkolom

## BASIS 3

**BEENVERBINDINGEN****6 Je kunt de beenverbindingen beschrijven.**

- Verbindingen waarbij geen beweging mogelijk is:
  - vergroeid (bijv. heiligbeen, staartbeen)
  - door een naad (bijv. tussen de schedelbeenderen)
- Verbindingen waarbij wel beweging mogelijk is:
  - kraakbeen, een beetje beweging mogelijk (bijv. tussen de ribben en het borstbeen)
  - gewricht, veel beweging mogelijk (bijv. tussen de botten van de hand)

**7 Je kunt de bouw van een gewricht beschrijven.**

- Bij een gewricht draait de gewrichtskogel in de gewrichtskom.
- Kraakbeenlaagjes:
  - gaan slijtage tegen
  - maken de beweging soepeler

- Gewrichtskapsel:
    - houdt de botten op hun plaats
    - geeft gewrichtssmeer af, waardoor de botten soepel kunnen bewegen
  - Kapselbanden: extra versterking om een gewricht.
- 8 Je kunt de werking van een kogelgewricht, een scharniergewricht en een rolgewricht beschrijven.**
- Kogelgewricht:
    - draaiende beweging mogelijk (bijv. schoudergewricht, heupgewricht)
  - Rolgewricht:
    - het ene bot draait in de lengteas om het andere bot (bijv. spaakbeen en ellepijp)
  - Scharniergewricht:
    - alleen beweging heen en terug mogelijk (bijv. ellebooggewricht, kniegewricht)

**SPIEREN****9 Je kunt de bouw en werking van spieren beschrijven.**

- Spierstelsel: alle skeletspieren samen.
  - Skeletspieren zitten met pezen vast aan botten.
    - aanhechtingsplaats: de plaats waar een spier aan een bot vastzit
    - pezen: de uitlopers van de spierschede
    - Skeletspieren bestaan uit meerdere spierbundels die elk uit spiervezels bestaan.
  - Spieren kunnen een bot bewegen door samen te trekken.
    - Een spier die zich samentrekt, wordt korter en dikker.
    - De spier trekt de botten dan naar elkaar toe.
    - De kracht en snelheid waarmee een spier samentrekt, hangen af van het aantal spiervezels dat samentrekt.
  - Antagonistisch paar: twee spieren met een tegengestelde werking.
    - Om een bot te bewegen zijn twee spieren nodig, bijv. biceps (armbuigspier) en triceps (armstrekspier).
  - Twee typen spierweefsel zijn dwarsgestreept spierweefsel en glad spierweefsel.
    - Dwarsgestreept spierweefsel komt voor in skeletspieren. De streepjes ontstaan door overlap van eiwitten. Kan snel en krachtig samentrekken, maar raakt snel vermoeid.
    - Glad spierweefsel komt voor in orgaanspieren. Het bestaat uit langwerpige spiercellen. Trekt langzaam en minder krachtig samen, maar raakt niet snel vermoeid.
    - Hartspierweefsel heeft kenmerken van dwarsgestreept en van glad spierweefsel. Het is dwarsgestreept, maar raakt niet snel vermoeid.
  - Dwarsgestreept spierweefsel bevat verschillende typen spiervezels.
    - Snelle spiervezels kunnen snel en krachtig samentrekken, maar raken snel vermoeid.
    - Langzame spiervezels raken niet snel vermoeid, maar kunnen minder kracht zetten.
- 10 Je kunt voorbeelden noemen van bewuste en onbewuste spierbewegingen.**
- Behalve skeletspieren heb je ook spieren in je organen.
    - Deze spieren bewegen zonder dat je je daar bewust van bent, bijv. spieren in maag en darmen, hart, huidspiertjes.

## BASIS 5

## DE WERVELKOLOM

**11 Je kunt aangeven wat een goede lichaamshouding is en waarom deze belangrijk is.**

- Dubbele-S-vorm: de vorm van de wervelkolom.
  - De wervels zijn verbonden door tussenwervelschijven.
  - Tussenwervelschijf: geleïachtige kern omgeven door kraakbeen.
- Lichaamshouding: de manier waarop je staat en zit.
  - Bij een goede lichaamshouding heeft de wervelkolom een dubbele-S-vorm.
  - Goede zithouding: zowel je armen als je benen maken een rechte hoek.
- Bochel (kromme rug): kan ontstaan door veel omlaag kijken op beeldschermen.
- Goed gebruik van beeldschermen:
  - Houd je hoofd rechtop.
  - Gebruik het scherm niet langer dan een halfuur achter elkaar.
  - Ga op je buik liggen bij lezen, tv-kijken, gamen en telefoongebruik.
  - Ga voor op de stoel zitten met één voet naar achteren.
- Door goed tillen kun je rugklachten voorkomen.

## BASIS 6

## GEZOND BEWEGEN

**12 Je weet dat spieren sterker worden door training.**

- Spieren worden dikker als je ze vaak gebruikt.
  - Ze kunnen dan meer kracht uitoefenen (betere prestaties).
  - Je krijgt minder snel een blessure (beschadiging).
- Spierpijn: doordat afvalstoffen achterblijven in de spieren.
  - Warming-up, rekoefeningen en coolingdown helpen spierpijn te voorkomen.
  - De kans op spierpijn vermindert door vaker trainen.

**13 Je kunt uitleggen dat lichaamsbeweging goed is voor je gezondheid.**

- Lichaamsbeweging is goed voor je gezondheid:
  - Het geeft ontspanning.
  - Het geeft een betere conditie.
  - Het helpt om klachten te voorkomen.
- Lichaamsbeweging ondersteunt de motorische ontwikkeling:
  - De coördinatie verbetert.
  - Snelheid en nauwkeurigheid van je bewegingen verbeteren.
- Motorisch geheugen: de juiste coördinatie van een beweging zonder dat je je spieren bewust aanstuurt (bijv. fietsen).
- RSI: *repetitive strain injury*, blessure door herhaalde beweging.
  - pijn in schouder, arm, nek en/of hoofd
  - Begint met tintelingen, vermoeidheid en gevoeligheid.
  - Regelmatig bewegen en een goede houding verminderen de kans op klachten.

## EXTRA 7

## VORM EN FUNCTIE VAN BOTTEN (VERDIEPING)

**14 Je kunt het verband tussen de vorm en de functie van botten beschrijven.**

- Tussen het skelet van zoogdieren en het skelet van mensen zijn veel overeenkomsten.
  - Bij veel zoogdieren ontbreken bepaalde botten in het skelet, bijv. de knieschijf.
  - De verschillen (vorm) hangen samen met verschillen in leefwijze (functie).
- De vorm van de poten van een dier heeft te maken met de voortbeweging van het dier.
  - zoolgangers: lopen op de hele voetzool, bijv. beren, mensen
  - teengangers: lopen op de tenen, bijv. katten
  - topgangers (hoefgangers): lopen op de toppen van de tenen, bijv. paarden
- De onderkant van je voeten is gewelfd (gebogen).
  - Door deze vorm zijn de voeten beter in staat gewicht te dragen (functie).

## EXTRA 8

**BLESSURES (VERBREDING)****15 Je kunt oorzaken en gevolgen van enkele blessures noemen.**

- Blessure: beschadiging aan spieren, botten of gewrichten.
  - oorzaken: o.a. ruwheid, ongetraind zijn, oververmoeidheid, overbelasting, slecht weer, slechte sportuitrusting
- Spierscheuring: een beschadiging van een spier.
  - oorzaak: te sterke inspanning of een plotselinge beweging
- Botbreuk: een bot breekt in twee (of meer) delen.
  - Zetten van een bot: de delen van het gebroken bot in de goede stand brengen.
  - De delen van het bot groeien weer aan elkaar.
- Voetbalknie: in het kniegewricht is een meniscus beschadigd.
  - oorzaak: bijv. een draaibeweging van het lichaam, terwijl het onderbeen blijft staan
  - Vaak moet een beschadigde meniscus operatief worden behandeld.
- Kneuzing: beschadiging van weefsel door een val, duw, stomp of trap.
  - blauwe plek: inwendige bloeding
  - zwelling: ophoping van vocht
  - Door koelen kun je de zwelling tegengaan en de pijn verminderen.
- Verzwikking: kneuzing van het gewricht; beschadiging van het gewrichtskapsel en de kapselbanden, bijv. een verzwikte enkel.
  - Bij een ernstige verzwikking kunnen het gewrichtskapsel en de kapselbanden scheuren.
- Ontwrichting: de gewrichtskogel is uit de gewrichtskom geraakt, bijv. elleboog uit de kom.
- Ontstekingen van de aanhechtingsplaatsen van spieren, bijv. tenniselleboog.
  - oorzaak: overbelasting, herhaalde bewegingen

## ONDERZOEK

**LEREN ONDERZOEKEN & PRACTICA****16 Je kunt nauwkeurig metingen uitvoeren.****17 Je kunt je resultaten weergeven in een staafdiagram, een lijndiagram of een cirkeldiagram.****18 Je kunt beoordelen welk type diagram geschikt is om je resultaten weer te geven.****19 Je kunt een werkplan maken voor een onderzoek.**

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