

Samenvatting

BASIS 1

HET SKELET VAN DE MENS

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

- Het hoofd:
 - schedelbeenderen, bovenkaak, onderkaak
- De romp:
 - wervelkolom: halswervels, borstwervels, lendenwervels, heiligbeen, staartbeen
 - borstkas: borstwervels, ribben, borstbeen
 - schouders: schouderbladen, sleutelbeenderen
 - bekkengordel: heupbeenderen
- De ledematen (armen en benen):
 - arm: opperarmbeen, ellepijp, spaakbeen, handwortelbeentjes, middenhandsbeentjes, vingerkootjes
 - been: dijbeen, knieschijf, scheenbeen, kuitbeen, voetwortelbeentjes, middenvoetsbeentjes, teenkootjes

5.1.2 Je kunt de functies van het skelet noemen.

- De functies van het skelet zijn:
 - stevigheid geven aan het lichaam
 - vorm geven aan het lichaam
 - bescherming geven aan tere organen
 - beweging mogelijk maken
- Beweging:
 - De meeste botten van het skelet zijn beweeglijk met elkaar verbonden.
 - Aan de botten zitten spieren vast.

5.1.3 Je kunt pijpbeenderen en platte beenderen onderscheiden en kenmerken ervan noemen.

- Pijpbeenderen: langwerpige beenderen:
 - Komen vooral voor in de ledematen, bijv. in dijbeen en scheenbeen.
 - In de koppen zitten veel kleine holten met rood beenmerg. In het rode beenmerg worden bloedcellen gevormd.
 - In het deel tussen de koppen zit een mergholte met geel beenmerg. In het gele beenmerg is vet opgeslagen.
- Platte beenderen:
 - Komen vooral voor in de schedel en in de romp, bijv. schedelbeenderen, schouderbladen en ribben.
 - In platte beenderen zit rood beenmerg.

BEGRIPPEN

bekken (bekkengordel)

Heupbeenderen.

borstkas

Borstwervels, ribben en borstbeen.

bot (been)

Stevig deel, orgaan van het bottenstelsel.

geel beenmerg

Komt voor in de mergholte van pijpbeenderen en er is vet in opgeslagen.

ledematen

Armen en benen.

mergholte

Holte in een pijpbeen tussen de koppen.

pijpbeen

Langwerpig bot met een mergholte; bevat rood en geel beenmerg.

plat been

Bot dat alleen rood beenmerg bevat en vooral voorkomt in hoofd en romp.

rood beenmerg

Komt voor in platte beenderen en in de koppen van pijpbeenderen en maakt bloedcellen aan.

schouders (schoudergordel)

Schouderbladen en sleutelbeenderen.

skelet (geraamte)

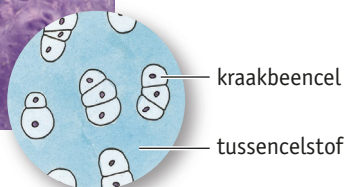
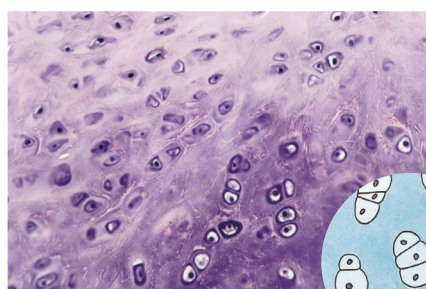
Harde delen die een organisme stevigheid geven; bottenstelsel.

BASIS 2

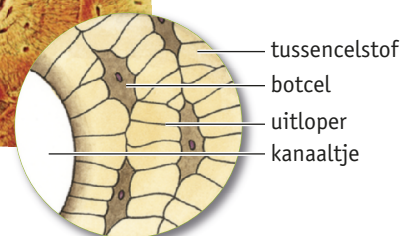
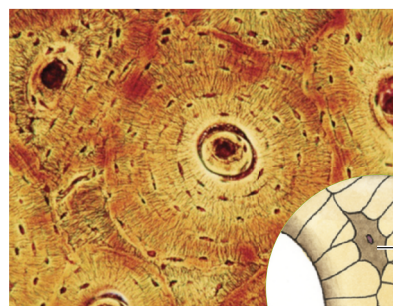
KRAAKBEENWEEFSEL EN BEENWEEFSEL**5.2.1 Je kunt kenmerken van kraakbeenweefsel en beenweefsel noemen en de delen ervan benoemen in een afbeelding.**

- Kraakbeenweefsel is stevig en goed buigzaam.
 - Bij volwassenen komt kraakbeenweefsel alleen op speciale plaatsen voor (bijv. in de neus en in de oorschelpen).
 - Kraakbeencellen liggen in groepjes bij elkaar in de tussencelstof. De tussencelstof is elastisch.
- Beenweefsel is heel stevig en een beetje buigzaam.
 - Beencellen liggen in de tussencelstof in kringen rondom fijne kanaaltjes waarin zich bloedvaten bevinden.
 - Kalkzouten in de tussencelstof geven stevigheid (hardheid). Kalkzouten lossen op in een zoutzuuroplossing.
 - Lijmstof in de tussencelstof zorgt voor de buigzaamheid. Lijmstof verbrandt in een vlam.

Afb. 1



1 kraakbeenweefsel



2 beenweefsel

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

- Samenstelling van de botten tijdens het leven:
 - Baby's: de botten bestaan voornamelijk uit kraakbeenweefsel.
 - Kinderen: de botten bestaan uit beenweefsel met veel lijmstof en weinig kalkzouten.
 - Ouderen: de botten bestaan uit beenweefsel met weinig lijmstof en veel kalkzouten.

BEGRIPPEN**beenweefsel**

Is heel stevig en een beetje buigzaam.

kalkzouten

Geven stevigheid aan beenweefsel en lossen op in zoutzuur.

kraakbeenweefsel

Is stevig en buigzaam; komt bijvoorbeeld voor in de oorschelp.

lijmstof

Geeft buigzaamheid aan kraakbeenweefsel en beenweefsel; verbrandt in een vlam.

BASIS 3

BEENVERBINDINGEN

5.3.1 Je kunt vier beenverbindingen onderscheiden.

- Vergroeid:
 - Twee of meer botten zijn één geheel geworden.
 - Hierbij is geen beweging mogelijk, bijv. de wervels van het heiligbeen en van het staartbeen.
- Door een naad:
 - Hierbij is geen beweging mogelijk, bijv. de schedelbeenderen.
- Door kraakbeen:
 - Hierbij is een beetje beweging mogelijk, bijv. tussen de ribben en het borstbeen.
- Door een gewricht:
 - Hierbij is veel beweging mogelijk, bijv. de vingerkootjes.

5.3.2 Je kunt delen van een gewricht noemen met hun functies.

- Gewrichtskogel en gewrichtskom.
- Kraakbeenlaagjes (op de gewrichtskogel en de gewrichtskom):
 - Gaan slijtage tegen.
 - Hierdoor kan een gewricht soepel bewegen.
- Gewrichtskapsel:
 - Geeft gewrichtssmeer af, waardoor het gewricht soepel kan bewegen.
 - Houdt de botten op hun plaats.
- Bij sommige gewrichten helpen stevige kapselbanden om de botten op hun plaats te houden.

5.3.3 Je kunt de bouw en werking van drie typen gewrichten onderscheiden.

- Kogelgewrichten:
 - De gewrichtskogel van het ene bot draait in de gewrichtskom van het andere, bijv. schouderblad en opperarmbeen (schoudergewricht).
 - Hierbij is beweging mogelijk in verschillende richtingen.
- Rolgewrichten:
 - Het ene bot draait in de lengteas om het andere bot, bijv. spaakbeen en ellepijp.
 - Hierdoor is een draaiende beweging mogelijk.
- Scharniergewrichten:
 - Het ene bot beweegt als een scharnier ten opzichte van het andere bot, bijv. opperarmbeen en ellepijp (ellebooggewricht).
 - Hiermee is een beweging heen en terug mogelijk.

BEGRIPPEN**gewricht**

Beweeglijke beenverbinding.

gewrichtskapsel

Houdt de botten van een gewricht op hun plaats en geeft gewrichtssmeer af.

gewrichtskogel

Kogelvormig uiteinde van een bot in een gewricht.

gewrichtskom

Komvormig uiteinde van een bot in een gewricht.

gewrichtssmeer

Soort smeervet tussen de kraakbeenlaagjes; zorgt voor soepele beweging.

kapselbanden

Stevige banden die helpen om de botten van een gewricht op hun plaats te houden.

kogelgewricht

Beenverbinding waarbij beweging in verschillende richtingen mogelijk is.

(verbinding met) kraakbeen

Beetje beweeglijke beenverbinding door kraakbeen.

naad

Niet beweeglijke beenverbinding door een naad.

rolgewricht

Beenverbinding waarbij een draaiende beweging mogelijk is; de botten draaien in de lengterichting om elkaar.

scharniergewricht

Beenverbinding waarbij alleen een beweging heen en terug mogelijk is.

vergroeid

Niet beweeglijke beenverbinding; meerdere botten zijn één geheel geworden.

BASIS 4

SPIEREN**5.4.1 Je kunt de bouw en werking van spieren beschrijven.**

- Bouw van een spier:
 - Spierschede: stevig bindweefsel om een spier.
 - Pezen: bevestigen een spier aan beenderen op de aanhechtingsplaats. Pezen kunnen niet samentrekken.
 - Spierbundels: bundels spiervezels, omgeven door bindweefsel.
 - Spiervezels: ontstaan door samensmeltingen van veel spiercellen.
- Werking van een spier:
 - Spiervezels trekken samen doordat ze een seintje krijgen van zenuwcellen die naar de spier gaan.
 - Een spier die samentrekt, wordt korter en dikker.
 - Bij een spier die samentrekt, wordt de afstand tussen de aanhechtingsplaatsen van de pezen kleiner.
 - Bij het samentrekken vindt in de spier veel verbranding plaats. Daarvoor zijn veel voedingsstoffen en zuurstof nodig.
- Antagonistisch paar: spieren waarvan het samentrekken een tegengesteld effect heeft, bijv. biceps (armbuigspier) en triceps (armstrekspier).

BEGRIPPEN**bindweefsel**

Steunweefsel; geeft stevigheid aan een weefsel.

buigspier

Spier die de botten naar elkaar toe trekt als hij samentrekt.

pees

Verbinding tussen spier en bot; kan niet samentrekken.

spierbundel

Groep spiervezels omgeven door bindweefsel.

spierschede

Stevig bindweefsel om een spier.

spiervezel

Groep spiercellen die samentrekken onder invloed van seintjes van zenuwcellen.

strekspier

Spier die de botten van elkaar af trekt als hij samentrekt.

BASIS 5

HOUDING EN BEWEGING**5.5.1 Je kunt aangeven wat een goede lichaamshouding is en hoe je hiermee rugklachten kunt voorkomen.**

- De wervelkolom heeft een dubbele-S-vorm en bestaat uit wervels met tussenwervelschijven.
 - Deze vorm wordt in stand gehouden door rugspieren die aan de wervels zijn bevestigd.
 - Tussenwervelschijven werken als schokbrekers.
- Een goede lichaamshouding voorkomt afwijkingen in de vorm van de wervelkolom en daardoor (rug)pijn.
 - Door een slechte lichaamshouding kan de wervelkolom scheef komen te staan, waardoor de rugspieren overbelast raken en (rug)pijn kan ontstaan.

- Bij een gebogen rug worden tussenwervelschijven aan één kant ingedrukt.
- Als dit vaak en langdurig gebeurt, kunnen de tussenwervelschijven aan veerkracht verliezen en (rug)pijn veroorzaken.
- Door goed rechtop te staan en goed rechtop te zitten, houdt de wervelkolom de dubbele-S-vorm. De spieren en tussenwervelschijven worden dan niet extra belast.
- Je hebt een goede zithouding als de hoek tussen je bovenbeen en onderbeen ten minste 90° is, en tussen je armen en de tafel ook. De kijkhoek ten opzichte van je beeldscherm is ook 90°.
- Door veelvuldig verkeerd beeldschermgebruik kun je een bochel krijgen, omdat de tussenwervelschijven in de borstwervels aan één kant worden samengedrukt.
- Bij tillen is het belangrijk dat de wervelkolom de dubbele-S-vorm houdt. Houd je zo veel mogelijk aan de regels voor goed tillen.

5.5.2 Je kunt uitleggen dat lichaamsbeweging goed is voor je gezondheid.

- Door regelmatige lichaamsbeweging en sporten versterk je de spieren. Je blijft fitter en gezonder.
 - Je hebt minder kans op ziekten als diabetes.
 - Je krijgt een goede conditie.
 - Je spieren worden sterker waardoor ze minder snel overbelast raken.
 - Je hebt minder snel last van (rug)pijn.
 - Je ontspant je meer door lichaamsbeweging.

BEGRIPPEN

conditie

Hoeveel uithoudingsvermogen je hebt en hoe sterk je spieren zijn.

dubbele-S-vorm

Gebogen vorm van de wervelkolom waardoor deze veerkrachtig is en schokken kan opvangen.

overbelasting (van spieren)

Spieren moeten te veel of te lang achter elkaar samentrekken.

tussenwervelschijf

Kraakbeen tussen de wervels dat werkt als schokbreker.

wervel

Bot van de wervelkolom waar de rugspieren aan vastzitten.

BASIS 6

BLESSURES

5.6.1 Je kunt van enkele blessures beschrijven wat er aan de hand is.

- Spierpijn:
 - Oorzaak: als de spier meer dan normaal belast is.
- RSI: ontsteking van de aanhechtingsplaatsen van spieren (pezen):
 - Oorzaak: te vaak achter elkaar dezelfde beweging maken, een statische houding hebben of het steeds uitoefenen van kracht op dezelfde plek. Bijv. in beroep en door beeldschermgebruik. Bij sport o.a. een tennisarm.
 - RSI kan worden voorkomen door een goede houding en voldoende rust.
- Botbreuk:
 - Oorzaak: meestal een val of ruw spel.
- Voetbalknie: in het kniegewricht is de meniscus (een stuk kraakbeen) gescheurd.
 - Meestal zijn ook het gewrichtskapsel en de kapselbanden (de kniebanden of de kruisbanden) beschadigd.
 - Oorzaak: meestal een draaibeweging van het lichaam, terwijl het onderbeen blijft staan.
- Kneuzing: een beschadiging van weefsel zonder dat iets is gescheurd of gebroken.

- Oorzaak: meestal een stoot, een stomp of een trap.
- Een gekneusde plek zwelt op, o.a. door een bloeditstorting (inwendige bloeding), waardoor een blauwe plek ontstaat.
- Verzwikking (verstuiking): een kneuzing van een gewricht.
 - Als je je voet verzwikt, rekken het gewrichtskapsel en de kapselbanden van je enkel te ver uit.
 - Bij een ernstige verzwikking kunnen je enkelbanden scheuren.
- Ontwrichting: de gewrichtskogel schiet uit de gewrichtskom.
 - Als je verkeerd op je arm valt, kan je arm uit de kom schieten.

5.6.2 Je kunt beschrijven hoe je blessures kunt voorkomen.

- Warming-up: langzaam opbouwen van de inspanning, waardoor de spieren worden opgewarmd.
- Cooling-down: langzaam afbouwen van de inspanning, zodat afvalstoffen worden afgevoerd.

BEGRIPPEN

botbreuk

Scheur in het bot of in stukken gebroken bot.

cooling-down

Langzaam afbouwen van de inspanning na een training of wedstrijd.

kneuzing

Beschadiging van weefsel zonder dat er iets is gescheurd of gebroken.

meniscus

Stukje kraakbeen in het kniegewricht.

ontsteking

Reactie van het lichaam op beschadiging van weefsel.

ontwrichting

Gewrichtskogel schiet uit de gewrichtskom.

RSI

Blessure aan spier of pees door te vaak dezelfde beweging maken, een statische houding of steeds kracht uitoefenen op dezelfde plek.

spierpijn

Blessure aan spieren die ontstaat als je je meer dan normaal hebt ingespannen.

verzwikking

Gewrichtskapsel en kapselbanden rekken te ver uit door een verkeerde beweging.

warming-up

Langzaam opbouwen van de inspanning voor een training of wedstrijd.

EXTRA 7



HOGE HAKKEN (VERDIEPING)

5.7.1 Je kunt benoemen welke klachten kunnen ontstaan door lopen op hoge hakken.

- Door regelmatig lopen op hoge hakken verandert de stand van het bekken.
 - Bepaalde spieren in het bekken worden sterker.
 - Er kunnen klachten ontstaan, zoals een hamerteen, een holle rug of slijtage aan de knie.

EXTRA 8



DE SCHEDEL (VERBREIDING)

5.8.1 Je kunt op internet de Latijnse namen van de schedelbeenderen opzoeken.

- Schedelbeenderen van baby's worden gescheiden door fontanellen (dunne, vliezige plaatsen tussen de schedelbeenderen).
 - Op deze plaatsen zit bindweefsel dat na anderhalf jaar is veranderd in bot.
- Schedelspiers liggen in verschillende lagen over elkaar.
 - Ze zorgen voor vorm en uitdrukking op het gezicht.
- Alle beenderen en spieren hebben Latijnse namen.

ONDERZOEK

LEREN ONDERZOEKEN & PRACTICA

5.0.1 Je kunt een presentatie geven.

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