

Bewegen vmbo-kgt12

Auteurs	Pieter Bruring ; Alien Siero ; Linda B ; content VO- ; Froukje Kalma
Team	VO-content Biologie
Laatst gewijzigd	22 april 2024
Licentie	CC Naamsvermelding-GelijkDelen 4.0 Internationale licentie
Webadres	https://maken.wikiwijs.nl/62427/



Dit lesmateriaal is gemaakt met Wikiwijs van Kennisnet. Wikiwijs is hét onderwijsplatform waar je leermiddelen zoekt, maakt en deelt.

Inhoudsopgave

Bewegen	2
Intro	2
Wat kan ik straks?	3
Wat ga ik doen?	3
Aan de slag	5
Stap 1: Beenverbindingen	5
Stap 2: Spieren	7
Stap 3: Armspieren	9
Stap 4: Practicum armbuigspier	10
Stap 5: Typen spieren	10
Afronding	12
Begrippenlijst	12
Eindopdracht A: Toets	14
Eindopdracht B: Kruiswoordpuzzel	20
Terugkijken	20
Over dit lesmateriaal	22

Bewegen

Intro

Je lichaam doet de hele dag niks anders dan bewegen: lopen, zitten, schrijven of typen, staan, fietsen, rennen en ga zo maar door.

Bekijk de volgende filmpjes. Hoe bewegen deze sporters? Wat valt je op?



<https://www.youtube.com/embed/1XS9hOTv2Pw>



<https://www.youtube.com/embed/8JksNKK4e8M>

Hoe komt het dat je kunt bewegen? Hoe werkt jouw bewegingsapparaat?

Onder je huid zit een ingewikkeld bewegingsapparaat dat bestaat uit botten, gewrichten, spieren, pezen en zenuwen.
Daarover ga je in deze opdracht meer te weten komen....

Veel succes.

Wat kan ik straks?

De leerdoelen van de opdracht bewegen.






Na deze opdracht kun je:

- twee manieren beschrijven waarop botten met elkaar verbonden zijn.
- de twee onderdelen van een gewricht en de functies ervan benoemen.
- het kogel-, rol- en scharniergewricht van elkaar onderscheiden.
- aangeven wat de werking van spieren en gewrichten is.



Wat ga ik doen?

Activiteiten

Aan de slag		
Stap		Activiteit
Stap 1		Je leest de kennisbank over beenverbindingen. Daarna kun je de verschillende manieren waarop botten met elkaar verbonden zijn benoemen en dit toepassen in een oefening.
Stap 2		Je bestudeert de werking van spieren in de kennisbank en kunt daarna in een oefening de juiste onderdelen van een spier benoemen.
Stap 3		Na het kijken van een video kun je de werking van spieren beschrijven
Stap 4		In een practicum onderzoek je de werking van de armbuigspier en dit kun je verwerken in een onderzoeksblad.
Stap 5		Je kunt, na het lezen van de tekst, de oefening over de verschillende typen spieren maken.
Afronding		

Onderdeel		Activiteit
Begrippenlijst		Hier vind je de kennisbanken en de begrippen die bij deze opdracht horen.
Eindopdracht A		Als je kiest voor eindopdracht A maak je een toets over de opdracht bewegen.
Eindopdracht B		Als je kiest voor eindopdracht B vul je de antwoorden in in een kruiswoordpuzzel.
Terugkijken		Terugkijken op de opdracht.

Benodigdheden

- [Practicum Armbuigspier](#) + meetlint

Tijd

Voor deze opdracht heb je 2 lesuren nodig.



Aan de slag

Stap 1: Beenverbindingen

Bestudeer uit de Kennisbank Biologie het onderdeel:



Beenverbindingen en gewrichten

Bekijk de volgende filmpjes op de site van SchoolTV.
Komt de informatie die je in de video hoort overeen met wat je net gelezen hebt in de Kennisbank?

Video: [Gewrichten](#)



https://player.ntr.nl/index.php?id=WO_NTR_427165

Video: [Hoe zitten botten aan elkaar vast?](#)



https://player.ntr.nl/index.php?id=WO_NTR_426581

Maak nu de volgende sleepoefening.

Beenverbindingen

Lees de tekst goed door en maak hem compleet door de woorden naar de juiste plaats in de tekst te slepen.

- a. wervels
- b. beweging
- c. ribben

1 Vergroeid

Vergroeide botten vormen één geheel en er is geen ☐ mogelijk.

Een voorbeeld is het heiligbeen dat uit vijf grote met elkaar

vergroeide ☐ bestaat.

2 Naadverbindingen

De meeste botten in je ☐ hebben een kartelige rand.

Het ziet er uit als een naad tussen twee stukken stof, die slordig aan elkaar zijn ☐.

Vandaar de naam naadverbinding. Ook bij deze ☐ is geen beweging mogelijk.

3 Kraakbeenverbinding

De ☐ zitten met kraakbeen vast aan het borstbeen.

Ook tussen de wervels zit kraakbeen. Kraakbeen is ☐ en daardoor is een beetje beweging bij deze verbindingen mogelijk.

4 Gewrichten

Botten kunnen ook door gewrichten met elkaar zijn verbonden.

Denk hier bij aan je ☐ in je hand.

Ook in je armen en benen zitten ☐.

Bij gewrichten is er veel beweging mogelijk tussen de ☐.

d. vastgenaaid

e. buigzaam

f. botten

g. schedel

h. verbinding

i. gewrichten

j. vingerkootjes

Stap 2: Spieren

Bestudeer nu uit de Kennisbank Biologie het onderdeel Spieren:

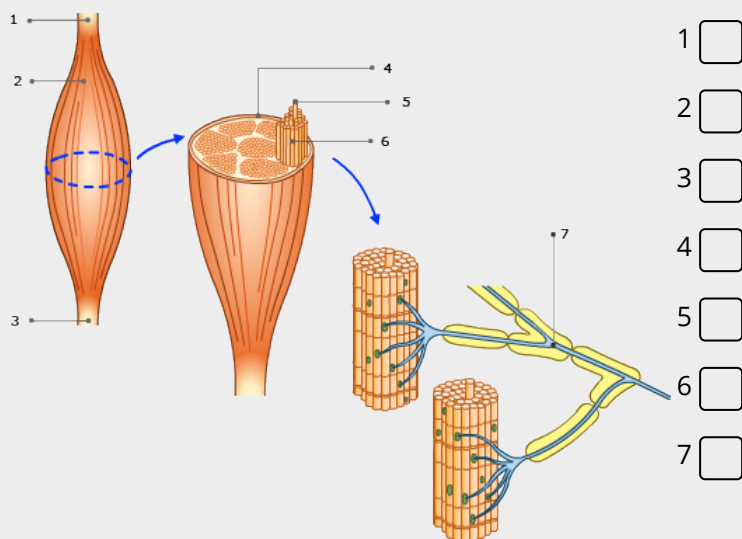


Spieren

Maak de volgende sleepoefeningen.

Bouw van een spier

Sleep de woorden naar de juiste plaats.

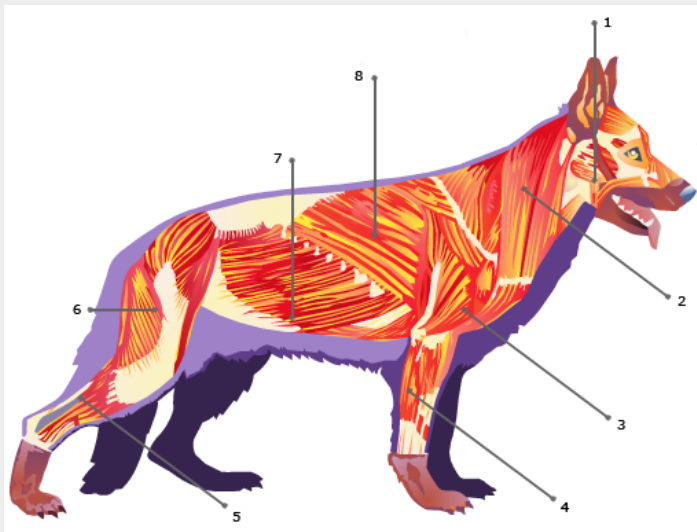


- a. spiervezel
- b. uitloper van een bewegingszenuwcel
- c. spierbundel
- d. pees
- e. pees
- f. spierschede
- g. spier

Spieren van een hond

Net als bij het skelet lijken ook de spieren van verschillende zoogdieren op elkaar.

Sleep de verschillende woorden naar de juiste plaats.



1

☐

2

☐

3

☐

4

☐

5

☐

6

☐

7

☐

8

☐

a. rugspier

b. armspier

c. kauwspier

d. bovenbeen

spier

e. buikspier

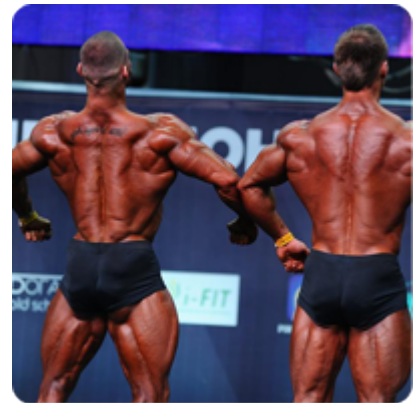
f. sleutelbeenspier

g. elleboogspier

h. achillespees

Stap 3: Armspieren

In het item van de Kennisbank over **Spieren** ging een deel over de armspieren.
Bekijk de volgende videoclip over bodybuilding en beantwoord daarna de vragen.



<https://www.youtube.com/embed/cVfDRxNEIDE>

Armspieren

Je ziet de vrouw haar armspieren regelmatig aanspannen. Welke spieren gebruikt zij bij het aanspannen van haar armspieren?

Doping

Vaak is het voor vrouwen (en ook voor mannen) onmogelijk om zonder doping aan zulke grote spieren te komen.

Welke vorm van doping wordt vaak gebruikt? Weet je het antwoord niet, ga dan op zoek op internet.

Stap 4: Practicum armbuigspier

Je onderzoekt hoe de dikte van je buigspier verandert als je je arm samentrekt.

Je vergelijkt je linker- en rechterarm.

En je vergelijkt jouw resultaten met de resultaten van een aantal klasgenoten.

- Download het [Practicum Armbuigspier](#).
- Maak een kopie van het werkblad in je eigen omgeving (**Bestand - Een kopie maken...**) of download het werkblad (**Bestand - Downloaden als**).
- Lees het practicum een keer helemaal door.
- Zoek de spullen bij elkaar die je nodig hebt om het onderzoek uit te voeren.
- Voer het practicum samen met klasgenoot uit.
- Vul de resultaten van de metingen in de tabel in.
- Geef daarna antwoord op de vragen onder het kopje conclusie en geef de verklaring.



Het opmeten van een bovenarm

Vergelijk jullie resultaten met de resultaten van een aantal klasgenoten.

Stap 5: Typen spieren

Lees de tekst in de bron en beantwoord daarna de vragen.

Bewegen als je dat zelf wilt

De spieren die de armen, benen, gezicht, hoofd en lichaam bewegen zijn '**willekeurige**' spieren.

Dit betekent dat ze alleen maar werken als jij dat wilt.

Vaak moet je, als je voor het eerst iets doet, er goed bij nadenken welke spieren je nodig hebt.

Bijvoorbeeld: toen je leerde fietsen. Je moest toen leren om tegelijkertijd te trappen, te sturen en je evenwicht te bewaren. Pas na veel oefening kon je fietsen en je willekeurige spieren gebruiken zonder er steeds bij na te denken.

Als je deze spieren onder de microscoop bekijkt, zie je dwarse streepjes.

Daarom heten de willekeurige spieren ook wel **dwarsgestreepte** spieren.

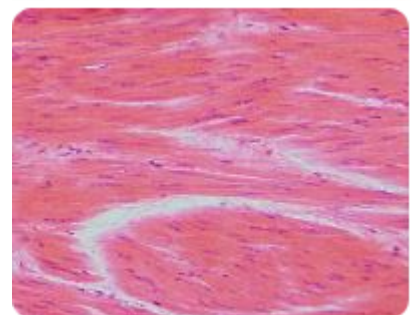


dwarsgestreept spierweefsel

Spieren die vanzelf werken

Je hebt ook spieren die je niet met je wil kunt besturen.

Ze zitten in je darmen, in bloedvaten en nog meer organen. Het zijn '**onwillekeurige**' spieren ofwel **gladde** spieren. Als je deze spieren onder de microscoop bekijkt, zie je geen dwarsstreepjes. Dit soort spieren werkt dus automatisch: Niemand hoeft te leren het voedsel door de darmen te vervoeren.



glad spierweefsel

Eén spier is nooit moe

Het hart is eigenlijk één grote speciale spier, de **hartspier**.

Elke keer als de hartspier samentrekt, wordt er bloed uit het hart geperst.

De hartspier werkt dag en nacht en wordt nooit moe.

Hij heeft wel dwarse streepjes maar lijkt in zijn werking meer op gladde spieren.

Maak de volgende oefening.

Spieren

Lees de volgende beweringen en vul ze aan.
Klik steeds op het juiste antwoord.

- a.** De spieren waarmee we onze armen en benen bewegen zijn willekeurige - onwillekeurige spieren.
 - b.** Als je willekeurige spieren onder de microscoop bekijkt, zie je dwarsgestreepte - langgerekte gladde spieren.
 - c.** Een spier in ons lichaam, die nooit moe wordt, is de borstspier - hartspier .
 - d.** Een voorbeeld van een onwillekeurige spier zijn de darmspieren - buikspieren .
-

Afronding

Begrippenlijst



Spieren



Beenverbindingen en gewrichten

Beenverbindingen

Verbindingen tussen botten.

Vergroeide botten

Een vorm van beenverbindingen.

Naadverbindingen

Stevige en dichte verbinding die wordt gevormd door naden, zoals bij de schedel.

Kraakbeenverbindingen

Verbindingen die voor buigmogelijkheden zorgen, zoals bij de rug.

Gewrichtsverbindingen

Verbindingen bestaande uit gewrichten die botbewegingen mogelijk maken.

Gewrichten

Een gewricht is een verbinding tussen twee botten die beweging mogelijk maakt.

Gewrichtskom

De gewrichtskom is één van de twee hoofdonderdelen van een kogelgewricht.

Gewrichtskogel

De gewrichtskogel is één van de twee hoofdonderdelen van een kogelgewricht.

Gewrichtskapsel De gewrichtskapsel verbindt de twee losse botten waaruit het gewricht bestaat met elkaar.
Gewrichtssmeer Gewrichtssmeer zorgt ervoor dat het gewricht soepel kan bewegen.
Kapselbanden Kapselbanden houden een gewicht op zijn plaats.
Kogelgewricht Hiermee zijn bewegingen in verschillende richtingen mogelijk.
Rolgewricht Hierbij draaien twee botstukken om elkaar heen.
Scharniergewricht Hiermee zijn bewegingen in één richting mogelijk.
Spierstelsel Orgaanstelsel bestaande uit spieren, die in samenwerking met het zenuwstelsel en het skelet ervoor zorgen dat je kunt bewegen.
Pees Verbinding tussen een spier en een bot
Aanhechtingsplaats Dit is de plaats waar een pees aan het bot vastzit.
Antagonisten Spieren met een tegenovergestelde werking; Bijvoorbeeld biceps (armbuigspier) en triceps (armstrekspier).
Antagonisme Tegenovergestelde werking; vaak bij spieren; Bijvoorbeeld biceps (armbuigspier) en triceps (armstrekspier).

Eindopdracht A: Toets

Als je kiest voor eindopdracht A, sluit je deze opdracht af met het maken van een toets.

Toets



Bewegen

<https://maken.wikiwijs.nl/p/questionnaire/standalone/2031265>

Algemene Informatie

Titel Bewegen
Aantal Vragen 10



MAIN_SECTION

1 van 10

Bekijk de twee afbeeldingen.

Wat klopt?

A



B



☐

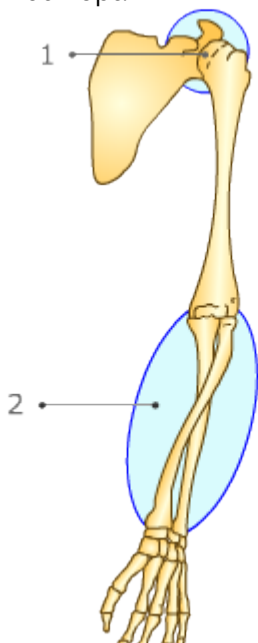
A is een vergroeiing, B is een naadverbinding

- ☐ A is een vergroeiing, B is een vergroeiing
- ☐ A is een naadverbinding, B is een naadverbinding
- ☐ A is een naadverbinding, B is een vergroeiing
-

2 van 10

Bekijk de figuur.

Wat klopt?



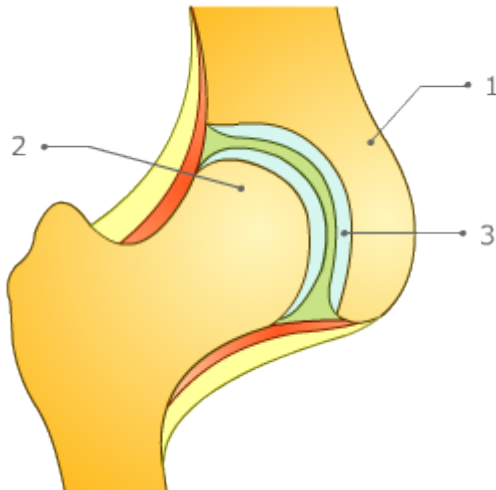
- ☐ 1 = rolgewricht, 2 = kogelgewricht
- ☐ 1 = kogelgewricht, 2 = scharniergewricht
- ☐ 1 = rolgewricht, 2 = scharniergewricht

- ☐ 1 = kogelgewricht, 2 = rolgewricht
-

3 van 10

Bekijk de afbeelding.

Welke onderdelen zijn aangegeven met de cijfers 1, 2 en 3?



- ☐ 1 = gewrichtskogel, 2 - gewrichtskom, 3 = kraabeenlaagje
- ☐ 1 = gewrichtskom, 2 - gewrichtskogel, 3 = kraabeenlaagje
- ☐ 1 = gewrichtskogel, 2 - gewrichtskom, 3 = gewrichtssmeer
- ☐ 1 = gewrichtskom, 2 - gewrichtskogel, 3 = gewrichtssmeer
-

4 van 10

Waar of niet waar?

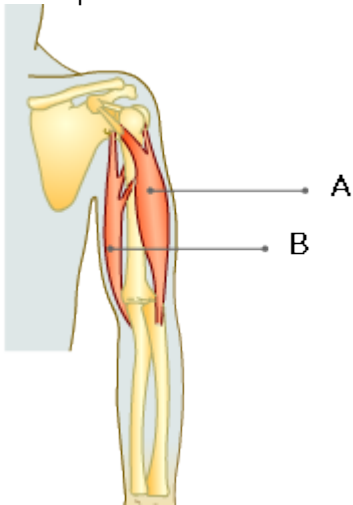
- I Een gewricht bestaat uit twee losse botten. De botten zitten met een gewrichtskapsel aan elkaar vast.
- II Gewrichtssmeer zorgt ervoor dat de gewrichtskogel in de gewrichtskom blijft zitten.

- ☐ I en II zijn beide waar.
- ☐ I is waar, II is niet waar.
- ☐ I is niet waar, II is waar.
- ☐ I en II zijn beide niet waar.
-

5 van 10

Bekijk de afbeelding.

Wat klopt?

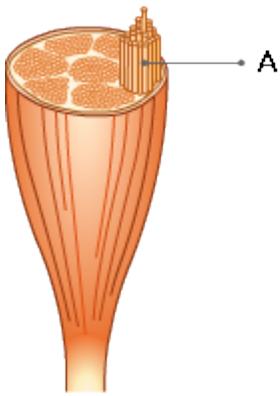


- ☐ A = armstrekspier, B = armbuigspier
- ☐ A = armbuigspier, B = armstrekspier
-

6 van 10

Bekijk de figuur.

Wat wordt aangegeven met de letter A?



- ☐ een pees
 - ☐ een zenuwcel
 - ☐ een spierschede
 - ☐ de spierbundel
-

7 van 10

In je borstkas zitten je ribben en je borstbeen.
Bij deze botten is het zo dat:

- ☐ de botten met naden aan elkaar vast zitten.
 - ☐ tussen de botten kraakbeen zit.
 - ☐ de botten met elkaar vergroeid zijn.
-

8 van 10

Vingerkootjes kun je buigen. Om wat voor soort gewricht gaat het?

- ☐ kogelgewricht
 - ☐ scharniergewricht
 - ☐ rolgewricht
-

9 van 10

Wat voor soort gewricht vind je bij de schouder?

- ☐ kogelgewricht
 - ☐ scharniergewricht
 - ☐ rolgewricht
-

10 van 10

Wat voor een soort gewricht vind je bij de knie?

- ☐ kogelgewricht
 - ☐ scharniergewricht
 - ☐ rolgewricht
-

Eindopdracht B: Kruiswoordpuzzel

Als keuze-eindopdracht kun je kiezen voor het maken van deze kruiswoordpuzzel.

[Kruiswoordpuzzel Hoe kom ik in beweging?](#)

Probeer alle woorden in te vullen.

Je kunt je antwoorden controleren door op de 'Answer key' te klikken. En daarna klik je op 'Continue'.

Je kunt deze kruiswoordpuzzel ook in het googledocument maken:

[Kruiswoordpuzzel bewegen.](#)

Maak een kopie van het werkblad in je eigen omgeving (**Bestand - Een kopie maken...**)

of download het werkblad (**Bestand - Downloaden als**).

Je hebt een voldoende als je 9 vragen goed hebt beantwoord.



Kruiswoordpuzzel maken

Bij een kruiswoordpuzzel vul je de letters van woorden in vakjes in.



Terugkijken

Intro

- Lees de intro van deze opdracht nog eens door. Vind je het een goede intro om de opdracht mee te beginnen? Waarom wel of waarom niet?

Kan ik wat ik moet kunnen?

- Lees de leerdoelen van deze opdracht nog eens door. Kun je wat je moet kunnen?

Hoe ging het?

- **Tijd**
Bij de activiteiten stond dat je ongeveer 2 uur met de opdracht bezig zou zijn. Klopt dat?
- **Inhoud**
Denk nog eens terug aan stap 3. Ken jij iemand in je omgeving die bodybuilder is. Zo ja, moet



deze persoon naast hard trainen ook zijn eetpatroon aanpassen?

- **Eindopdracht**

Welke eindopdracht heb je gekozen? Als je hebt gekozen voor de kruiswoordpuzzel, vond je deze dan moeilijk of makkelijk?

Over dit lesmateriaal

Colofon

Auteurs	Pieter Bruring ; Alien Siero ; Linda B ; content VO- ; Froukje Kalma
Team	VO-content Biologie
Laatst gewijzigd	22 april 2024 om 14:03
Licentie	De Internationale Creative Commons 4.0 licentie waarbij de gebruiker het werk mag kopiëren, verspreiden en doorgeven en afgeleide werken mag maken onder de voorwaarden: Naamsvermelding en Gelijk Delen, zie http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/ . Meer informatie over de CC Naamsvermelding-GelijkDelen 4.0 Internationale licentie licentie.

Aanvullende informatie over dit lesmateriaal

Van dit lesmateriaal is de volgende aanvullende informatie beschikbaar:

Leerniveaus	VMBO gemengde leerweg, 2, VMBO kaderberoepsgerichte leerweg, 1, VMBO kaderberoepsgerichte leerweg, 2, VMBO theoretische leerweg, 1, VMBO gemengde leerweg, 1, VMBO theoretische leerweg, 2
Leerinhoud en doelen	Biologie, Instandhouding en ontwikkeling, Instandhouding
Eindgebruiker	leerling/student
Studiebelasting	2 uur en 0 minuten
Trefwoorden	aanhechting, arrangeerbaar, bewegen, biologie, botten, gewrichten, kgt12, spieren, stercollectie, verbindingen