

A.4.1. De Spiercel

Inleiding: (herhaling van de vorige zenuw cel)

In dit en het vorige hoofdstuk in Basisfysiologie bespreken we in meer detail twee soorten cellen in het lichaam die verschillende fysiologische basisprincipes vertonen die zeer nuttig zijn om te kennen en te begrijpen voordat we specifieke orgaansystemen gaan bestuderen. Dit zijn a) de **zenuwcellen** en b) de **spiercellen**. In deze en de volgende pagina's zullen we ons concentreren op de fysiologie van de spiercellen.

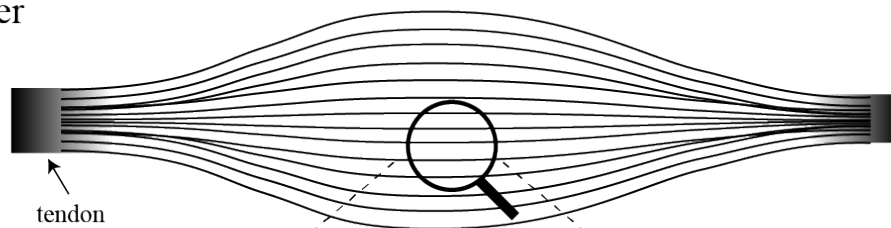
A. Wat is een spiercel?

1. Een spiercel is een cel die, wanneer het gestimuleerd wordt, dan samentrekt .	2. De spiercel maakt deel uit van een hele spier die, wanneer deze wordt gestimuleerd, samentrekt. Dit zorgt ervoor dat er van alles gebeurt in het lichaam.
3. Er zijn drie soorten spieren in het lichaam: 1. de skeletspier 2. de hartspier 3. de gladde spier	4. De skeletspieren zijn spieren die aan het skelet zijn bevestigd (vandaar de naam). Samentrekkingen van deze skeletspieren doen het skelet bewegen (armen, benen, wandelen, etc.).
5. De hartspier is het hart dat regelmatig samentrekt (= pompt) om het bloed in ons lichaam rond te pompen.	6. De gladde spieren zijn spieren die zich in veel organen in ons lichaam bevinden, zoals de maag, de darmen, de bloedvaten enz.

B. De Skeletspier cel

1. Een skeletspier is meestal lang en zit vast aan twee of meer pezen. De pezen zijn op hun beurt bevestigd aan de botten van het skelet.	2. De spier bestaat uit langwerpige spiercellen gegroepeerd in bundels door bindweefsel lagen (endomysium, perimysium en epimysium genoemd, afhankelijk van het niveau van de verbinding van klein naar groot)
3. De pezen en het bindweefsel zijn allemaal met elkaar verbonden en omringen de werkende spiercellen.	4. Eén enkele spiervezel (= cel) kan erg lang zijn (centimeter) en erg dun (10-100 micron).

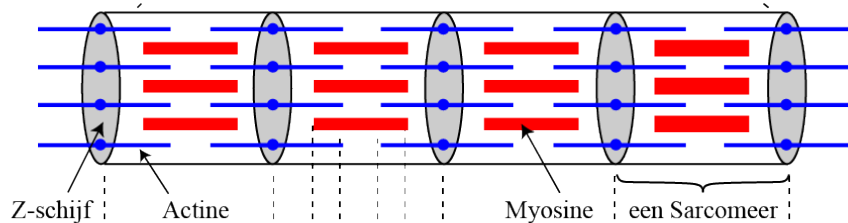
A: Spier



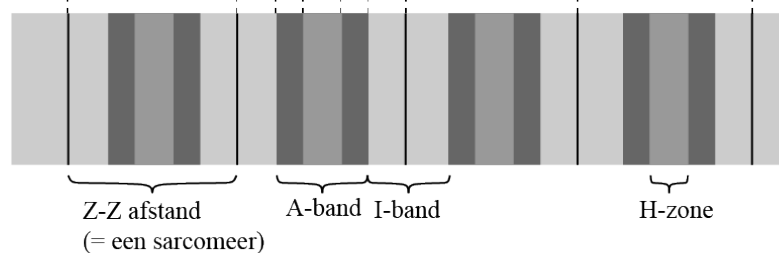
B: Spier bundle



C: Spiervezel



D: Dwarsgestreept



© BasisFysiologie.nl

5.

Eén spiercel bevat:

1. een aantal nucleï (meervoud van nucleus)
2. één motor-eindplaat (voor het verbinden van de motorische zenuw aan de spiercel)
3. verschillende mitochondriën voor het

6.

De sarcomeer is in wezen de werkende eenheid van de spier:

1. Een sarcomeer loopt van de ene Z-schijf naar de volgende Z-schijf
2. Sarcomeren bevatten twee soorten moleculen (= myofilamenten): **actine** en **myosine**

produceren van ATP (= energie voor de contractie) 4. > 1000 sarcomeren gerangschikt langs de cel.	3. De actine moleculen zijn bevestigd aan de Z-schijven 4. De myosine moleculen zijn gerangschikt, in een regelmatig patroon, tussen de actinemoleculen.
--	--

C. Dwarsgestreepte patroon

1. Onder de microscoop vertoont de skeletspier een typisch gestreept patroon (=striae) van lichte en donkere banden. Deze striae wordt veroorzaakt door de structuur van de sarcomeer.	2. Er zijn twee banden; de donkere A-band en de lichtere I-band.
3. De donkere A-band komt overeen met de lengte van de myosine moleculen (dit zijn dikke moleculen en daarom wordt er minder licht doorgelaten; vandaar dat zij er donkerder uitzien onder de microscoop).	4. De lichtere I-band komt overeen met de lengte van de actine moleculen, die dunner zijn en daardoor meer licht doorlaten.
5. De Z-schijf is nauwelijks zichtbaar in de microscoop (vaak Z-lijn genoemd).	6. Omdat de Z-lijn nauwelijks zichtbaar is, strekt de I-band zich uit van de ene A-band tot de A-band in de volgende sarcomeer.
7. Sommige onderzoekers hebben ook een iets lichtere zone in het midden van de A-band opgemerkt en beschreven; de H-zone. Dit is de zone waarin de myosinemoleculen niet overlappen met de actinemoleculen (en daarom wordt er een beetje meer licht doorgelaten door dit smalle gebied).	8. Dit alles is niet erg belangrijk, behalve het feit dat sommige leraren graag vragen stellen over wat er zou gebeuren met dit patroon wanneer een samentrekking van de sarcomeer optreedt (zie A.4.3. <i>The Sarcomeer</i>).

D. De hart- en de gladde spiercellen

1. De hart- en gladde spiercellen verschillen op een aantal belangrijke punten van de skeletspiercellen.	2. De hartspier is ook dwarsgestreept, terwijl de gladde spier helemaal niet gestreept is. Vandaar de naam; glad!
3. Meer pagina's over de hart- en de gladde spiercellen zijn beschikbaar op: A.4.7. <i>Hartspier</i> en A.4.8. <i>Zachte spier</i>.	