

## Buiktriller

tekst 5

Als spieren slapper worden, is dat meestal het eerst zichtbaar in de buikstreek. Aan het verslappen van de buikspieren is een halt toe te roepen met gymnastiekoefeningen zoals sit-ups. Die zijn tijdrovend en vereisen discipline. Elektrische spierstimulatie is het alternatief, stelt het Ierse bedrijf Slendertone. Slendertone heeft de Flex ontworpen. Dat is een batterij aan een riem met aan de binnenkant drie elektroden. Op die elektroden zit een plakkerige substantie voor de stroomgeleiding. Via die elektroden worden stroomstootjes naar de onderliggende spieren gestuurd die zich daardoor samentrekken. Volgens Slendertone is al na vier tot acht weken resultaat merkbaar. "De buik wordt platter en steviger zonder gewichtsverlies." Twee tot drie maal per week een sessie van een half uurtje wordt aangeraden. Terwijl je de riem om hebt, kun je intussen wat anders doen. "Met de Flex kun je een platte en stevige buik krijgen, terwijl je TV kijkt."

*bewerkt naar: de Volkskrant van 29-04-2000*

afbeelding 9



*foto: Michael Reusse, Runner's World, mei 2001, p. 11*

- 2p **40** ■ Waarmee kun je, gelet op de functie, een elektrode van de Flex het beste vergelijken?
- A met een myelineschede
  - B met een synaps
  - C met een zenuwcellichaam
  - D met een zenuwceluitloper

Na een stroomstootje trekken de spieren zich een tijdje samen waarna ze vervolgens weer ontspannen. De sterkte van de stroomstoot is te regelen.

Stel dat in situatie 1 een spier niet maximaal is samengetrokken. Vervolgens wordt de sterkte van de stroomstoot zodanig opgevoerd dat de spier maximaal samentrekt (situatie 2).

- 2p **41** ■ Door welke verandering in de spier wordt het verschil tussen situatie 1 en situatie 2 veroorzaakt?
- A In situatie 1 zijn alle spiervezels van de spier gedeeltelijk samengetrokken en in situatie 2 zijn ze volledig samengetrokken.
  - B In situatie 1 is een beperkt aantal van de spiervezels samengetrokken en in situatie 2 zijn alle spiervezels van de spier maximaal samengetrokken.
  - C In situatie 1 zijn er meer actine- dan myosinefilamenten en in situatie 2 meer myosine- dan actinefilamenten in de spier aanwezig.

Uit een onderzoek bij twaalf vrouwen, dat in opdracht van de BBC is uitgevoerd, blijkt dat er na dagelijks veertig minuten gebruik van de Flex, vier weken achter elkaar, sprake is van een versterkte spierkracht van 5 tot 10 procent.

Het onderzoek dat in opdracht van de BBC is uitgevoerd, kan verbeterd worden, zodat een meer betrouwbare conclusie getrokken kan worden.

- 2p **42** □ Noem twee verbeteringen waardoor het onderzoek meer betrouwbaar wordt.

# Eindexamen biologie havo 2003-I

[havovwo.nl](http://havovwo.nl)

---

Uit een ander onderzoek blijkt dat een overeenkomstige spierversterking werd geconstateerd bij een groepje vrouwen dat al die weken dagelijks gedurende drie minuten veertig sit-up oefeningen deed (zie afbeelding 9).

De sit-up oefeningen hebben echter voor het lichaam nog andere voordelen.

2p **43**  Noem twee andere voordelen.