

Een model maken van de longen **Tips voor leraren**

De instructies in dit pakket kunnen worden gebruikt als leidraad voor leerlingen om hun eigen model van het menselijk ademhalingsstelsel te maken. Je kunt de instructies ook gebruiken om een model te maken dat kan worden gebruikt om het ademhalingsmechanisme aan je klas te demonstreren. Dit kan een nuttig alternatief zijn voor het traditionele stolpmodel van de longen als je er geen beschikbaar hebt.

Benodigheden

een schone, doorzichtige plastic fles (minstens 500 ml)

schaar

smalle plastic rietjes × 2

breed plastic rietje

plakband

kleine ballonnen × 2

grote ballon

boetseerlei

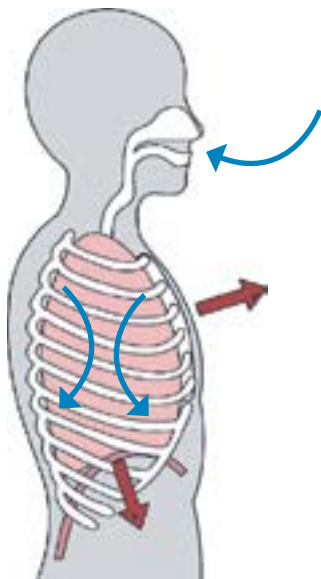
Als je geen toegang hebt tot sommige van de vermelde benodigheden, zijn er enkele alternatieve opties beschikbaar om het model te maken:

- Doorzichtige plasticdrinkbekers die ondersteboven zijn gedraaid, kunnen worden gebruikt in plaats van plastic flessen. Deze hebben het voordeel dat ze aan het ene uiteinde al een opening hebben, maar aan het andere uiteinde moet een gat worden gemaakt om het rietje erdoor te kunnen duwen.
- Het kan lastig zijn om de stukjes van het plastic rietje aan elkaar te plakken en het kan moeilijk zijn om ervoor te zorgen dat de verbinding luchtdicht is. Een andere optie is om een lijmpistool te gebruiken om de stukjes van het rietje aan elkaar te plakken; dit is beter mogelijk als je zelf één model maakt of een kleine groep hebt. Als alternatief kunnen twee plastic rietjes naast elkaar worden gebruikt en aan elkaar worden geplakt. Dit maakt het knippen en ordenen van de rietjes overbodig, maar heeft als nadeel dat de luchtpijp wordt weergegeven als twee afzonderlijke buizen in plaats van een enkele buis. Dit kan iets zijn voor leerlingen om rekening mee te houden bij hun evaluatie van het model.
- Een vierkant stuk dun plastic, bijvoorbeeld uit een plastic boodschappentas of vuilniszak, kan worden gebruikt om het middenrif weer te geven als alternatief voor de grote ballon, die afhankelijk van de grootte en vorm moeilijk aan de plastic fles kan worden bevestigd. Het stuk plastic kan rond de rand van de fles worden geplakt of met een elastiekje worden bevestigd, zodat er geen openingen zijn. In het midden van het stuk plastic kan een stukje plakband worden bevestigd, zodat het middenrif naar beneden kan worden getrokken.

De verschillende **werkbladen voor het model van het ademhalingsmechanisme** bieden leerlingen ruimte om hun modellen uit te leggen en te evalueren. De leerlingen moeten ontdekken dat wanneer de knoop van de ballon die het middenrif voorstelt naar beneden wordt getrokken, de kleinere ballonnen in de fles worden opgeblazen. Wanneer de knoop in de fles wordt geduwd, moeten de kleinere ballonnen leeglopen. Dit gebeurt door drukverschillen tussen de atmosfeer en de lucht in de fles.

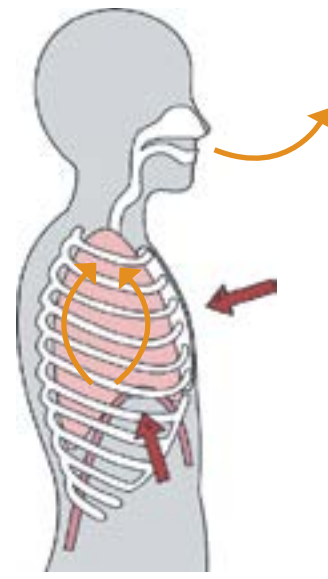
Inademing (of inhalatie) is het proces van lucht in de longen brengen. Dit gebeurt als gevolg van het samentrekken en afvlakken van het middenrif, terwijl de samentrekking van de tussenribspieren ervoor zorgt dat de ribben omhoog en naar buiten bewegen. Dit verhoogt het volume van de borstkas, waardoor de druk afneemt. Hierdoor stroomt lucht van buiten het lichaam naar binnen en worden de longen gevuld. In het model verhoogt het naar beneden trekken van het ballonmiddenrif het volume van de plastic fles, waardoor de druk afneemt. Omdat de druk in de plastic fles lager is dan de druk buiten, wordt lucht van buiten de fles door de rietjes in de ballonnen getrokken, waardoor ze worden opgeblazen.

Uitademen (of exhalatie) is het proces van lucht uitblazen. Dit wordt veroorzaakt door de ontspanning van het middenrif en de tussenribspieren. Hierdoor wordt het volume van de borstkas kleiner, wat de druk doet toenemen en hierdoor wordt de lucht uit de longen geduwd. Door in het model het ballonmiddenrif omhoog te duwen, wordt het volume van de plastic fles verkleind, waardoor de druk toeneemt. Door de drukverandering wordt de lucht uit de ballonnen gedwongen, waardoor ze leeglopen.



Inademing

(het middenrif wordt vlakker, de ribbenkast beweegt omhoog en naar buiten)



Uitademing

(middenrif ontspant, ribbenkast beweegt naar beneden)

We hopen dat je de informatie op onze website en in onze hulpbronnen nuttig vindt. Deze hulpbron verwijst naar het gebruik van knutselgereedschappen en -materialen. Jij bent verantwoordelijk voor het veilige gebruik van deze hulpbronnen, inclusief het volgen van de instructies of richtlijnen van de fabrikant. Sommige gebruikte ingrediënten en/of materialen kunnen allergische reacties of gezondheidsproblemen veroorzaken. Je moet ervoor zorgen dat je volledig op de hoogte bent van de allergieën en gezondheidsproblemen van alle deelnemers. Wij zijn niet verantwoordelijk voor de gezondheid en veiligheid van jouw groep of omgeving en daarom kunnen we, voor zover wettelijk mogelijk, geen aansprakelijkheid aanvaarden voor enig verlies dat iemand lijdt als gevolg van het gebruik van deze hulpbron.