

# Modelleren van het ademhalingsmechanisme

## Demonstratiegids

Een stolpmodel kan worden gebruikt om het ademhalingsmechanisme aan te tonen.

### Benodigheden

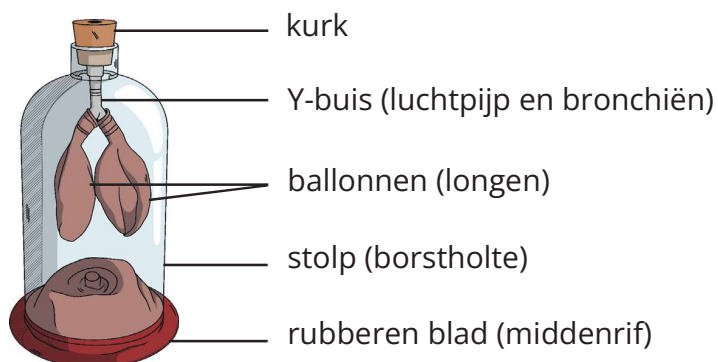
stolp

rubberen blad

ballonnen ×2

Y-buis

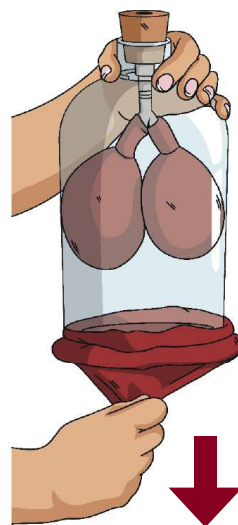
kurk



### Demonstratiemethode

1. Stel de stolp op zoals hierboven afgebeeld, met twee ballonnen die zijn verbonden met een glazen of plastic Y-buis die is bevestigd aan een stop met een gat erin om lucht binnen te laten. Strek het rubberen blad over de opening aan de onderkant van de stolp.

2. Demonstreer het inademingsproces door het rubberen blad naar beneden te trekken. Dit komt overeen met de samentrekking van het middenrif. Het volume van de stolp neemt toe, waardoor de luchtdruk in de stolp daalt. Omdat de druk in de stolp lager is dan de druk buiten, wordt lucht van buiten de stolp door de Y-buis in de ballonnen gezogen, waardoor ze worden opgeblazen.



3. Demonstreer het uitademingsproces door het rubberen blad omhoog te duwen. Dit komt overeen met het ontspannen van het middenrif. Het volume van de stolp neemt af, waardoor de luchtdruk in de stolp toeneemt. Door de drukverandering wordt de lucht uit de ballonnen gedwongen, waardoor ze leeglopen.

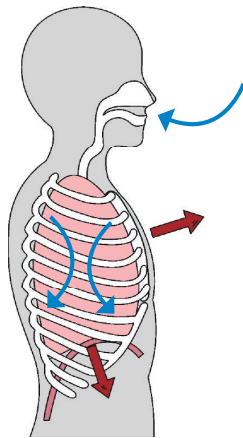


## Discussie

Het proces waarbij lucht in en uit de longen stroomt, wordt ventilatie genoemd. Dit gebeurt door drukverschillen tussen de atmosfeer en de lucht in de longen.

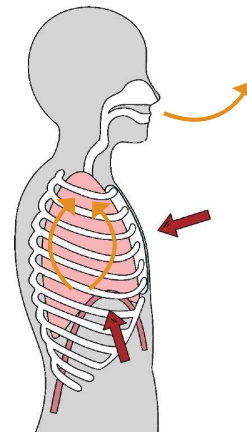
Inademing (of inhalatie) is het proces van lucht in de longen brengen. Dit gebeurt als gevolg van het samentrekken en afvlakken van het middenrif, terwijl de samentrekking van de tussenribspieren ervoor zorgt dat de ribben omhoog en naar buiten bewegen. Dit verhoogt het volume van de borstkas, waardoor de druk afneemt. Hierdoor stroomt lucht van buiten het lichaam naar binnen en worden de longen gevuld. Het stolpmodel toont de drukverandering in de borstholte aan wanneer het middenrif naar beneden wordt getrokken, wat aantoont dat hierdoor lucht de longen binnendringt.

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 het rubberen blad in het model omhoog te duwen, wordt aangetoond dat hierdoor lucht uit de longen stroomt.



### Inademing

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



### Uitademing

(middenrif ontspant, ribbenkast beweegt naar beneden)

Het stolpmodel heeft enkele beperkingen die je tijdens de demonstratie zou kunnen bespreken:

- De stolp heeft een vaste structuur die niet op dezelfde manier kan bewegen als de ribbenkast.
- Het model toont de longen als lege zakjes, terwijl de longen in werkelijkheid uit veel longblaasjes bestaan.
- Het rubberen blad moet naar beneden worden getrokken om de ballonnen op te blazen, terwijl het middenrif alleen plat wordt om lucht in de longen te laten komen.
- De stolp is gevuld met lucht, terwijl de borstholte gevuld is met pleuravocht.

We hopen dat je de informatie op onze website en in onze hulpbronnen nuttig vindt. Voor zover mogelijk is de inhoud van deze bron een afspiegeling van huidig professioneel onderzoek. Houd er echter rekening mee dat informatie snel verouderd kan raken. De informatie die hier wordt gegeven is uitsluitend bedoeld voor algemene begeleiding en moet mogelijk worden aangepast om aan de behoeften van je leerlingen te voldoen.