

Natuurwetenschappen

Thema 7: ademhalingsstelsel

Welke rol speelt het ademhalingsstelsel voor de cel?

Zuurstofgas is nodig voor het verbrandingsproces in de cel.

Glucose wordt hiermee tijdens de celademhaling verbrand.

H₂O en CO₂ komen vrij bij dat proces.

De longen zorgen voor de opname en afgifte van de gassen in en uit het lichaam.

Welke rol speelt het ademhalingsstelsel voor de cel? (kader)

- het ademhalingsstelsel zorgt voor de opname en afgifte van gassen in en uit de longen.
- Zuurstofgas (O₂) is nodig voor de verbranding van glucose bij de celademhaling.
- Koolstofdioxide (CO₂) en waterdamp (H₂O) zijn eindproducten van de celademhaling.

Waar haalt je lichaam het nodige zuurstof vandaan?

Welke verschillen zijn er in de samenstelling van in- en uitgeademde lucht? (kader)

- Lucht is een mengsel van verschillende gassen. Lucht bestaat vooral uit stikstofgas en zuurstofgas en kleine hoeveelheden waterdamp, koolstofdioxide en andere gassen.
- Ingeademde lucht bevat meer zuurstofgas dan uitgeademde lucht.
- Uitgeademde lucht bevat meer koolstofdioxide en waterdamp dan ingeademde lucht. Bovendien is uitgeademde lucht ook warmer dan ingeademde lucht.

Welke factoren bepalen hoeveel zuurstofgas je nodig hebt? (kader)

- De ademprequentie is het aantal adembewegingen per minuut.
Eén adembeweging is één in- en uitademing samen.
- Het ademvolume is de hoeveelheid lucht die je in- en uitademt per adembeweging.
Het maximale ademvolume is wat je na diep inademen weer kunt uitademen.
- De ademprequentie en het ademvolume bepalen hoeveel zuurstofgas en in het lichaam binnenkomt. Ze zijn veranderlijk en worden onder andere beïnvloed door leeftijd, geslacht en lengte, maar ook door de activiteit en de algemene conditie.

borstademhaling:	inademen	uitademen
tussenribspieren	trekken samen	ontspannen
ribben en borstbeen gaan	omhoog & naar voren	omlaag & naar achteren
borstholte wordt	breder	smaller
longen	zetten uit	krimpen in
lucht wordt	aangezogen	uitgeperst

buikademhaling:	inademen	uitademen
middenrif	trekt samen	ontspant
borstholte wordt	langer	korter
longen	zetten uit	krimpen in
lucht wordt	aangezogen	uitgeperst

Longen kunnen uitzetten en inkrimpen en bevatten toch geen spieren.

Hiervoor zijn de longen bedekt met een longvlies.

Ook de borstholte is bedekt met een borstvlies.

Tussen beide vliezen zit een vloeistof, het pleuravocht.

Wat gebeurt er met de longen door de adembewegingen? (kader)

- De borstholte kan groter of kleiner worden dankzij borst- en buikademhaling. Bij borstademhaling bewegen de ribben, bij buikademhaling beweegt het middenrif.
- De longen volgen passief de bewegingen van de borstkas, omdat ze met elkaar verbonden zijn via het long - pleuravocht - borstvlies.
- Bij het inademen gaan de tussenribspieren en het middenrif samentrekken. Hierdoor wordt de borstkas breder en langer, worden de longen groter en wordt er lucht ingezogen.
- Bij uitademen gaan de tussenribspieren en het middenrif ontspannen. Hierdoor wordt de borstkas smaller en korter, worden de longen kleiner en wordt de lucht eruit geduwd.

als je inademd door middel van buikademhaling dan trekt je middenrif samen, worden je longen groter en stroomt er lucht in de longen.

Wat gebeurt er met de lucht in je lichaam?

Welke weg legt de lucht af in het ademhalingsstelsel? (kader)

- De weg die de lucht aflegt: neus- of mondholte → keelholte → luchtpijp → luchtpijptakken → longtakken → longen → longtakken → luchtpijptakken → luchtpijp → keelholte → neus- of mondholte.
- De tussenribspieren en het middenrif maken ook deel uit van het ademhalingsstelsel. Die spieren zorgen ervoor dat de lucht in of uit de longen gaat.

Langs welke uitstulpingen van de neusholte stroomt de lucht?

Langs de neusschelpen.

De neusschelpen zijn bedekt door het slijmvlies en de trilharen.

Bloed bij een bloedneus komt van de bloedvaatjes.

De lucht legt via de neus een langere ademweg af.

De lucht zal daarom beter gezuiverd, bevochtigd en verwarmd worden door neusademhaling.

Bij het ademen komt er lucht in de luchtpijp

Hierbij zal de huig open blijven en het strotklepje zal ook open blijven.

Wat gebeurt er met de lucht in de neus-, mond- en keelholte? (kader)

- Via de neus ademen is beter dan via de mond.
- De neusschelpen zijn sterk doorbloed en bedekt met trilharen en slijmvlies. Hierdoor wordt de lucht beter verwarmd, gezuiverd en bevochtigd.
- In de keelholte zorgen de huig en het strotklepje ervoor dat de lucht in de luchtpijp komt.

Hoe komt het dat de luchtpijp mooi rond opgehouden wordt en de slokdarm niet?

De luchtpijp heeft/bevat kraakbeenringen, de slokdarm niet.

Waarom moet de luchtpijp altijd opgehouden worden en de slokdarm niet?

Je ademt altijd, maar eten doe je niet altijd.

Wat is de functie van de trilharen en het slijmvlies aan de binnenkant van de luchtpijp.

De lucht die we inademen, zuiveren en bevochtigen.

Waarom is de linkerlong kleiner dan de rechterlong?

Door de ligging van het hart. Het neemt links meer plaats in.

Wat gebeurt er met de lucht in de luchtpijp en de longen (kader)

- Luchtpijp en luchtpijptakken vormen de verbinding tussen de keelholte en de longen.
Hier wordt de lucht verder bevochtigd en gezuiverd dankzij slijmvlies en trilharen. Open kraakbeenringen zorgen ervoor dat de lucht vlot in en uit de luchtpijp kan bewegen.
- In de longen splitsen de luchtpijptakken zich verder in longtakken en longtakjes. De longtakjes eindigen in een tros met longblaasjes. De longblaasjes blijven voortdurend openstaan door de aanwezige restlucht.

Waarom is er een groot longoppervlak nodig?

Om de kans op gasuitwisseling zo groot mogelijk te maken.

Welke gassen worden er vanuit het bloed afgegeven aan de longlucht?

Koolstofdioxide (CO_2) en waterdamp (H_2O).

Welk gas wordt vanuit de longlucht opgenomen in het bloed?

Zuurstofgas (O_2)

In de longblaasjes is de gasuitwisseling een stofomzetting.

In cellen is er bij een celademhaling een stofomzetting.

Wat gebeurt er met de lucht in de longblaasjes? (kader)

- In de longblaasjes gebeurt er een gasuitwisseling met de omringde bloedvaatjes.
De talrijke longblaasjes zorgen voor een groot contactoppervlak tussen longlucht en bloed.
De wanden zijn hier zo dun dat er een stofuitwisseling van gassen kan plaatsvinden.
De gassen veranderen hierbij niet van samenstelling, dus er is geen stofomzetting.
- Koolstofdioxide (CO_2) en waterdamp (H_2O) worden vanuit het bloed afgegeven aan de longlucht.
Zuurstofgas (O_2) wordt vanuit de longlucht opgenomen in het bloed.