

Wellcome Images

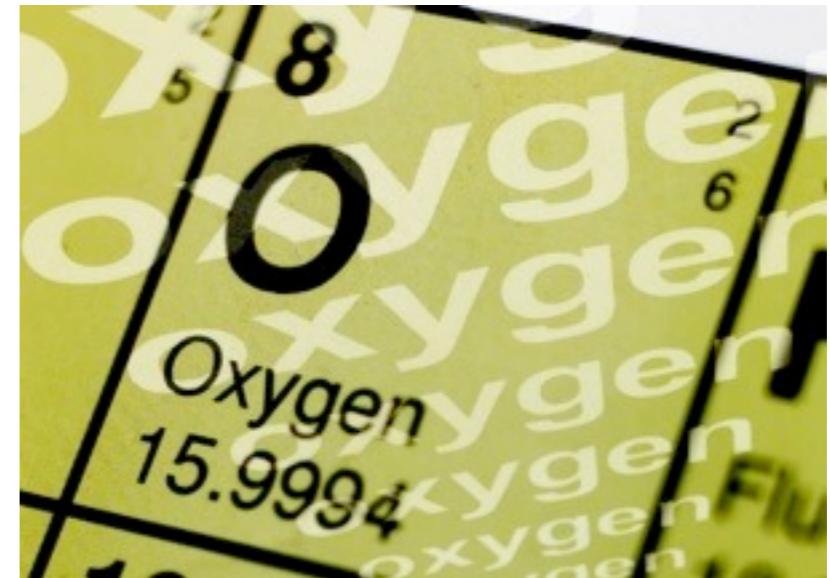
Hengityselimet

= Hengitystiet ja
keuhkot

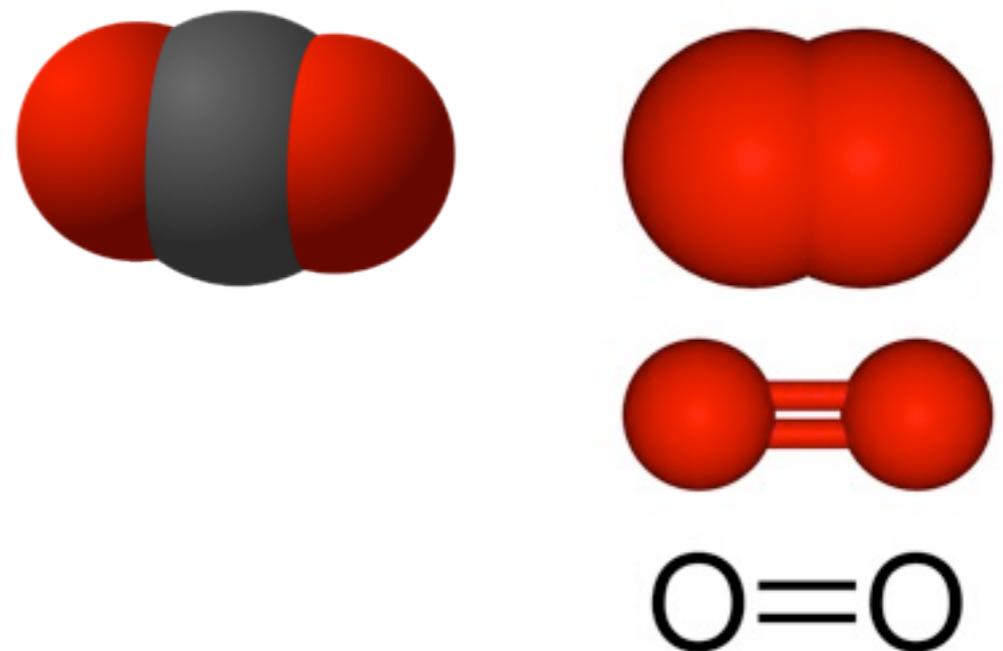
Rakenne ja toiminta

Hengityselimien tärkeimmät tehtävät

- Kuljettavat kaasuja keuhkoihin ja ulos.
- Keuhkoissa siirtyy happi sisäänhengitysilmasta vereen.
- Keuhkoissa siirtyy hiilidioksidi verestä uloshengitysilmaan.



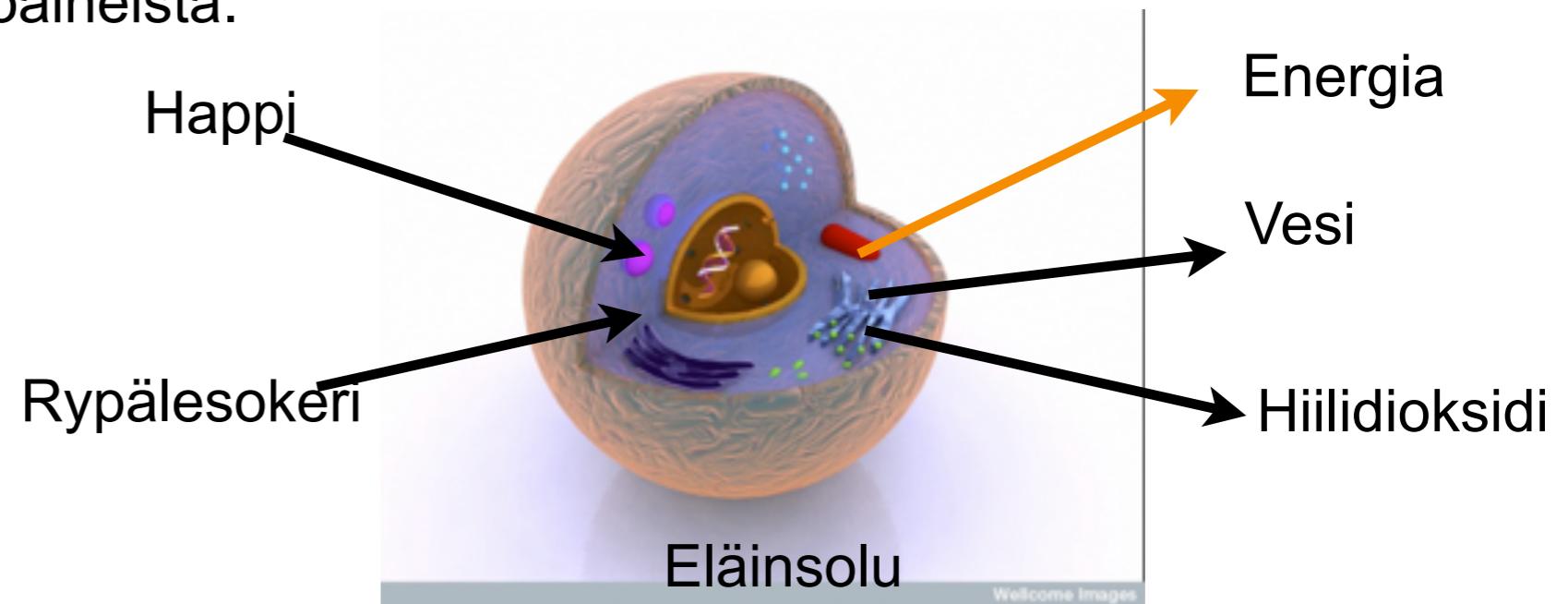
- Hengitystiet puhdistavat ja lämmittävät sisään hengitettävän ilman.



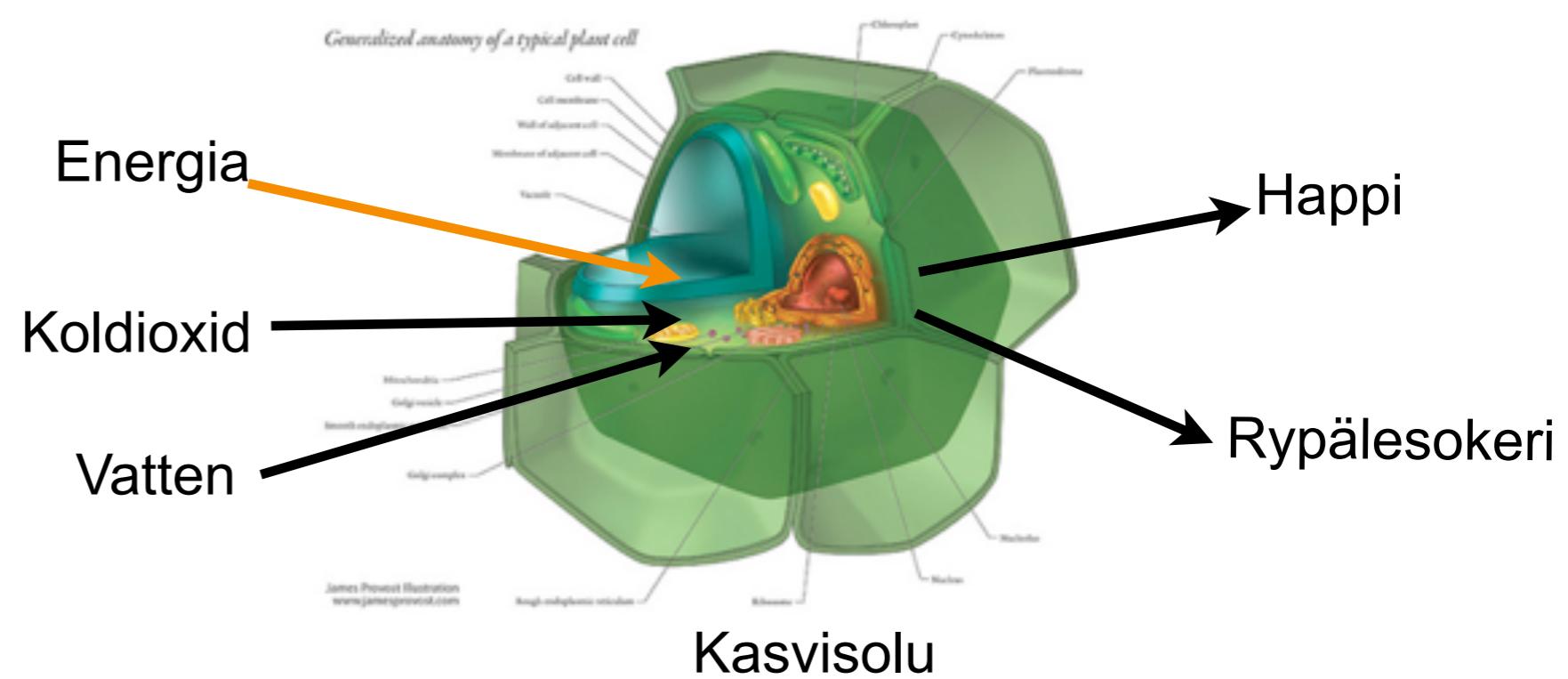
Mihin happea tarvitaan?

Happea tarvitaan energian vapauttamiseen ravintoaineista.

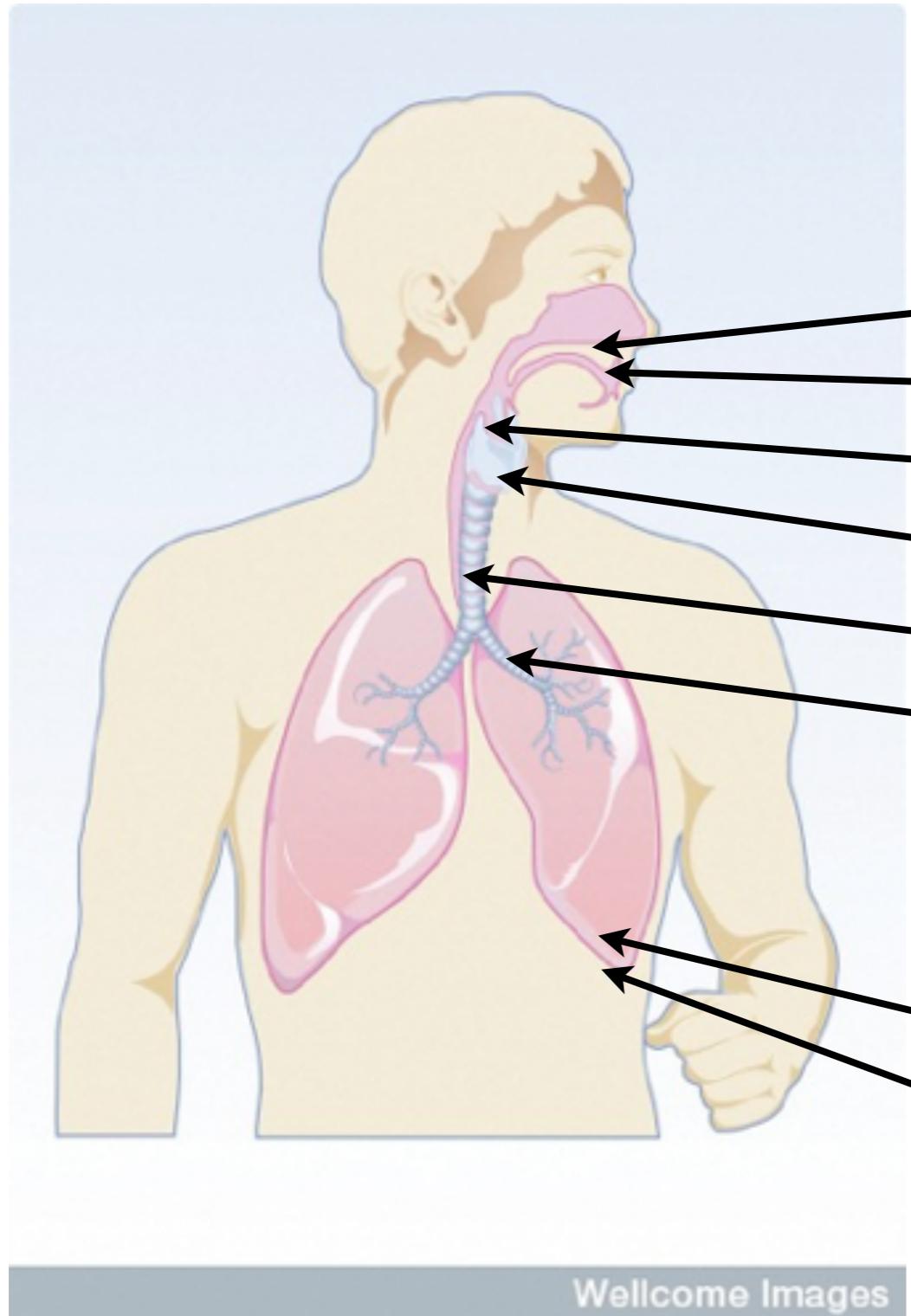
Hapesta ja rypälesokerista muodostuu vettä ja hiilidioksidia, energiaa vapautuu.
= soluhengitys



Vastakkainen reaktio tapahtuu kasvisoluissa
= yhteyttäminen

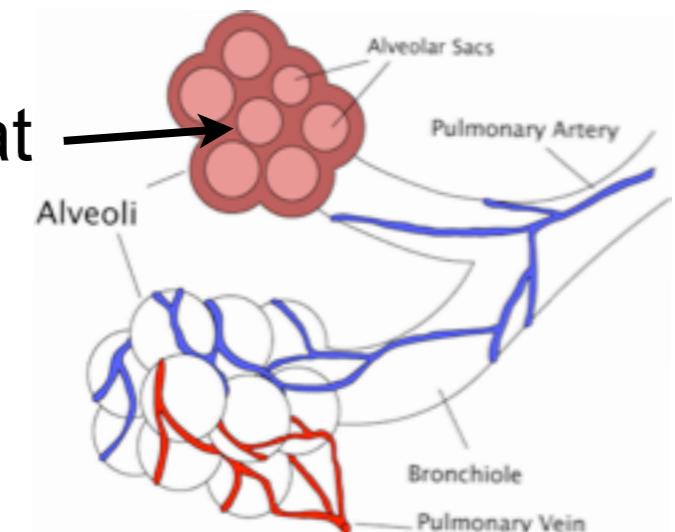


Hengityselimien rakenne



Hengitysteihin kuuluvat
nenä
suuontelo
nielu
kurkunpää ja kurkunkansi
henkitorvi
keuhkoputket

Keuhkot
keuhkorakkulat
keuhkopussi

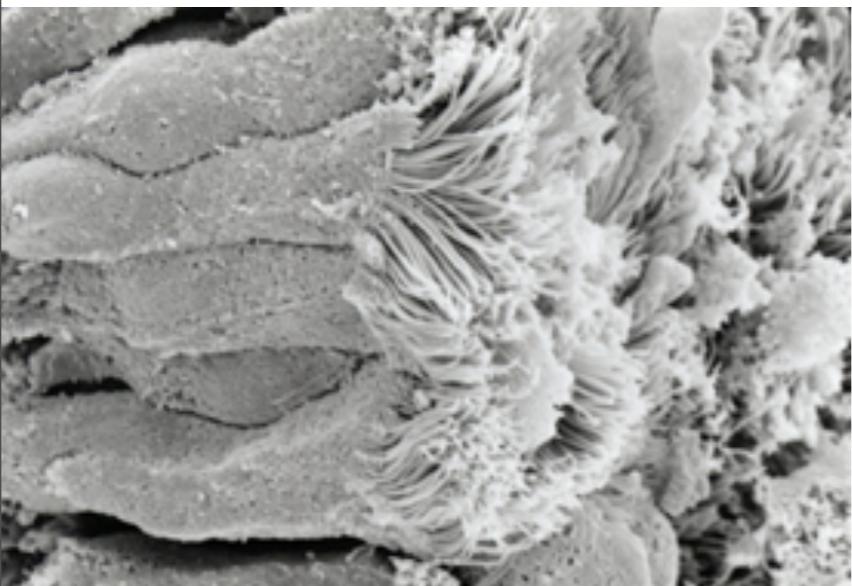


Henkitorvi ja keuhkoputket

Hengitysteiden limakalvo tuottaa limaa.

Lika tarttuu limaan.

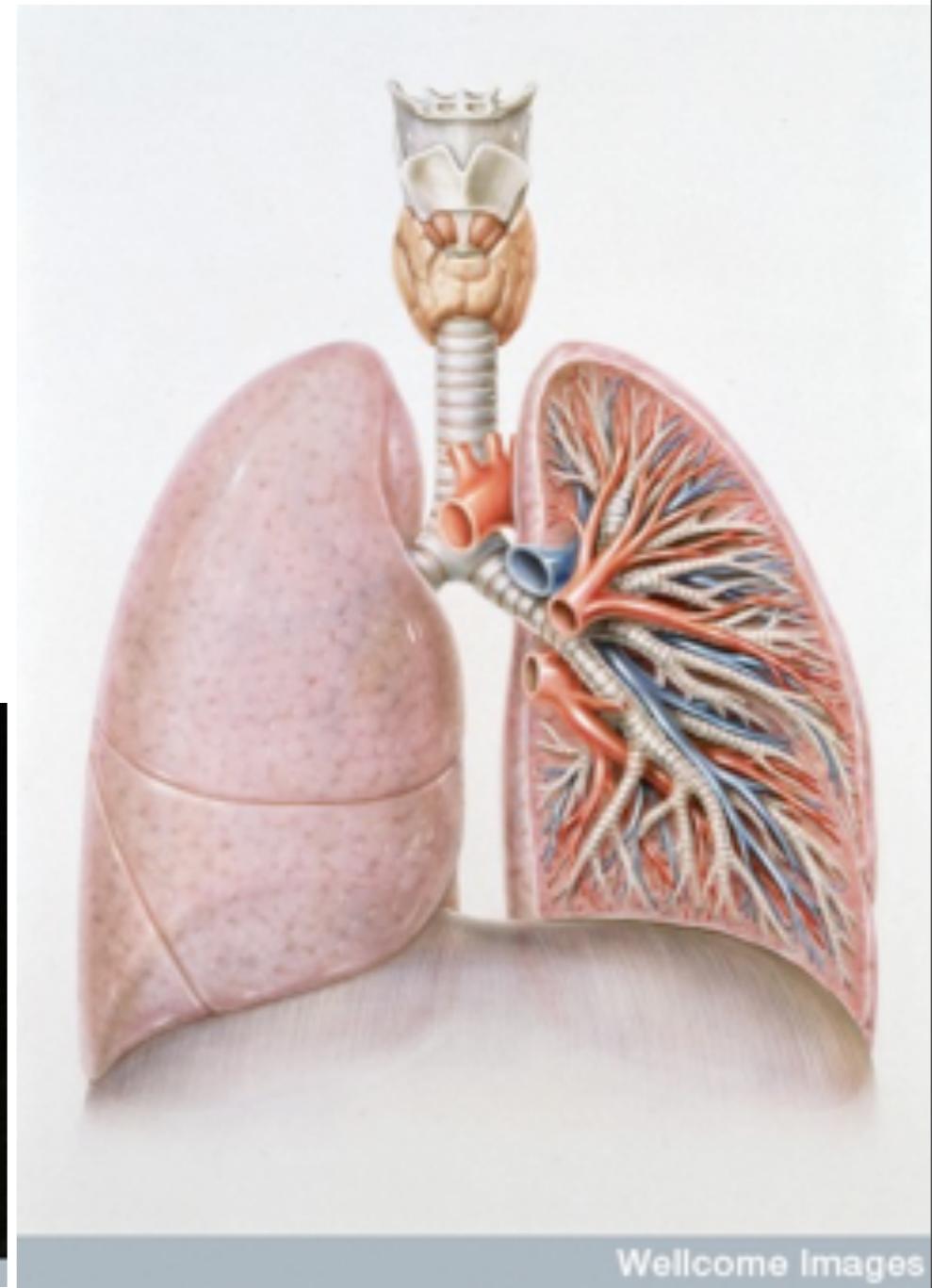
Limakalvon värekarvat siirtävät limaa ja likaa kohti henkitorvea.



Wellcome Images



Wellcome Images



Wellcome Images

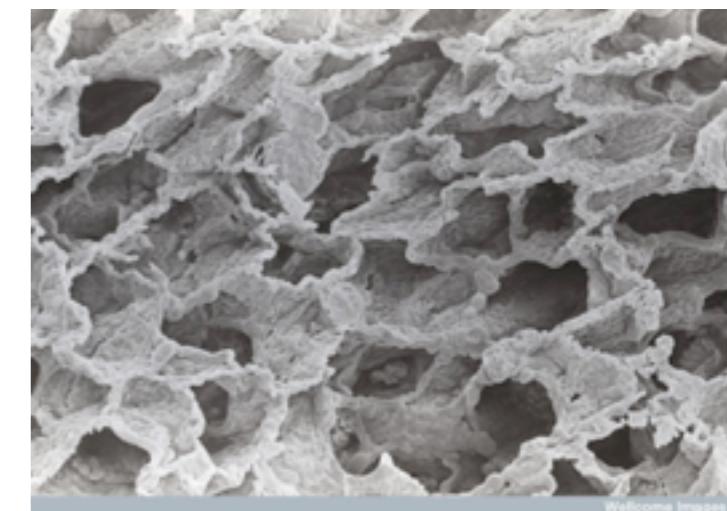
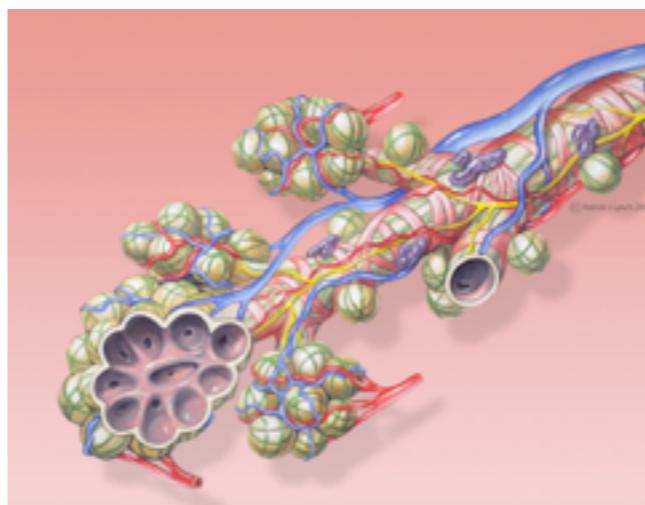
Keuhkojen rakenne

Kaksi puoliskoa

Kaksinkertaisen keuhkopussin ympäröimät.

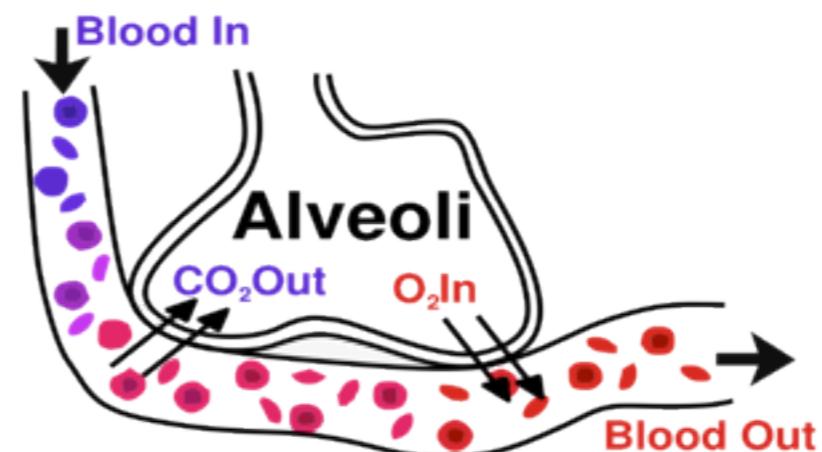
Keuhkoputket jakaantuvat yhä pienempiin haarakkeisiin.

Jokainen haarake päättyy onttoihin keuhkorakkuloihin (400 miljoonaa)

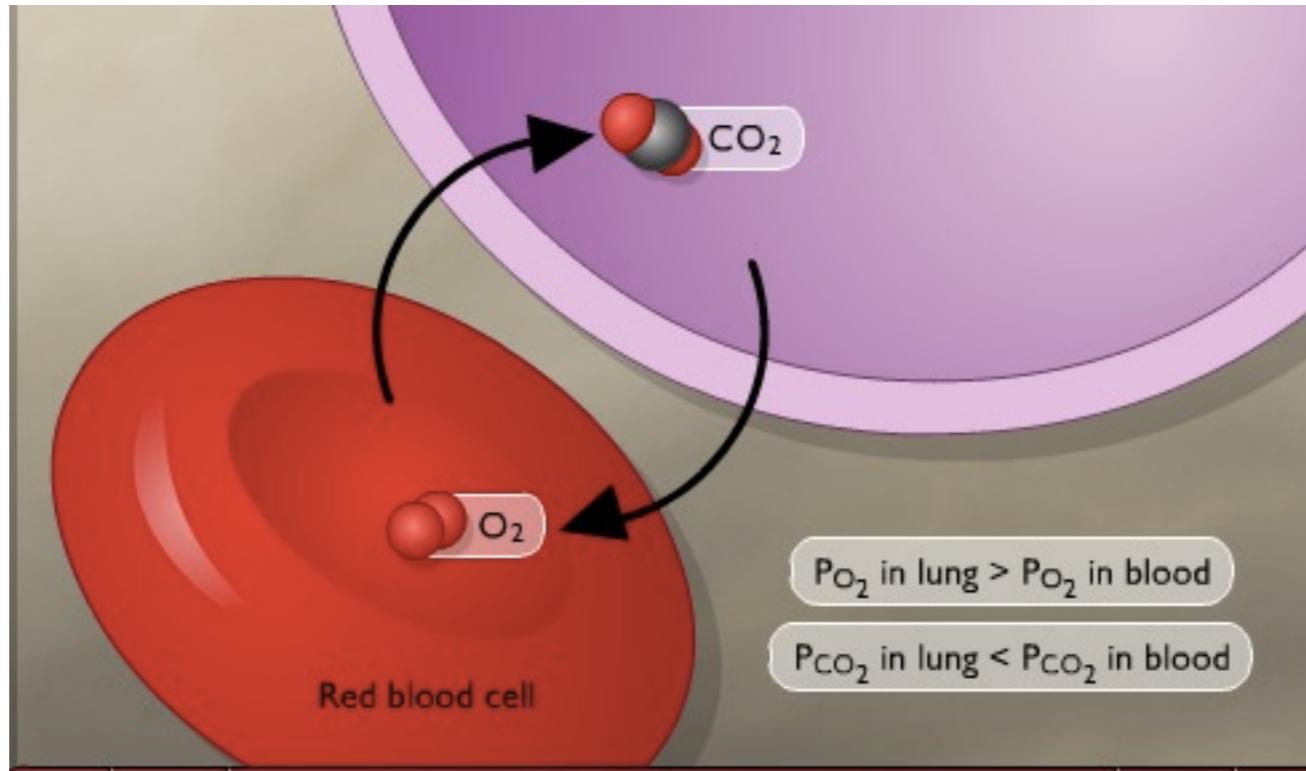


Keuhkorakkuloiden seinämä ohut, kapillaarien peittämä.

Hengityskaasut vaihtuvat keuhkorakkuloissa (veri - keuhkorakkula)



Kaasujen vaihto keuhkorakkuloissa



Animaatio kaasujen vaihdosta

http://highered.mcgraw-hill.com/sites/0072495855/student_view0/chapter25/animation_gas_exchange_during_respiration.html

Hengitys

Automaattista,
aivojen sisäänhengityskeskus
reagoi CO₂-pitoisuuteen.

Hengityksen taajuutta ja
syvyyttä voi myös säädellä
tietoisesti.

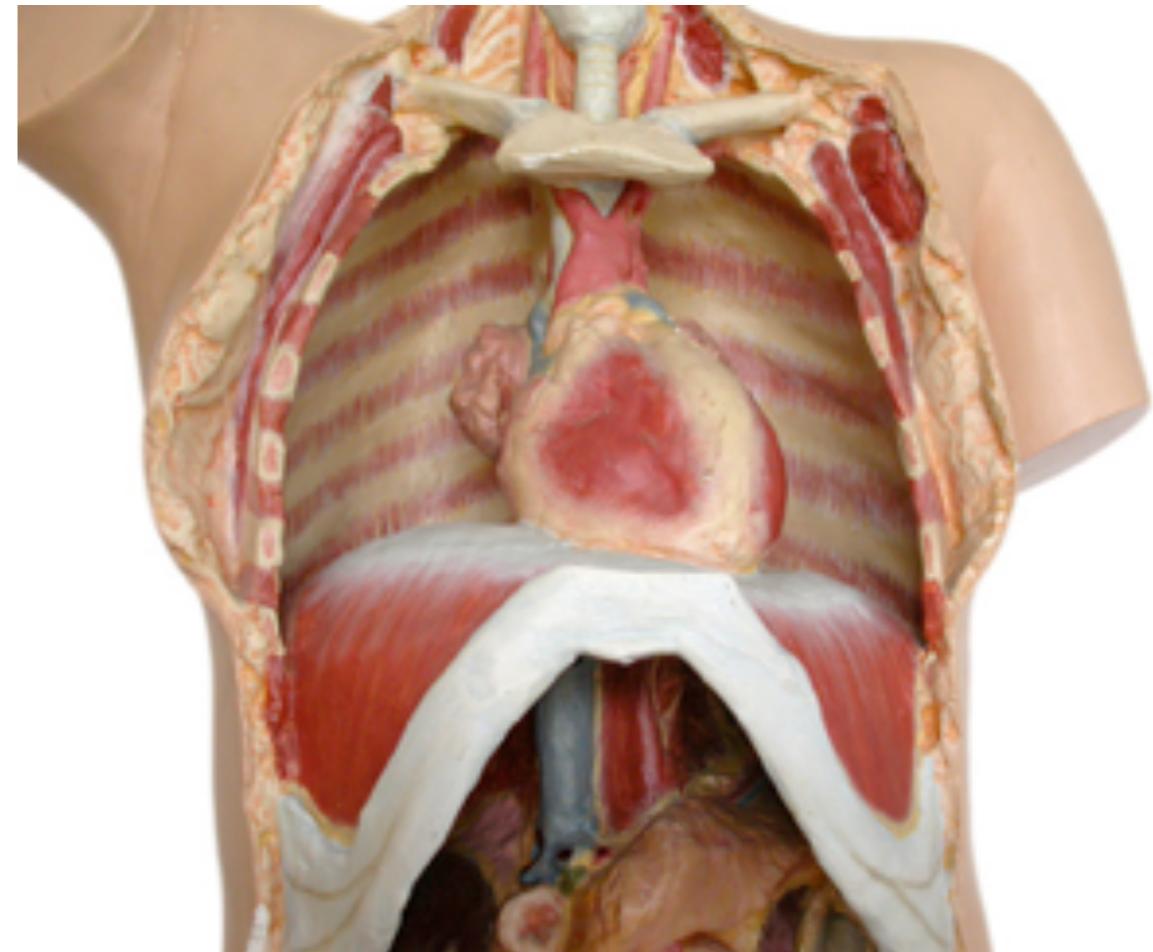
Lihastyö:

-pallealihas laajentaa
rintaonteloa, alipaine
rintakehässä

-kylkivälilihakset
laajentavat rintakehää

Aikuisen miehen keuhkotilavuus on n 6 litraa.

Keuhkoja ei voi koskaan tyhjentää täysin, n.
ilmamaa on jäljelläaina n. 1 litra.



12-15 hengitystä/min
0,5 l/hengitys, työssä
enemmän
6 l/min levossa
100 l/min kovassa työssä
200 l/min huippu-urheiljalla

Keuhkosairauksia

- Astma
- KOL
- Keuhkösyöpä



Tupakoitsijan keuhkot

<https://vine.co/v/hjzA0whiMVu>