

# 8.3 Pertukaran Gas dalam Manusia

Tekanan separa oksigen dan karbon dioksida

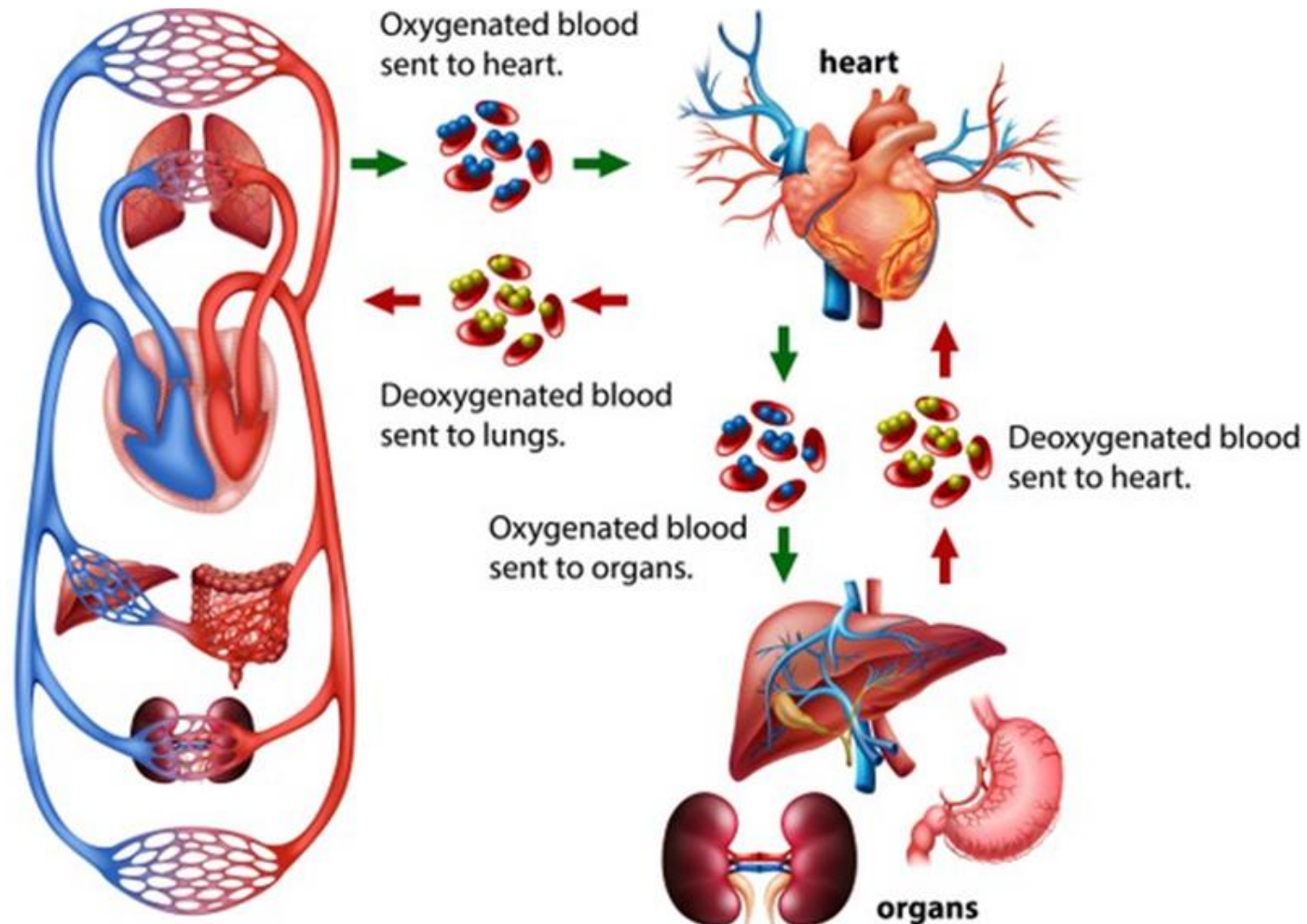


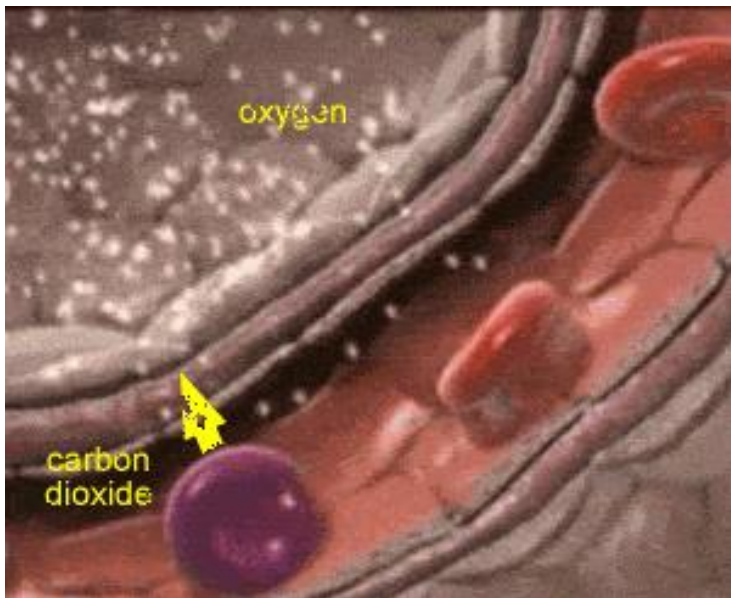
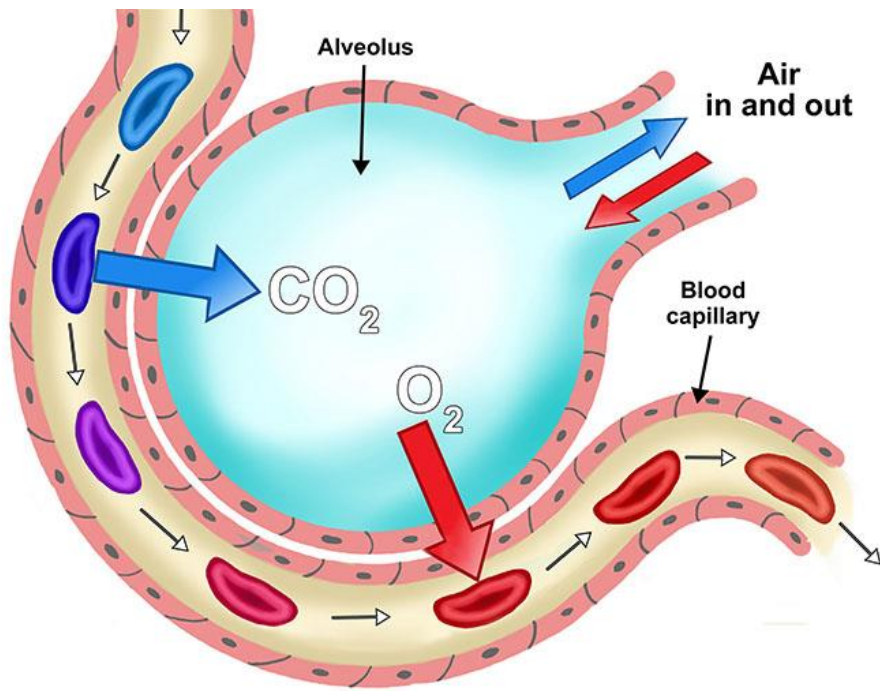
# Tekanan separa oksigen dan karbon dioksida

- Resapan gas bergantung pada perbezaan tekanan separa antara dua kawasan.
- Resapan gas berlaku dari kawasan tekanan separa tinggi ke kawasan tekanan separa rendah, iaitu menuruni kecerunan tekanan separa gas.

# Proses Pertukaran Gas Dan Proses Pengangkutan Gas Respirasi

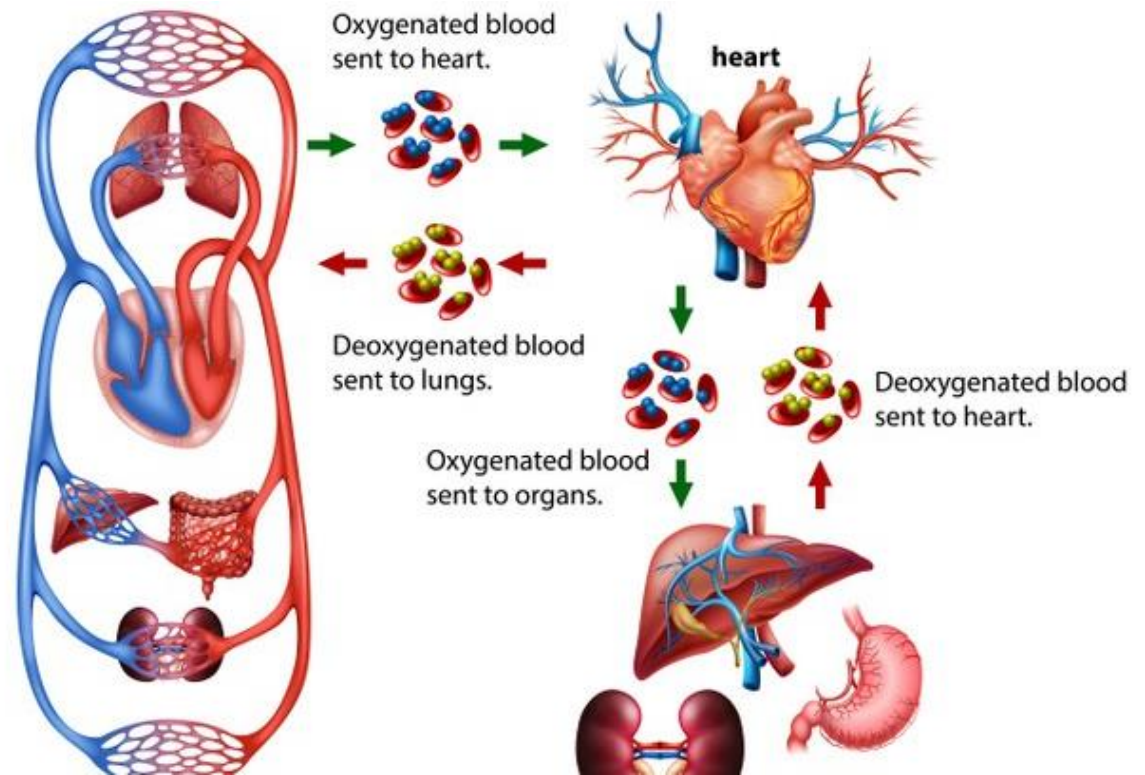
# Proses Pertukaran Gas Dan Proses Pengangkutan Gas Respirasi



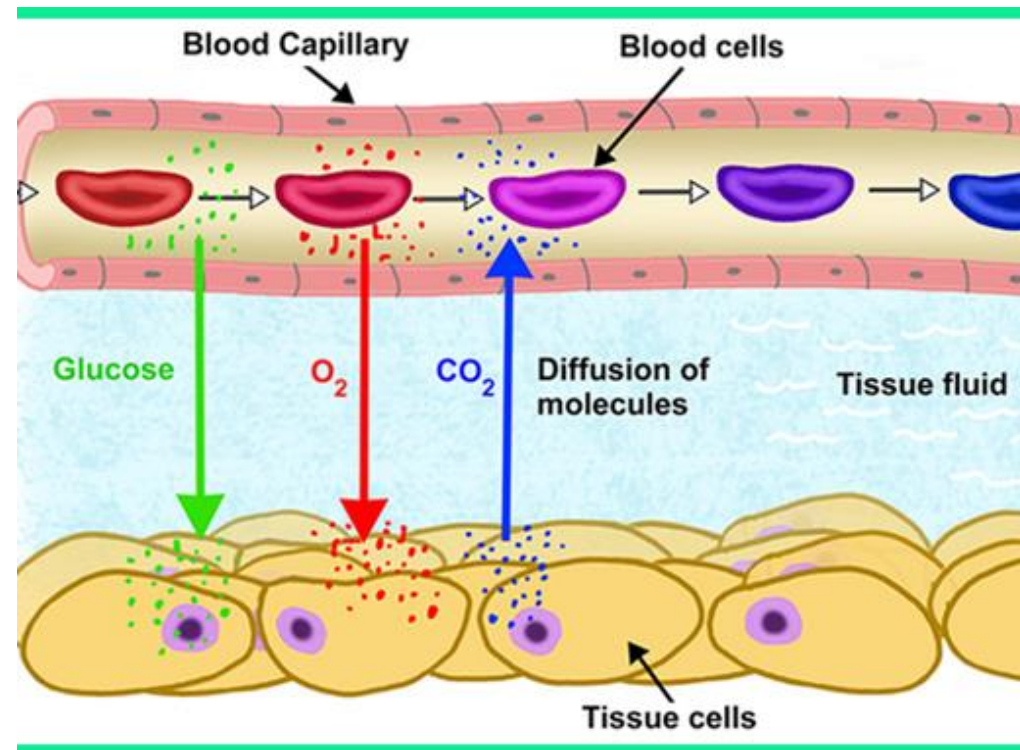


- Dalam peparu, darah yang memasuki kapilari peparu mengandung tekanan separa karbon dioksida yang tinggi berbanding udara dalam alveolus.
- Karbon dioksida meresap keluar dari kapilari peparu ke dalam alveolus dan disingkirkan melalui hidung dan mulut ke atmosfera.
- Tekanan separa oksigen dalam alveolus lebih tinggi daripada tekanan separa oksigen dalam kapilari peparu.
- Oksigen meresap ke dalam kapilari peparu.
- Oksigen bergabung dengan hemoglobin dalam eritrosit untuk membentuk oksihemoglobin.

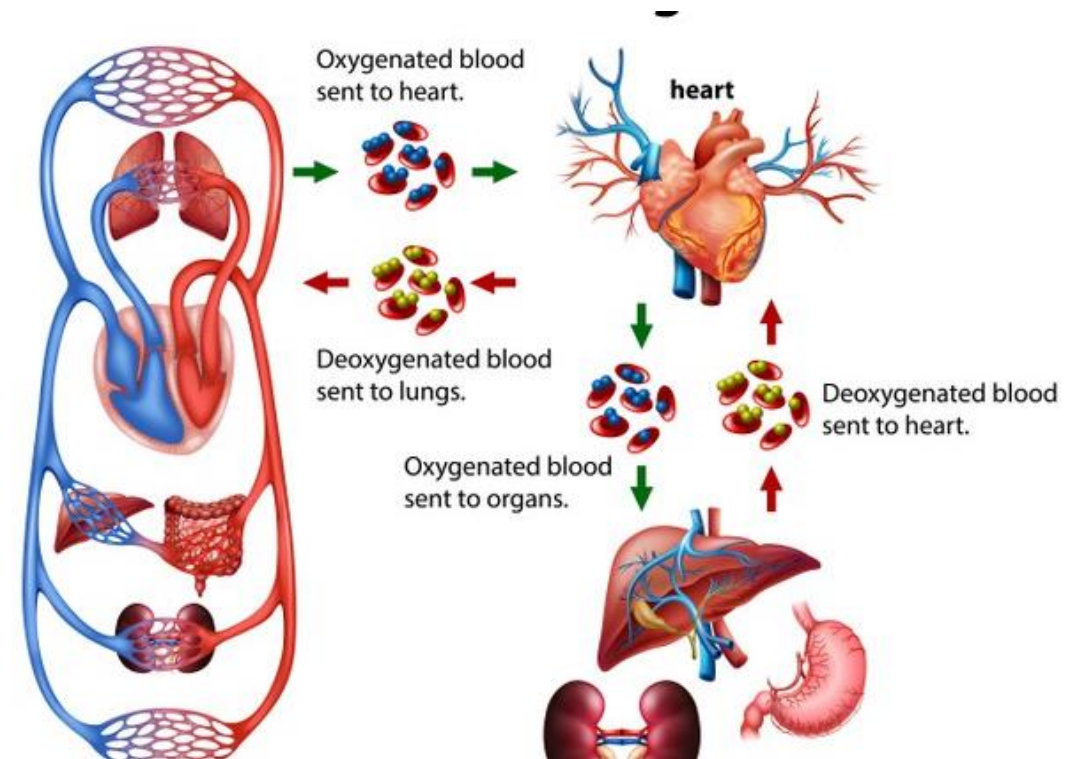
- Darah yang meninggalkan paru-paru melalui vena pulmonari mempunyai tekanan separa oksigen tinggi dan tekanan separa karbon dioksida yang rendah.



- Respirasi sel membebaskan karbon dioksida. Tekanan separa karbon dioksida dalam sel adalah lebih tinggi daripada tekanan separa karbon dioksida dalam kapilari tisu.
- Karbon dioksida meresap keluar dari sel badan ke dalam kapilari tisu dan diangkut kembali ke paru.
- Apabila darah sampai ke tisu melalui kapilari tisu, tekanan separa oksigen dalam darah adalah lebih tinggi daripada tekanan separa oksigen dalam sel badan kerana respirasi sel menggunakan oksigen dalam sel.
- Oksihemoglobin terurai dan oksigen meresap dari kapilari tisu ke dalam sel badan



- Darah yang masuk ke dalam peparu melalui arteri pulmonari mempunyai tekanan separa oksigen yang rendah dan tekanan separa karbon dioksida yang tinggi.

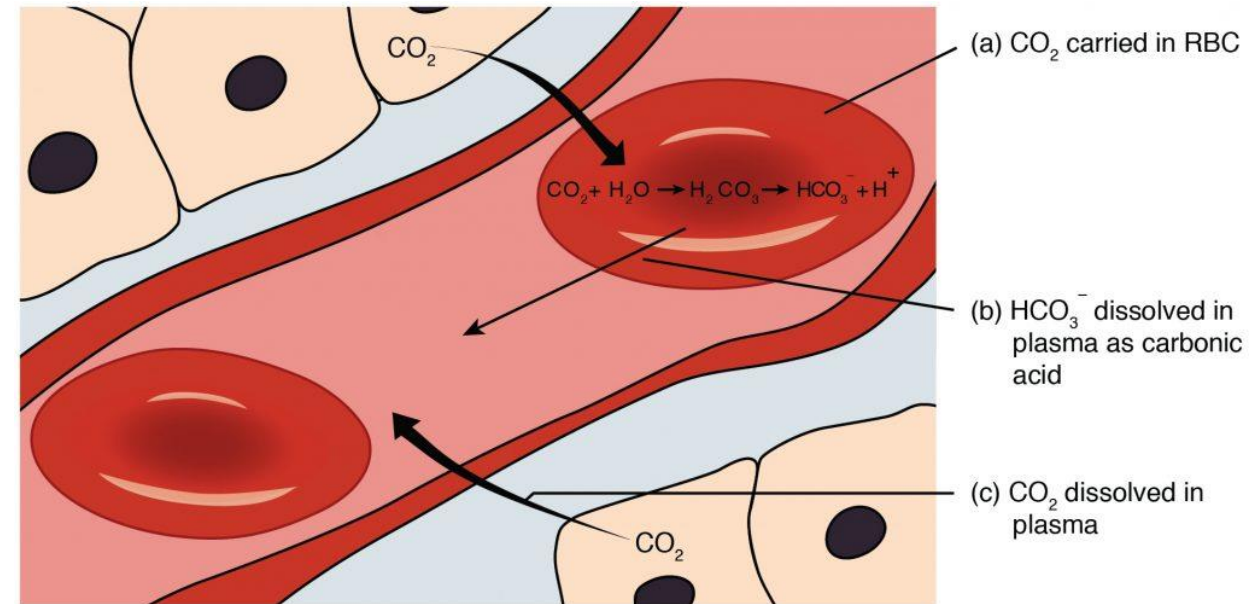




# Pengangkutan karbon dioksida dalam sistem peredaran darah

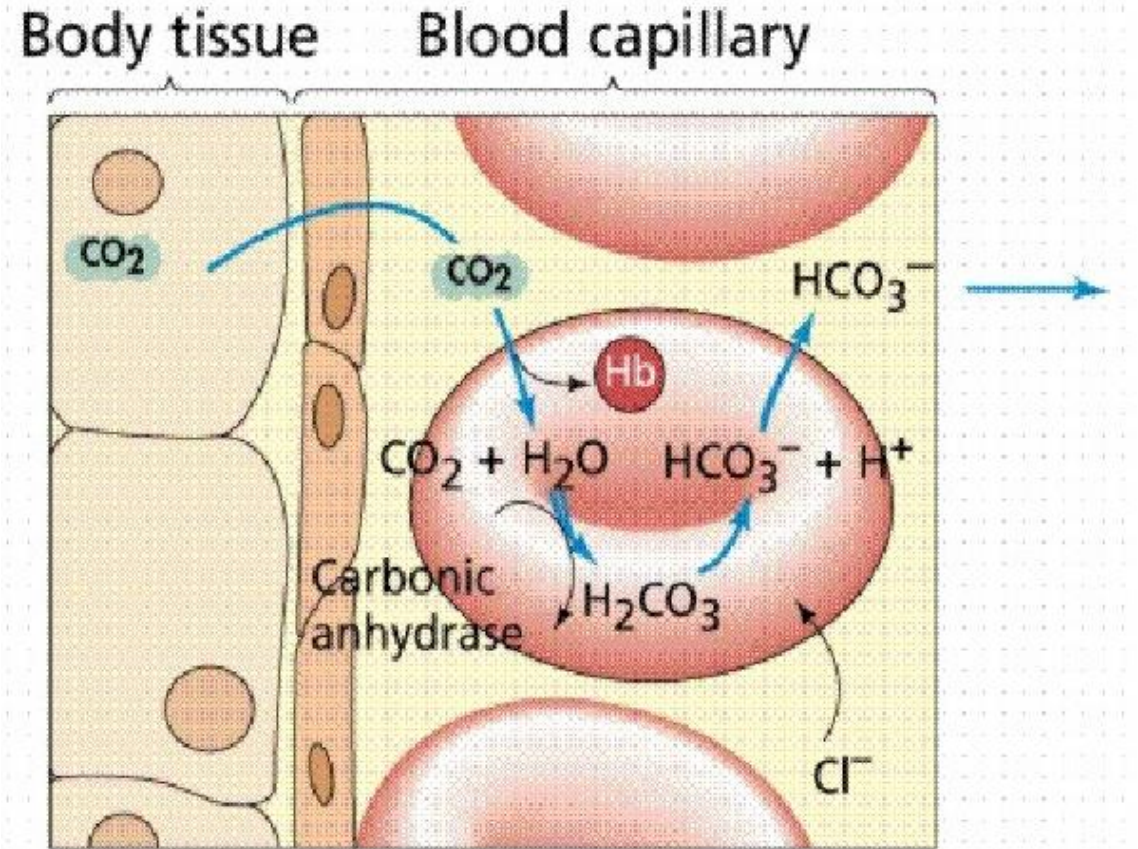
- Karbon dioksida diangkut melalui tiga cara:

1. 70% diangkut dalam bentuk ion bikarbonat ( $\text{HCO}_3^-$ )
2. 23% karbon dioksida bergabung dengan hemoglobin untuk membentuk karbaminohemoglobin
3. 7% karbon dioksida terlarut diangkut sebagai asam karbonik ( $\text{H}_2\text{CO}_3$ )



# Pengangkutan karbon dioksida dari sel badan ke kapilari tisu

- Karbon dioksida ( $\text{CO}_2$ ) yang dibebaskan oleh sel badan berpadu dengan air ( $\text{H}_2\text{O}$ ) dalam eritrosit untuk membentuk asid karbonik ( $\text{H}_2\text{CO}_3$ ).
- **Enzim karbonik anhidrase** dalam eritrosit memangkinkan tindak balas ini.
- Asid karbonik ( $\text{H}_2\text{CO}_3$ ) kemudiannya terurai kepada ion bikarbonat ( $\text{HCO}_3^-$ ) dan ion hidrogen ( $\text{H}^+$ ).
- Kemudian  $\text{HCO}_3^-$  meresap ke dalam plasma darah dan diangkut ke peparu.



# Pengangkutan karbon dioksida dari kapilari peparu ke alveolus

- Setibanya di kapilari peparu, ion bikarbonat ( $\text{HCO}_3^-$ ) dalam plasma darah meresap semula ke dalam eritrosit.
- Ion bikarbonat bergabung dengan ion hidrogen ( $\text{H}^+$ ) semula untuk membentuk asid karbonik ( $\text{H}_2\text{CO}_3$ ).
- Asid karbonik ( $\text{H}_2\text{CO}_3$ ) kemudiannya terurai menjadi karbon dioksida dan air.
- Karbon dioksida meresap keluar melalui kapilari peparu ke dalam alveolus dan disingkir keluar semasa udara dihembus keluar.

