

LE MONDE SCIENTIFIQUE

L'HOMME

LE CORPS HUMAIN

PHYSIOLOGIE

LE SYSTEME RESPIRATOIRE

- Généralités :

Le mécanisme qui détermine les échanges gazeux entre l'air et le sang est purement physique.

Au niveau des capillaires pulmonaires le sang n'est séparé de l'air que par une paroi extrêmement mince dans les alvéoles pulmonaires et les gaz peuvent diffuser à travers cette paroi.

Dans l'air alvéolaire la pression partielle de l'oxygène est plus forte que dans le sang d'où oxygène--air--sang.

Inversement la pression partielle du gaz carbonique est plus faible dans l'air que dans le sang d'où gaz carbonique--sang--air.

La ventilation pulmonaire maintient la pression de l'oxygène de l'air pour que l'échange puisse se faire.

Inspiration: phénomène actif, action du diaphragme principal muscle respiratoire.

Expiration: elle est passive, les muscles inspireurs cessent de se contracter.

Il existe des mécanismes nerveux de régularisation de la respiration dont les centres sont dans le bulbe rachidien.

- Transport de l'oxygène et du gaz carbonique :

° Transport de l'oxygène :

L'O₂ est transportée en petite partie dissoute dans le plasma sanguin mais la plus grande partie est transportée par les globules rouges.

L'O₂ se combine au fer de l'hémoglobine des globules rouges.

Il existe un équilibre permanent entre l'O₂ dissoute dans le plasma et combinée à l'hémoglobine (si O₂ plasma diminue, apport O₂ hémoglobine).

° Transport du gaz carbonique :

Le CO₂ est dissout dans le plasma sous forme de bicarbonates et sous forme de CO₂ combiné aux protides du plasma, et aux globules rouges.

Il existe un équilibre permanent entre le CO₂ dissout dans le plasma et combiné aux globules rouges (si CO₂ plasma diminue, apport CO₂ globulines rouges).

- Echanges au niveau de la cellule :

Le sang qui arrive au niveau de la cellule est riche en O₂ et pauvre en CO₂. La cellule est pauvre en O₂ et riche en CO₂.

° Passage de l'O₂ :

L'O₂ dissout dans le plasma passe à travers la paroi du capillaire et de la membrane cellulaire par

simple diffusion car l'O₂ tend spontanément à aller d'un milieu riche en O₂ en milieu pauvre. Pour rétablir l'équilibre l'O₂ combiné à l'hémoglobine se libère et se dissout dans le plasma.

° **Passage du CO₂ :**

Il passe spontanément d'un milieu riche en CO₂ à un milieu pauvre en CO₂ où il se fixera dans le plasma.

- Echanges au niveau des poumons :

L'air contenu dans les alvéoles constitue une réserve riche en O₂. Le sang qui arrive à ce niveau étant pauvre en O₂, l'échange se fait où il se dissoudra puis se fixera à l'hémoglobine.

Le passage se fait à travers les capillaires veineux et les membranes alvéolaires.

Le CO₂ fait le chemin inverse pour se retrouver dans l'alvéole pulmonaire.

La respiration expulse le CO₂ et apporte l'O₂ au niveau des alvéoles.

- Mécanismes nerveux :

Les centres de commande se trouvent dans le cerveau (région bulbaire).

Ces centres sont automatiques mais non autonomes, ils doivent tenir compte:

- De la volonté (ralentissement, arrêt, accélération).

- Des centres digestifs (déglutition).

- Des centres psychiques (frayeur, émotion).

Ils sont également sous la dépendance de renseignements venus des poumons tels que équilibre, inspir, expir.

Ils sont également réglés par la teneur respective du sang en oxygène et gaz carbonique, renseignements d'ordre chimique qui détermine le rythme respiratoire.