

L'APPAREIL RESPIRATOIRE-PHYSIOLOGIE

6-Physiologie de la respiration:

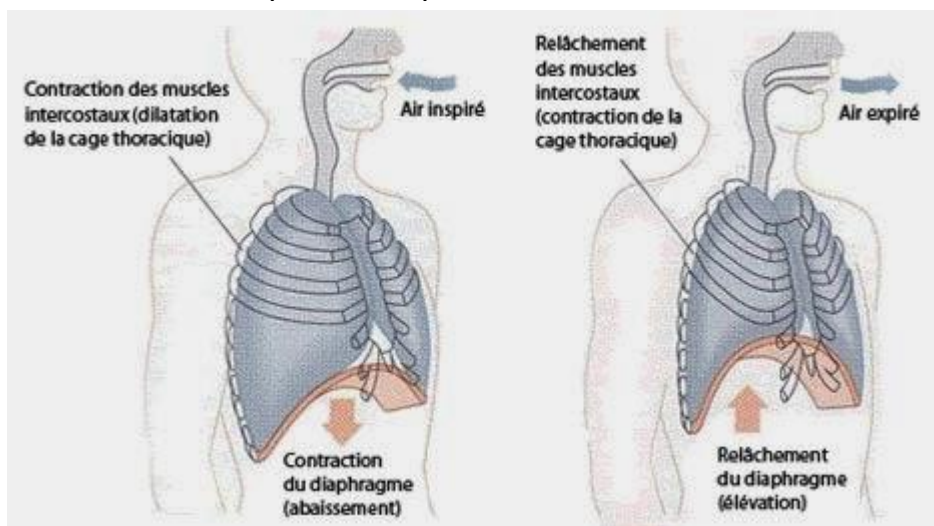
La respiration comprend deux phénomènes; les phénomènes mécaniques (Les mouvements respiratoires) et les phénomènes chimiques (les échanges gazeux), c'est l'hématose

1. Les mouvements respiratoires: ils se divisent en deux temps

- L'inspiration (remplissage des poumons avec de l'air ambiant oxygéné),
- L'expiration (vidage des poumons de l'air appauvri en oxygène).

La mécanique ventilatoire :

- Lors de l'**inspiration** le diaphragme s'abaisse et les muscles des côtes se contractent, ce qui a pour effet d'augmenter le volume de la cage thoracique et ainsi diminuer la pression dans les poumons. Cela crée une dépression et entrer l'air dans les poumons. C'est une phase active.
- Lors de l'**expiration** les muscles se relâchent (ceux des côtes et du diaphragme) qui baisseront la cage thoracique, ce qui aura pour effet d'augmenter la pression dans les poumons. L'air sera donc chassé vers l'extérieur. Cette phase est passive.



Les volumes pulmonaires :

Ces volumes peuvent être mesurés grâce à un spiromètre.

Volume de réserve inspiratoire (VRI) : 1,5 à 2,5 litres.

C'est le volume de l'air inspiré en supplément grâce à une inspiration forcée, mais est évidemment très variable suivant l'âge, la taille, le sexe, l'état physiologique de l'individu

Volume courant (VC): 0,5 litre. :

Au cours de la respiration calme, chez un sujet au repos, un volume d'air d'environ 0,5 litres est inspiré et expiré à chaque mouvement

Volume de réserve expiratoire (VRE) : 1,5 litre.

C'est le volume d'air supplémentaire expiré après une expiration calme, grâce à une expiration forcée. Il est d'environ 1,5 litres, et variable selon les individus pour les mêmes raisons

Volume résiduel (VR) : 1 à 1,5 litres.

Après l'expiration forcée, il reste encore dans les poumons une certaine quantité de gaz que l'on ne peut expirer : c'est le volume résiduel. Il est d'environ 1 litre, lui aussi variable selon les individus.

Capacité vitale (CV): 4,5 litres.

C'est la somme des volumes de gaz expiré après une expiration forcée qui a été précédée d'une inspiration forcée, soit : Volume courant 0,5 litres + Volume de réserve inspiratoire 2,5 litres + Volume de réserve expiratoire 1,5 litres = Capacité vitale 4,5 litres

Cette capacité vitale est aussi, variable suivant les personnes.

2. Les échanges gazeux :

Ils se déroulent en deux étapes : une phase alvéolaire et une phase tissulaire, le sang jouant le rôle de transporteur de l'une à l'autre.

Les échanges gazeux se font par diffusion au travers de membranes cellulaires, uniquement sous l'influence de différences de pression ou de concentration de part et d'autre de cette membrane: les gaz vont des pressions les plus fortes vers les pressions les plus basses pour rétablir l'équilibre.

A. Phase alvéolaire :

L'oxygène, en plus forte concentration dans les alvéoles, passe dans les capillaires afin d'oxygéner le sang. Dans le même temps le gaz carbonique du sang passe dans les alvéoles pour être évacué lors de l'expiration. Au niveau alvéolaire, la diffusion du CO₂ est beaucoup plus rapide que celle de l'O₂.

B. Phase cellulaire :

Au fur et à mesure de son parcours dans notre corps, le sang libère les molécules d'O₂. Elles se fixent alors sur les cellules qui, en contre partie, rejettent du CO₂.

C. Mode de transport des gaz :

Mode de transport de l'oxygène :

L'oxygène est transporté dans le sang sous deux formes :

– Forme dissoute : dans les conditions normales, la quantité d'O₂ dissout dans le plasma est très minime. Mais c'est l'intermédiaire obligatoire entre les globules rouges d'une part, l'air alvéolaire ou les cellules périphériques d'autre part

. – Forme combinée : L'O₂ se combine à l'hémoglobine contenue dans les globules rouges, pour former l'oxyhémoglobine. Cette réaction est réversible. En surface, 98% de l'oxygène utilise ce mode de transport. En immersion, la pression partielle d'oxygène augmente et l'hémoglobine étant saturée, on trouve une quantité plus importante d'oxygène dissous.

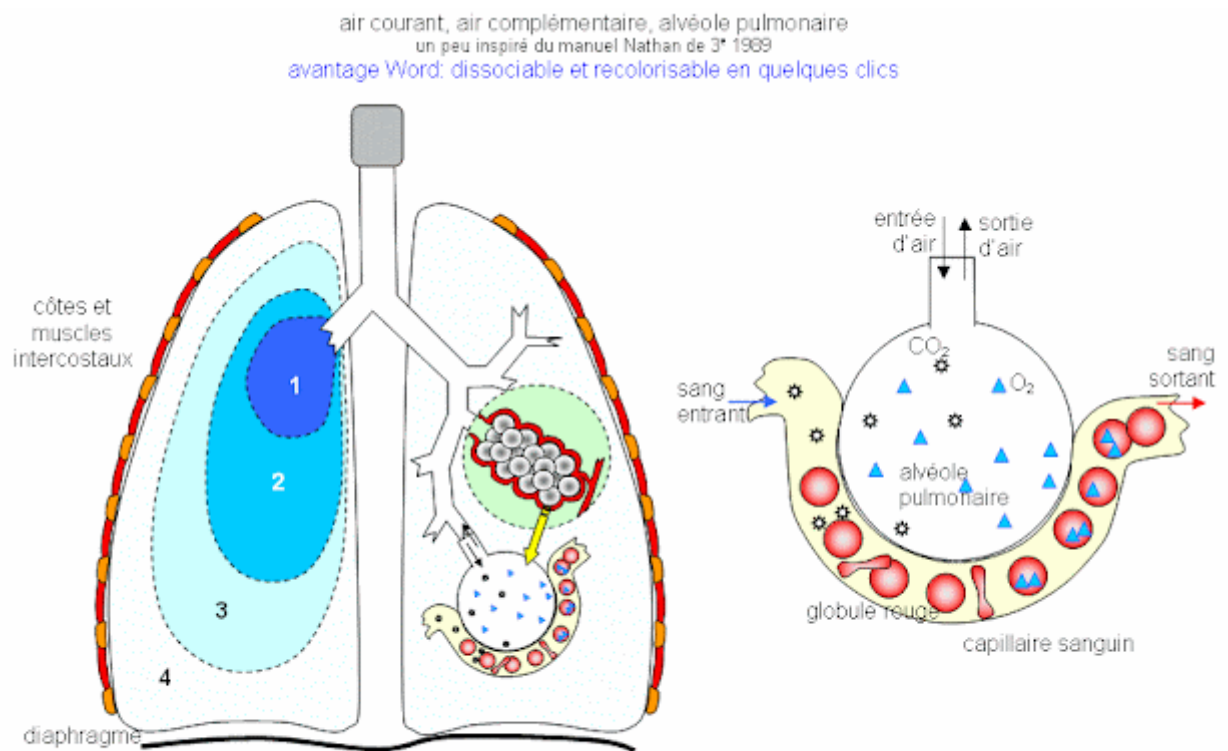
Mode de transport du gaz carbonique :

Le CO₂ produit par les cellules est transporté aux poumons pour être expulsé. Il emprunte également deux formes différentes :

– Forme dissoute dans le plasma : en faible quantité (5%), c'est cependant l'intermédiaire obligatoire entre les formes combinées et le CO₂ produit par les cellules ou évacué vers l'alvéole.

– Formes combinées : La plus grande partie (87%) est transportée sous forme de bicarbonate par le plasma, le reste (8%) est combiné dans le globule rouge à l'hémoglobine en carbhémoglobine instable

- Fréquence respiratoire: elle est de 16 mouvements par minute; un ralentissement de ce rythme est appelé bradypnée et une accélération de ce rythme est appelé Tachypnée
- Les volumes pulmonaires naissent de l'aorte et suivent le trajet des bronches, d'un coté et les veines bronchique qui les correspondent, de l'autre coté. La circulation fonctionnelle est représentée par les artères et les veines pulmonaires



1 : air courant (0,5 L) - 2 : air complémentaire (1,5 L) - 3 : air de réserve (1,5 L) - 4 : air résiduel (1,5 L)
 inspiration normale (0,5 L) – expiration forcée (1,5 L) - inspiration forcée (1,5 L)

