

CHAPITRE II

LA RESPIRATION CHEZ L'HOMME

التنفس عند الانسان



Introduction :

La respiration est une fonction vitale, elle se manifeste par des mouvements réguliers du thorax ce qui permet le corps d'absorber le dioxygène et de se débarrasser de dioxyde de carbone .

1-Comment se font les échanges gazeux au niveau des poumons ? Et au niveau des organes?

2-Quel est le devenir de O_2 et d'où provient le CO_2 ?

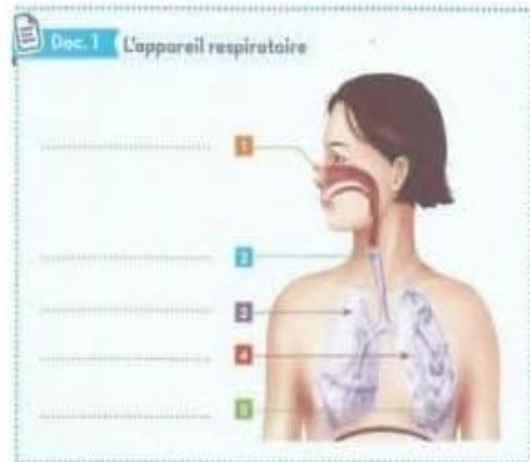
3-Comment peut – on protéger l'appareil respiratoire ?

1- Les échanges gazeux au niveau des poumons :

1- L'organisation de l'appareil respiratoire:

1- Légender le schéma du document

2- Préciser où aboutit l'air inspiré.



1- Légender le schéma du document

2- L'air inspiré aboutit aux alvéoles pulmonaires.



Conclusion:

l'air inspiré entre par le nez ou la bouche passe vers les poumons à travers les voies respiratoires : la trachée, les bronches, les bronchioles, pour atteindre enfin les alvéoles pulmonaires. L'air expiré parcourt ces mêmes voies mais en sens inverse.

2- Structure des alvéoles pulmonaires:

Le doc 4 présente des alvéoles pulmonaires:

1-Décrire la structure de l'alvéole pulmonaire:

2- Préciser le rôle des alvéoles pulmonaires dans les échanges gazeux:



1-Les alvéoles sont **des sacs qui se situent aux extrémités des bronchioles**. Elles possèdent une **paroi très fine** et elles sont entourées par un **très grand nombre de capillaires sanguins**.

2-Au niveau des alvéoles pulmonaires se font **les échanges gazeux entre le sang et l'air**, le dioxyde de carbone passe du sang vers l'air tandis que le dioxygène passe de l'air vers le sang.

Conclusion:

Les alvéoles pulmonaires se caractérisent par :

- La **présence de dense réseau de capillaires sanguins**.
 - Une **paroi alvéolaire très mince**, ce qui facilite le passage des gaz.
 - Une **grande surface d'échange** entre le sang et l'air alvéolaire, assuré par un grand nombre d'alvéoles (environ 300 million d'alvéoles par poumon).
- Ces caractéristiques permettent les échanges gazeux respiratoires entre le sang et l'air alvéolaire.

L'alvéole pulmonaire est donc l'unité structurelle et fonctionnelle des poumons.

II- Les échanges gazeux au niveau des organes:

1- Les échanges gazeux entre le sang et les organes:

Le document présente la quantité de dioxygène et de dioxyde de carbone dans le sang entrant et dans le sang sortant de différents organes:

Question:

Comparer le contenu des gaz respiratoires dans le sang entrant et sortant des organes, **donner une conclusion**.

	Quantité de CO_2 dans 100mL		Quantité O_2 dans 100mL	
	Sang sortant	Sang entrant	Sang sortant	Sang entrant
Cerveau	52 mL	46 mL	14 mL	20 mL
Muscles	52 mL	46 mL	15 mL	20 mL
Cœur	55 mL	46 mL	9 mL	20 mL
Reins	47 mL	46 mL	18.5 mL	20 mL

1- la quantité de dioxygène dans le sang entrant est supérieure à la quantité de dioxygène dans le sang sortant des organes.

-la quantité de dioxyde de carbone dans le sang entrant est inférieure à la quantité de dioxyde de carbone dans le sang sortant des organes.

2- Tous les organes effectuent des échanges gazeux respiratoires avec le sang. Elles en prélèvent le O_2 et y rejettent le CO_2 .

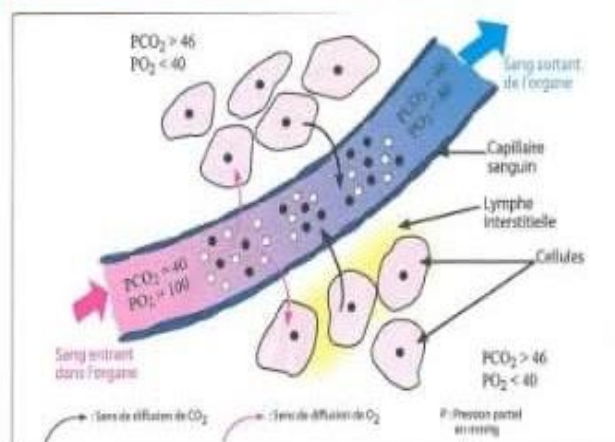
Conclusion: Les cellules des organes consomment de dioxygène et rejettent le dioxyde de carbone, on dit que **les cellules respirent**.

3-Mécanisme des échanges respiratoires au niveau des cellules:

Le document suivant explique le Mécanisme des échanges respiratoires au niveau des cellules d'un organe :

1- Comparez le PO_2 et PCO_2 entre le sang et les cellules.

2- Précisez le sens de diffusion des gaz respiratoires(O_2 et CO_2)



Réponse :

1- La PO_2 dans le sang entrant est plus élevée que PO_2 dans les cellules. La PCO_2 dans les cellules est plus élevée que PCO_2 dans le sang entrant.

2- Au niveau d'un organe, le O_2 quitte le sang (pression élevée) et passe vers les cellules (pression faible), alors que le CO_2 quitte les cellules et passe vers le sang.

Conclusion :

Au niveau des organes s'effectuent des échanges gazeux respiratoires entre les cellules de l'organe et le sang, le O_2 passe du sang vers les cellules, et le CO_2 passe du cellules vers le sang grâce aux différences de pression partielle de ces deux gaz dans les cellules et dans le sang. Le sang est alors enrichi en CO_2 et appauvri en O_2 .

III- Le devenir de O_2 et l'origine de CO_2 :

1) La variation des besoins selon l'activité physique :

Le tableau suivant présente le volume de glucose et de dioxygène consommé et de dioxyde de carbone rejeté par un muscle au repos et en activité :

	Muscle au repos	Muscle en activité
glucose consommé	2,04ℓ	8,44ℓ
O_2 consommé	0,3ℓ	6,2ℓ
CO_2 rejeté	0,22 ℓ	5,95 ℓ

1-Décrire la variation de volume de glucose, de O_2 et de CO_2 selon l'activité cellulaire

2-Comment expliquer les différences observés

Réponse :

1- Le muscle en activité consomme une grande quantité de glucose et de O_2 et rejette une grande quantité de CO_2 qu' un muscle au repos.

2- Le muscle consomme le glucose et le O_2 pour produire de l'énergie, il en résulte un rejet de CO_2 .

Conclusion

Les cellules des organes consomment le dioxygène et le glucose pour produire de l'énergie, il en résulte un rejet de dioxyde de carbone, c'est la respiration cellulaire Selon l'équation suivante :



Une partie de cette énergie est utilisé directement par les cellules pour leur fonctionnement, l'autre partie est transformée en chaleur.

III- Protection de l'appareil respiratoire :

L'appareil respiratoire est d'une importance vitale pour l'homme, mais il peut être exposé aux plusieurs dangers, le tableau du Doc 2 présente quelques dangers et quelques méthodes de prévention de cet appareil:

Doc. 2 Prévention de l'appareil respiratoire		
Appareil	Dangers	Les moyens de prévention
Appareil respiratoire	- Tuberculose	- Éviter le contact avec les gens atteints de maladies respiratoires.
	- Cancer des poumons	- Faire une radiographie en cas de doute
	- Asthme	- Vaccination (BCG) contre la tuberculose selon un planning de vaccination
	- Inflammation des voies respiratoires	- Pollution de l'air
		- Éviter la cigarette