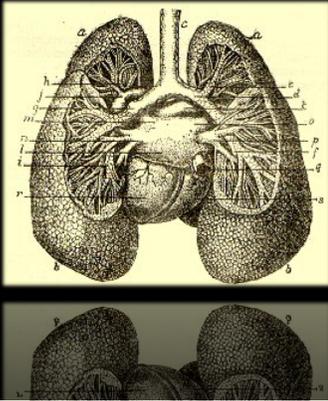


Les échanges gazeux



1

Tous les organismes absorbent un gaz et en relâchent un autre



Végétaux:
CO₂ pour photosynthèse... libèrent O₂

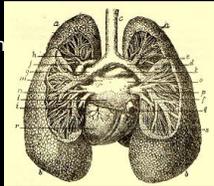
Animaux:
O₂ pour respiration cellulaire... libèrent CO₂

2

Les échanges gazeux

Se fait par diffusion à travers une surface où l'organisme est en contact avec l'environnement.

Rythme d'éch



ue de la surf
- Concentr
utre de la su



3

Chez les petits animaux... surface externe est suffisante



4

Travail: Individuel

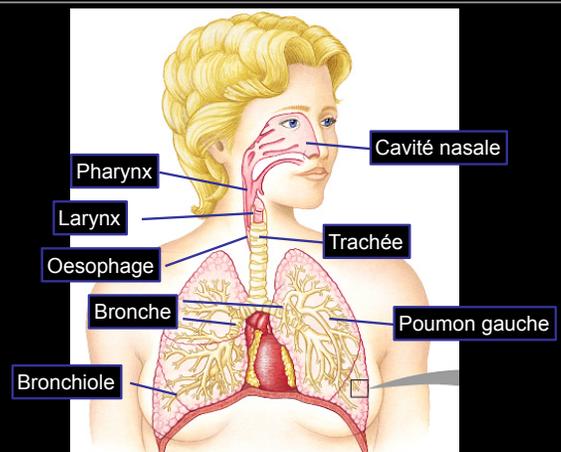
Temps: 5 minutes

À faire: Répondre à la question #1 des notes de cours



5

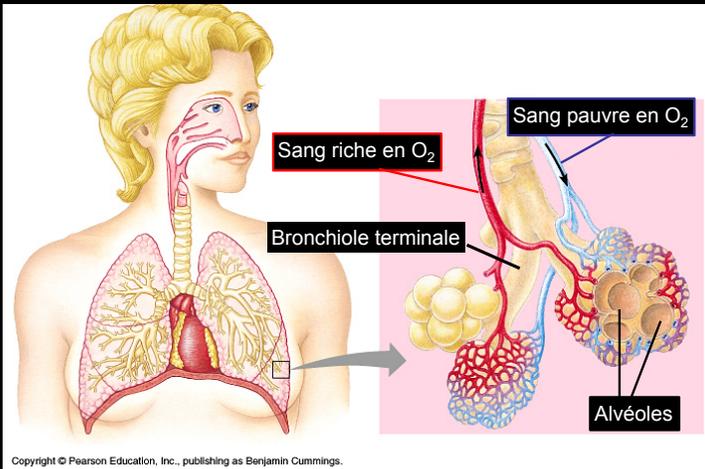
Poumons



Copyright © Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.

6

Poumons

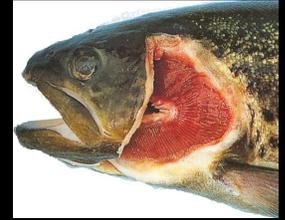


Copyright © Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.

7

Chez les gros organismes...organes spécialisés

Ventilation: Pomper de l'air ou de l'eau pour remplacer celle déjà présente...maintien d'un gradient de concentration



http://www.defi.ca/~deblouis_dev/systemes/images/images_Biodidac/poumonsBD.jpg

8

Respiration à pression négative

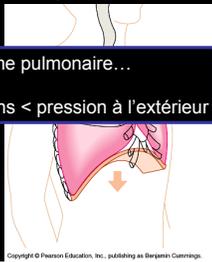
Mammifères respirent par pression négative

=> (pompe aspirante...l'air étant tiré vers les poumons)

Volume des poumons augmente par contraction des muscles intercostaux externes et du diaphragme

=> Augmentation du volume pulmonaire...

Pression dans les poumons < pression à l'extérieur



Copyright © Pearson Education, Inc., publishing as Benjamin Cummings.

9

Respiration à pression négative

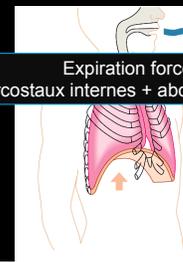
Expiration:

Muscles intercostaux externes et diaphragme se relâchent

=> Volume pulmonaire est réduit...

=> Pression dans les poumons > pression externe => air expulsé

Expiration forcée:
Muscles intercostaux internes + abdominaux se contractent



10

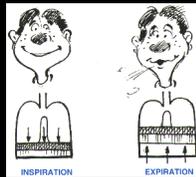
Volume d'air

Volume courant = 500 mL

Inspiration forcée = 2,1 L de plus (femme)
3,1 L de plus (homme)

Volume résiduel (non expiré) = 1,0 L (femme)
1,2 L (homme)

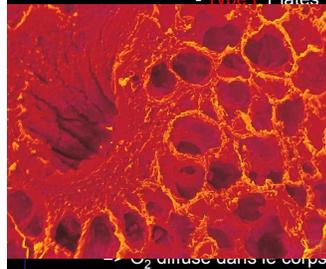
Air inhalé est mélangé à air résiduel (pauvre en O₂)



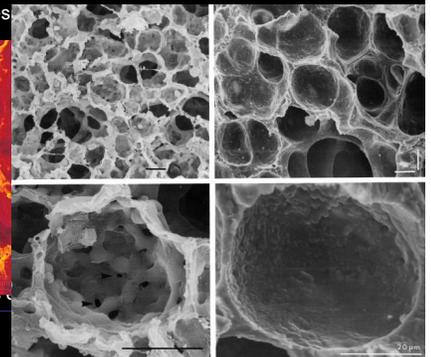
11

Alvéoles

Épithélium qui contient des cellules - Type I: Plates



O₂ diffuse dans le corps

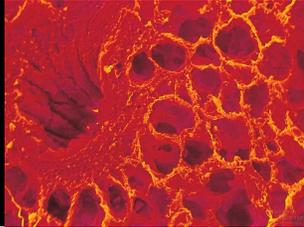


12

Alvéoles

Alvéoles bien adaptées aux échanges gazeux

- Grande surface de contact
- Paroi constituée d'une seule couche de cellules
- Film humide
- Réseau dense de capillaires



13

Application

- Les causes et les conséquences du cancer du poumon.
- <https://www.ligue-cancer.net/localisation/poumon>

14

Application

- Les causes et les conséquences de l'emphysème.
- <http://www.santepublique.fr/emphyseme-pulmonaire.php>

15

Diffusion des gaz

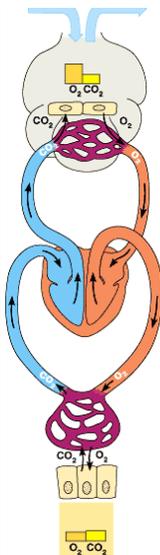
Chaque gaz se dissout dans un liquide en proportion de sa pression partielle

La dissolution d'un gaz est fonction de sa solubilité dans le liquide

16

Air inspiré
 $O_2 = 21,3 \text{ kPa}$
 $CO_2 = 0,04 \text{ kPa}$

Sang entrant dans les poumons
 $O_2 = 5,3 \text{ kPa}$
 $CO_2 = 6 \text{ kPa}$

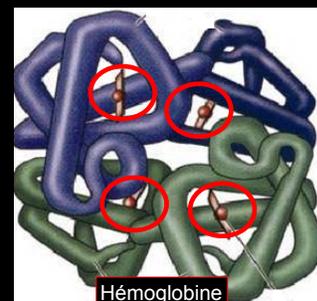


17

Sang sortant des poumons
 $O_2 = 13,9 \text{ kPa}$
 $CO_2 = 5,3 \text{ kPa}$

Pigments respiratoires

O_2 est peu soluble dans le plasma
=> Pigment respiratoire pour le fixer



4 atomes de Fe^{2+}
=> Se lient à O_2

Hémoglobine

http://www.edu.upmc.fr/sdv/masselot_05001/polymorphisme/images/pic007.jpg

18

Compétence

- Travaux pratiques 6
 - Le contrôle de la ventilation chez les être humains au repos et après des exercices physiques légers et vigoureux.