

Le passage du dioxygène dans le sang

Nutrition – Chapitre 3 – TP. 4

I. Le trajet de l'air

Observation d'une dissection de l'appareil respiratoire sous forme d'une vidéo et avec un poumon de mouton.

▶▶ Finir de compléter le schéma de l'appareil respiratoire (haut de la page 1 de la fiche - bilan).

II. Le passage du dioxygène dans le sang

A. Observations macroscopiques et microscopiques d'une coupe de poumon

▶▶ Quelles sont les structures observées ?

.....

.....

.....

▶▶ Traduire l'observation microscopique sous forme d'un dessin légendé.

B. Le rôle des alvéoles pulmonaires

1. Étude de données

| Teneur en dioxygène dans les voies respiratoires en fin d'inspiration | |
|---|------|
| Teneur en dioxygène de l'air entrant dans les bronchioles | 21 % |
| Teneur en dioxygène de l'air des alvéoles | 14 % |

| Analyse du sang entrant et sortant des alvéoles | |
|--|-------|
| Quantité de dioxygène du sang arrivant aux alvéoles (pour 100mL de sang) | 14 mL |
| Quantité de dioxygène du sang quittant les alvéoles (pour 100mL de sang) | 20mL |

▶▶ Interpréter sous forme d'une phrase puis compléter le schéma « Les échanges gazeux au niveau d'un alvéole pulmonaire » au bas de la page 2 de la fiche - Bilan).

.....

.....

.....

.....

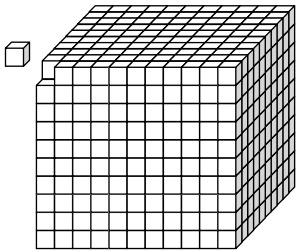
▶▶ Compléter le schéma des sacs alvéolaires (bas de la page 1 de la fiche - bilan).

2. Des chiffres surprenants

- 600 à 800 millions d'alvéoles pulmonaires dans les deux poumons, c'est le nombre d'européens.
- 90 m² de surface de contact au niveau des alvéoles, c'est la surface d'un terrain de badminton.
- 1/1000^e est la distance entre l'air et le sang dans les alvéoles, c'est 1/50^e de cheveu.
- La quantité de sang qui passe dans nos poumons est 5L / minute soit le volume entier du sang dans notre corps.
- La quantité d'air qui entre et sort des poumons par minute est en moyenne au repos de 11 L.

►► Lister les informations qui indiquent que les poumons sont des organes d'échange du dioxygène.

►► Exercice. Comment expliquer qu'en un si petit volume la surface de contact entre l'air et le sang soit si grande ?



Voici un cube de 10 cm de côté. On le divise en cubes de 1 cm de côté. Comparer la surface de contact du grand cube et celle de l'ensemble des petits cubes contenus dans le grand.

Principe

- Calculer la surface d'un grand cube de 10 cm de côté.
- Calculer le nombre de petits cubes de 1 cm de côté contenus dans le grand cube.
- Calculer la surface d'un petit cube.
- Calculer la surface totale de l'ensemble des petits cubes contenus dans le grand cube.

►► Résoudre ce problème.

C. Bilan

►► Quelles sont les deux principales caractéristiques de la paroi des alvéoles qui facilite le passage du dioxygène dans le sang ?