

Le passage du dioxygène dans le sang

Nutrition – Chapitre 3 – TP. 4

CORRIGÉ

I. Le trajet de l'air

» Se reporter à la fiche - bilan.

II. Le passage du dioxygène dans le sang

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

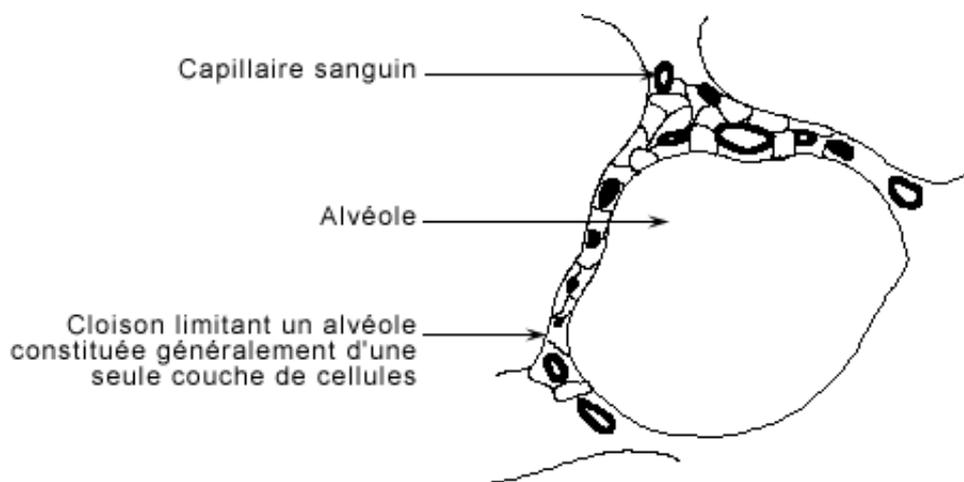
» Quelles sont les structures observées ?

Les structures observées sont :

- des sacs entourés d'alvéoles pulmonaires
- des cloisons fines souvent constituées d'une seule couche de cellules contenant des capillaires
- des sections de « tubes » souvent associés : bronchioles, artérioles et veinules.

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

Dessin d'un alvéole (*observation microscope, grossissement 400x*)



B. Le rôle des alvéoles pulmonaires

1. Étude de données

L'air inspiré contenu dans les alvéoles pulmonaires s'appauvrit en dioxygène et le sang qui circule dans les parois des alvéoles s'enrichit en dioxygène.

Au niveau des alvéoles pulmonaires, il existe un passage du dioxygène de l'air vers le sang.

» Se reporter au schéma des sacs alvéolaires de la fiche - bilan.

2. Des chiffres surprenants

Les poumons sont des organes d'échange, les échanges gazeux sont facilités par :

- la forme et le nombre des alvéoles pulmonaires augmentent la surface de la paroi qui constitue la surface de contact entre l'air et le sang des capillaires.
- la finesse de la paroi et le renouvellement de l'air et du sang accélèrent les échanges.
- Le ralentissement de la circulation dans les capillaires (*ceci sera abordé dans le chapitre circulation*).

» Expliquer qu'en un petit volume (le volume des poumons), la surface de contact entre l'air et le sang est 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.

►► Résolution du problème

Surface du grand cube.

- Surface d'une face : $10 \times 10 = 100 \text{ cm}^2$
- Surface total du grand cube, il possède 6 faces : $100 \times 6 = 600 \text{ cm}^2$

Une arête du grand cube étant divisée par 10, on peut compter $10 \times 10 = 100$ petits cubes sur la face du schéma. En profondeur on peut compter 10 tranches soit $10 \times 10 = 1000$ petits cubes.

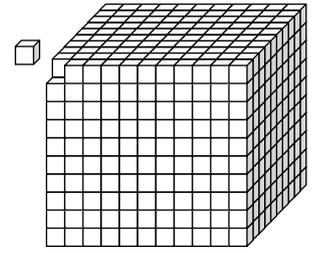
Le grand cube contient 1000.

Surface d'un petit cube :

- Surface d'une face : $1 \times 1 = 1 \text{ cm}^2$
- Surface totale d'un petit cube, il possède 6 faces : $1 \times 6 = 6 \text{ cm}^2$

Le grand cube contient 1000 petits cubes ce qui donne une surface totale de 6 000 cm^2 .

La surface de contact a été donc été multipliée par 10.



C. Bilan

- Le très grand nombre d'alvéoles qui augmente la surface de contact entre l'air et le sang
- La finesse des parois des alvéoles

→ facilitent le passage du dioxygène dans le sang