

TRAVAIL SVT 5^{ème} du 25 au 29 octobre (Mme CASSAGNE)

• Correction du bilan

Les muscles et nos organes consomment :

- du **dioxygène** dissout dans le sang et qui provient de l'air inspiré.
- des **nutriments** dissout dans le sang et qui provient de la digestion des aliments.

Dans chaque cellule de nos organes, ces 2 substances réagissent et se transforment en **énergie** qui permet au muscle de se contracter : on appelle cela la **respiration cellulaire**.

Ce fonctionnement produit :

- du **dioxyde de carbone** (un déchet) qui est rejeté dans le sang pour être évacué dans l'air expiré au niveau des poumons.
- de la **chaleur** qui réchauffe le sang et entraîne la transpiration.

Pendant un effort, nos organes et nos muscles, **augmentent** ces échanges de substances avec le sang des capillaires, c'est pour cela que la circulation sanguine et la respiration **s'accélèrent**.

• Correction des exercices

1 Vrai ou faux ?

Recopie les phrases et corrige-les si nécessaire.

- a. Les organes prélèvent en permanence dans le sang du glucose et du dioxygène.
- b. Les muscles ne sont pas irrigués.
- c. Le sang apporte aux muscles du glucose et du dioxygène.
- d. Toute l'énergie libérée par la réaction chimique au niveau des muscles est transformée en chaleur.

a - **Vrai** (même au repos il faut que les organes aient des échanges avec le sang pour fonctionner)

b - **Faux**. Les muscles reçoivent du sang en permanence.

c - **Vrai**

d - **Faux**. Une partie seulement est transformée en chaleur.

2 Une phrase

Construis une phrase à partir des mots ou groupes de mots suivants :

- a. Fréquence respiratoire • Effort • Fréquence cardiaque • Température du corps.
- b. Besoins • Glucose • Muscle • Dioxygène • Effort.
- c. Échanges • Sang • Glucose • Dioxygène • Déchets • Dioxyde de carbone • Muscle.
- d. Énergie • Réaction chimique • Chaleur • Muscle.

a – Pendant un **effort**, la **fréquence cardiaque**, la **fréquence respiratoire** et la **température du corps** augmente.

b – Pendant un **effort**, les **besoins** du muscle en **glucose** et **dioxygène** augmentent.

c – Il y a des **échanges** entre le **muscle** et le **sang** : il prend du **glucose** et du **dioxygène** et il rejette des **déchets** et du **dioxyde de carbone**.

d – Il se produit une **réaction chimique** dans le **muscle** qui produit de l'**énergie** et de la **chaleur**.

3 Qui suis-je ?

- a. Je suis un gaz de l'air nécessaire aux muscles. Qui suis-je ?
- b. Je suis un déchet rejeté par le muscle en fonctionnement. Qui suis-je ?
- c. Je transporte le glucose aux muscles. Qui suis-je ?

a – le **dioxygène**

b – le **dioxyde de carbone**

c – Le **sang**

• Activité : S'approvisionner en dioxygène

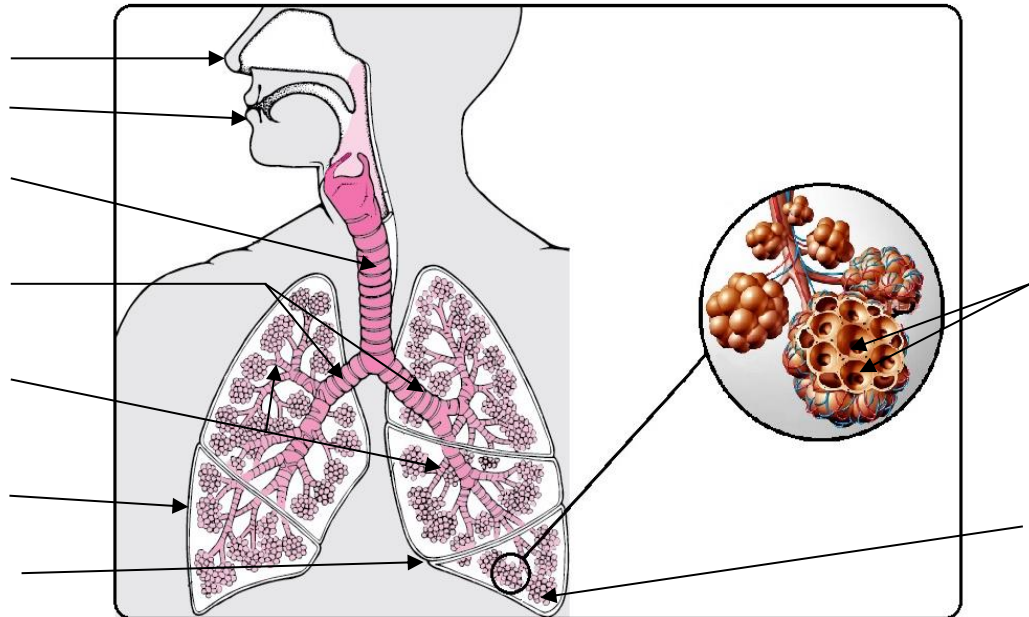
Pour montrer aux élèves le trajet suivi par l'air lors de la respiration, le professeur présente une dissection d'un appareil respiratoire de veau. Il introduit un tuyau dans la **trachée** et, à l'aide d'une pompe, il envoie de l'air.

Aussitôt les élèves constatent que le **poumon droit** et le **poumon gauche** se gonflent.

En appliquant ce principe à l'être humain, on peut dire que l'air inspiré entre par le **nez** ou la **bouche**, circule dans la trachée, poursuit son trajet dans les 2 **bronches** pour arriver aux poumons.

Une fois dans le poumon cet air circule dans des tubes très ramifiés appelées **bronchioles** qui se terminent au niveau des **sacs alvéolaires** eux-mêmes composés de nombreuses **alvéoles**.

1°- A l'aide du texte ci-dessus, **compléter le schéma** avec les mots en gras.



SCHEMA DE L'APPAREIL RESPIRATOIRE HUMAIN

2°- **Indiquer** à l'aide de flèches rouges le trajet du dioxygène et à l'aide de flèches bleues le trajet du dioxyde de carbone.

3° - **Emettre** une hypothèse sur l'endroit de l'appareil respiratoire où se fait l'échange de gaz entre l'air et le sang.

Pour repérer à quel endroit de l'appareil respiratoire le dioxygène passe dans le sang pour approvisionner nos organes, on a mesuré la teneur en dioxygène présent dans les différentes parties de l'appareil respiratoire.

Organes de l'appareil respiratoire	Teneur en dioxygène (pour 100L d'air)
Fosses nasales	21 L
Trachée	21 L
Bronches	21 L
Bronchioles	21 L
Alvéoles pulmonaires	14 L

4° - **Citer** l'organe au niveau duquel l'air s'appauvrit en dioxygène. **Conclure** par rapport à l'hypothèse.

L'observation des alvéoles pulmonaires nécessite l'utilisation d'un microscope. Cela signifie qu'elles sont très petites et donc très nombreuses dans les poumons. Il y a environ 300 millions d'alvéoles par poumon et elles sont entourées de nombreux et très fins vaisseaux sanguins.

En quelques chiffres :

- Surface d'échange entre l'air et le sang d'une alvéole $0,3 \text{ mm}^2$
- Epaisseur de la paroi $0,4 \text{ }\mu\text{m}$ (micromètre) soit $0,004 \text{ mm}$
- Environ 3 mm de capillaire par alvéole

5° - A l'aide des informations du texte, **calculer** pour les 2 poumons :

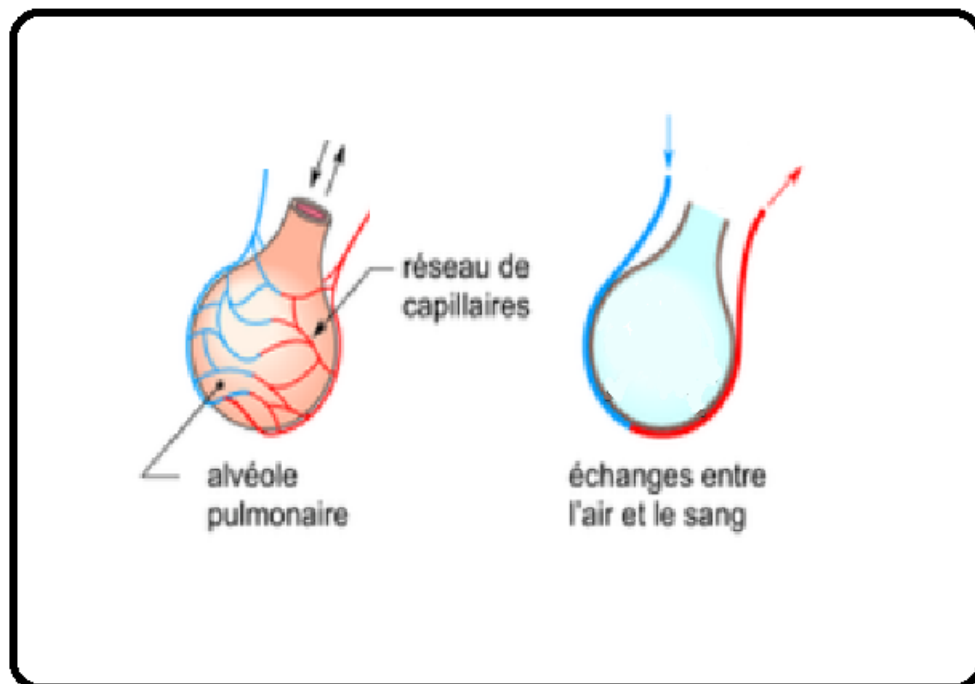
- La surface totale d'échange des alvéoles
- La longueur totale des capillaires

6° - **Expliquer** pourquoi la paroi des alvéoles forme une bonne surface d'échange entre l'air et le sang.

7° - **Compléter** le schéma ci-dessous avec les mots suivants :

Air – Sang riche en O_2 – Sang pauvre en O_2

8° - **Compléter** le schéma ci-dessous en indiquant par des flèches rouges le trajet du dioxygène et par des flèches bleues le trajet du dioxyde de carbone.



SCHEMA D'UNE ALVEOLE PULMONAIRE ENTIERE ET EN COUPE