

## FONCTIONNEMENT ET BESOINS DES ORGANES

Intro : pour qu'une voiture puisse rouler, il faut lui fournir du carburant (essence ou gasoil). Le carburant est une source d'énergie. Il en est de même pour notre corps et nos organes, nos muscles... pour marcher, jouer, étudier..., c'est à dire bien fonctionner, nos organes ont besoin de « carburant ».

⇒ *Quel est ce « carburant » pour nos organes, nos muscles ?*

⇒ *Comment les organes se fournissent-ils l'énergie nécessaire à leur fonctionnement ?*

### I Les besoins des muscles :

#### 1° Les échanges gazeux :

##### Activité 1 : Expériences sur les échanges gazeux d'un muscle

Au bout de 20 minutes, il n'y a plus que 17,9 % d'O<sub>2</sub> dans l'enceinte contenant le muscle vivant alors que le taux d'O<sub>2</sub> est resté constant dans l'enceinte témoin.

⇒ Le muscle a donc consommé de l'O<sub>2</sub>.

L'eau de chaux contenue dans le tube avec le muscle vivant est trouble alors que l'eau de chaux du tube sans muscle vivant (tube témoin) est limpide.

⇒ Le muscle vivant rejette du CO<sub>2</sub>.

**Bilan** : Les organes effectuent en permanence des échanges : ils **prélèvent du dioxygène (O<sub>2</sub>)** et **rejetent du dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>)**.

#### 2° Besoin en glucose :

##### Activité 2 : Besoin en glucose

**Bilan** : Les organes **consomment du glucose**. Le glucose est un **nutriment**.

**Nutriment** = élément utilisé par les organes pour leur fonctionnement.

Les muscles, comme tous nos organes, ont besoin en permanence de nutriments (glucose) et de dioxygène (O<sub>2</sub>) et rejettent un déchet : le dioxyde de carbone (CO<sub>2</sub>)

⇒ *Comment nos organes sont-ils approvisionnés ?*

### II Localisation des échanges :

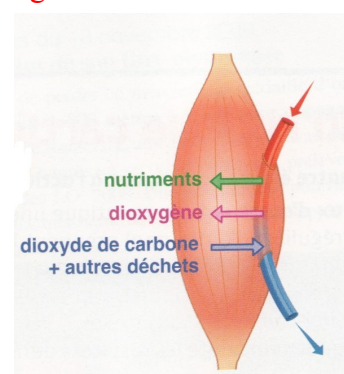
##### Activité 3 : Observation de capillaires

**Bilan** : Les organes comme les muscles sont **irrigués** : ils reçoivent du sang par les vaisseaux sanguins.

Les échanges entre le muscle (ou tout autre organe) et le sang ont lieu au niveau de vaisseaux sanguins très fins : les **capillaires**.

##### Activité 4 : Echanges entre les muscles et le sang

Les muscles prélèvent en permanence dans le sang du **glucose** et de l'O<sub>2</sub>. Ils y rejettent du **CO<sub>2</sub>**.



### III Besoins des muscles lors d'un effort :

#### Activité 5 : Echanges de CO<sub>2</sub> et O<sub>2</sub> lors d'un effort

Sang entrant : 49 ml de CO<sub>2</sub> Sang sortant : 54 ml de CO<sub>2</sub> au repos, 58 ml en activité

Au repos, le muscle rejette  $54 - 49 = 5$  ml de CO<sub>2</sub>

En activité, le muscle rejette  $58 - 49 = 9$  ml de CO<sub>2</sub>

⇒ **En activité, le muscle rejette plus de CO<sub>2</sub> qu'au repos.**

Sang entrant : 20 ml d'O<sub>2</sub> Sang sortant : 15 ml d'O<sub>2</sub> au repos, 11 ml d'O<sub>2</sub> en activité.

Au repos, le muscle utilise  $20 - 15 = 5$  ml d'O<sub>2</sub>

En activité, le muscle utilise  $20 - 11 = 9$  ml d'O<sub>2</sub>

⇒ **En activité, le muscle utilise plus d'O<sub>2</sub> qu'au repos.**

#### Activité 6 : Variations des besoins en glucose

Sang entrant : 90 mg de glucose Sang sortant : 80 mg de glucose au repos, 50 mg en activité.

Au repos, le muscle utilise :  $90 - 80 = 10$  mg de glucose.

En activité, le muscle utilise  $90 - 50 = 40$  mg de glucose.

⇒ **En activité, le muscle utilise plus de glucose qu'au repos.**

#### Activité 7 : Echanges entre les muscles et le sang suivant l'activité des muscles.

Bilan : Les besoins des muscles varient en fonction de leur activité. Lors d'un effort, le muscle consomme plus d'O<sub>2</sub> et de glucose et rejette plus de CO<sub>2</sub> qu'un muscle au repos. Cette **augmentation des échanges** est favorisée par une augmentation du **débit sanguin** dans les organes en activité.

**Débit sanguin** : quantité de sang circulant dans les vaisseaux par unité de temps. (en ml/ min)

### IV Modifications de l'organisme lors d'un effort :

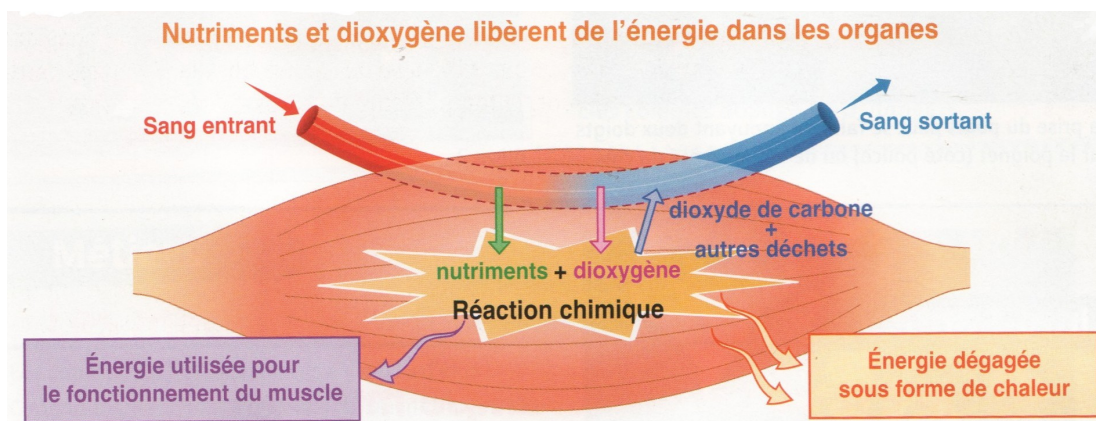
#### Activité 8 : Modifications de l'organisme lors d'un effort

- en collaboration avec le prof d'EPS -

Bilan : Lors d'un effort, les rythmes cardiaques et respiratoires s'accroissent, la température du corps s'élève légèrement. (Après l'effort, ils reviennent à leur valeur de repos.)

Dans les organes, le glucose et l'O<sub>2</sub> produisent de l'**énergie** lors d'une réaction chimique. (Du CO<sub>2</sub> est libéré et rejeté comme déchet au cours de cette réaction chimique.)

Une partie de cette énergie est directement utilisée pour le fonctionnement des organes ; l'autre partie est transformée en chaleur.



---

## FICHE CONTRAT N°1

**A la fin du chapitre 1, je suis capable :**

- De définir (savoir ce que c'est) fréquence respiratoire, fréquence cardiaque, capillaire, glucose.
  - De donner les formules du dioxyde de carbone ( $CO_2$ ) et du dioxygène ( $O_2$ )
  - D'indiquer les substances échangées entre les organes et le sang.
  - De citer un déchet produit par les organes.
  - De dire ce qui arrive à l'eau de chaux en présence de  $CO_2$ .
  - D'expliquer à quoi sert une sonde à  $O_2$ .
  - D'identifier et de donner le rôle des capillaires.
  - De dire comment varient les échanges au cours d'un effort.
  - De comparer les différences de composition entre le sang entrant et le sang sortant d'un organe en utilisant des documents. (tableau ou graphique)
  - D'expliquer la réaction chimique qui se passe dans le muscle.
  - De faire ou compléter un schéma montrant les échanges entre le muscle et les capillaires.
-