Les besoins permanents des organes

Chapitre A – 2.a T.P. 3 - Corrigé

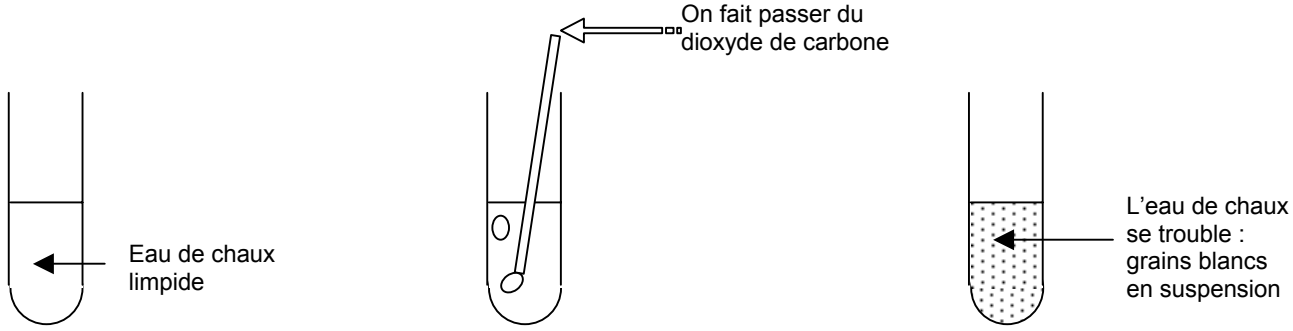
On sait que, pendant une activité physique, ce sont les muscles qui travaillent pour la réalisation des mouvements. Problème :

Les modifications à l'échelle de l'organisme sont-elles visibles à l'échelle de l'organe ?

I. Mise en évidence des échanges gazeux au niveau des organes

A. Rôle de l'eau de chaux.

Expérience. Compléter les schémas, ajouter les légendes.



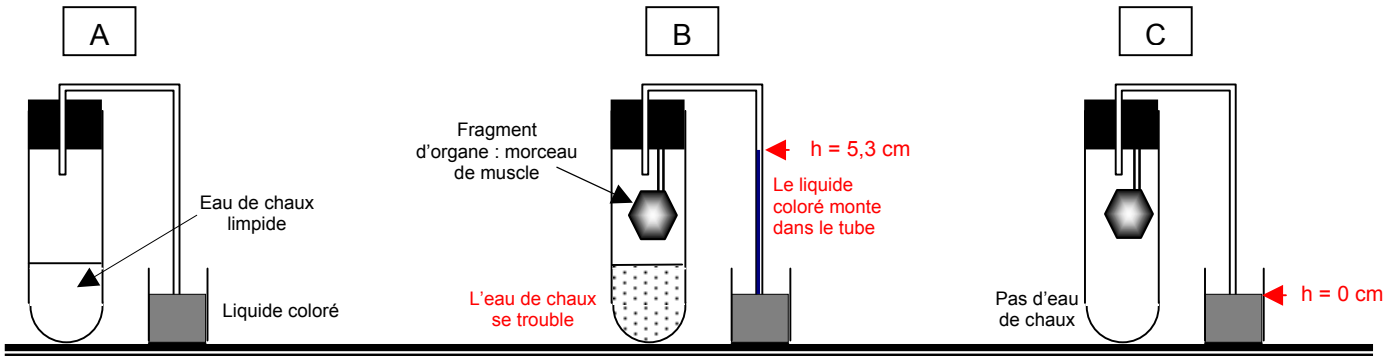
→ Compléter le texte ci-dessous.

• L'eau de chaux est **un réactif** qui met en évidence un **gaz** appelé **dioxyde de carbone**. Elle se **trouble** en présence de ce **gaz** et seulement en sa présence. On dit que l'eau de chaux est le **réactif spécifique** du **dioxyde de carbone**.

• Le dioxyde de carbone **disparaît**. Il se combine à l'eau de chaux pour former un **nouveau produit** nommé **carbonate** de **calcium**. On assiste à une **réaction chimique**.

B. Les échanges gazeux au niveau des organes

1) Mode opératoire.



A – Expérience témoin	B – Expérience 1	C – Expérience 2
Air en présence d'eau de chaux	Morceau de viande (muscle frais) dans l'air en présence d'eau de chaux	Morceau de viande dans l'air en absence d'eau de chaux

2) Résultats observés après 12 heures.

A	B	C
1. L'eau de chaux reste limpide 2. Le liquide coloré ne s'est pas déplacé.	1. L'eau de chaux est troublée 2. Le liquide coloré s'est élevé de 5,3 cm dans le tube à dégagement.	1. Le liquide coloré ne s'est pas déplacé.

3) Interprétation

Expériences comparées	Interprétation
A et B Facteur qui diffère ; présence de viande dans B.	1. L'eau de chaux se trouble dans l'expérience B : du dioxyde carbone a été produit qui a réagi avec l'eau de chaux. Or elle ne se trouble pas dans l'expérience A. Le muscle est responsable du rejet de dioxyde de carbone. 2. Le liquide coloré monte dans le tube de 5,3 cm : le volume de gaz dans le tube à essai a diminué. Cela indique qu'un gaz a disparu. Hypothèse, ce serait le dioxygène. On peut évaluer le volume de dioxygène disparu (question suivante).
B et C Facteur qui diffère : absence d'eau de chaux dans C.	Contrairement à B, dans C, le liquide coloré ne se déplace pas dans le tube à dégagement, cela indique que le volume de gaz est resté inchangé. Or l'absence d'eau de chaux empêche le dioxyde de carbone de réagir et de disparaître. On peut donc poser l'hypothèse selon laquelle le volume de dioxygène consommé par le muscle est remplacé à volume égal par celui du dioxyde de carbone rejeté.

4) Sachant que le diamètre interne du tube est de 3 mm, calculer le volume de **dioxygène** consommé par l'organe. (*Réponse facultative*)

Le volume du cylindre d'eau colorée montée dans le tube est V = h x S , h est la hauteur de liquide en mm et S est la surface de la section du tube en mm^2.

$S = \pi \times R^2 = \pi \times D^2/4 = 3{,}14 \times 3^2/4 = 7{,}07\ mm^2$

$V = h \times S = 53 \times 7{,}07 = 374\ mm^3$ soit 0,37 cm^3 de dioxygène consommé par le morceau de viande (muscle de bœuf).

• On ajoute parfois une 2e expérience témoin constituée d'un tube vide sans eau de chaux. Que signifie alors le fait que le liquide coloré monte dans le tube ou descende sous le niveau du liquide dans le bécher ?

Ce deuxième témoin est un témoin de variations éventuelles de température de la pièce. En effet sous l'action d'une diminution de la température ambiante, le volume de gaz enfermé dans le tube à essai diminue et le liquide monte d'autant. Si la température ambiante augmente, le volume de gaz enfermé dans le tube à essai se dilate et le liquide descend sous le niveau du liquide dans le bécher. Cela permet de corriger l'effet des variations de température ambiante.

5) On a réalisé la même expérience avec d'autres organes, lesquels ?

On réalise la même expérience avec un fragment de champignon et un fragment de carotte.

Quelle information apporte ces expériences réalisées sur d'autres organes ?

On observe les mêmes résultats mais avec une amplitude plus importante. Les observations sur un organe d'origine animale, peuvent être étendues aux organes d'origine végétale.

6) Quelle est l'information apportée par cette série d'expérience ?

Les organes étudiés, appartenant aux animaux et aux végétaux, effectuent des échanges gazeux avec l'extérieur. Ils consomment du dioxygène et rejettent du dioxyde de carbone. Ils respirent.

On peut remarquer que ces organes achetés dans le commerce (boucherie et supermarché) respirent, ils assurent encore la fonction de nutrition, ils sont vivants. Certains comme la carotte, organe végétal de réserve, peuvent survivre plusieurs mois. Ce n'est pas le cas du muscle qui doit être acheté très frais.

II. Un autre besoin des muscles

Activité.

1) Rechercher dans le texte la famille d'aliments énergétiques qui constitue la ration alimentaire du sportif avant et pendant l'épreuve.
2) Quel nutriment énergétique, directement utilisable par les muscles, est ingéré durant la course ?

Les féculents c'est-à-dire riches en amidon), ce sont des glucides.
Le glucose qui est aussi un glucide.

III. Conclure ce travail en indiquant les besoins d'un organe comme le muscle

Pour travailler le muscle a besoin de dioxygène et de nutriments comme les glucides.