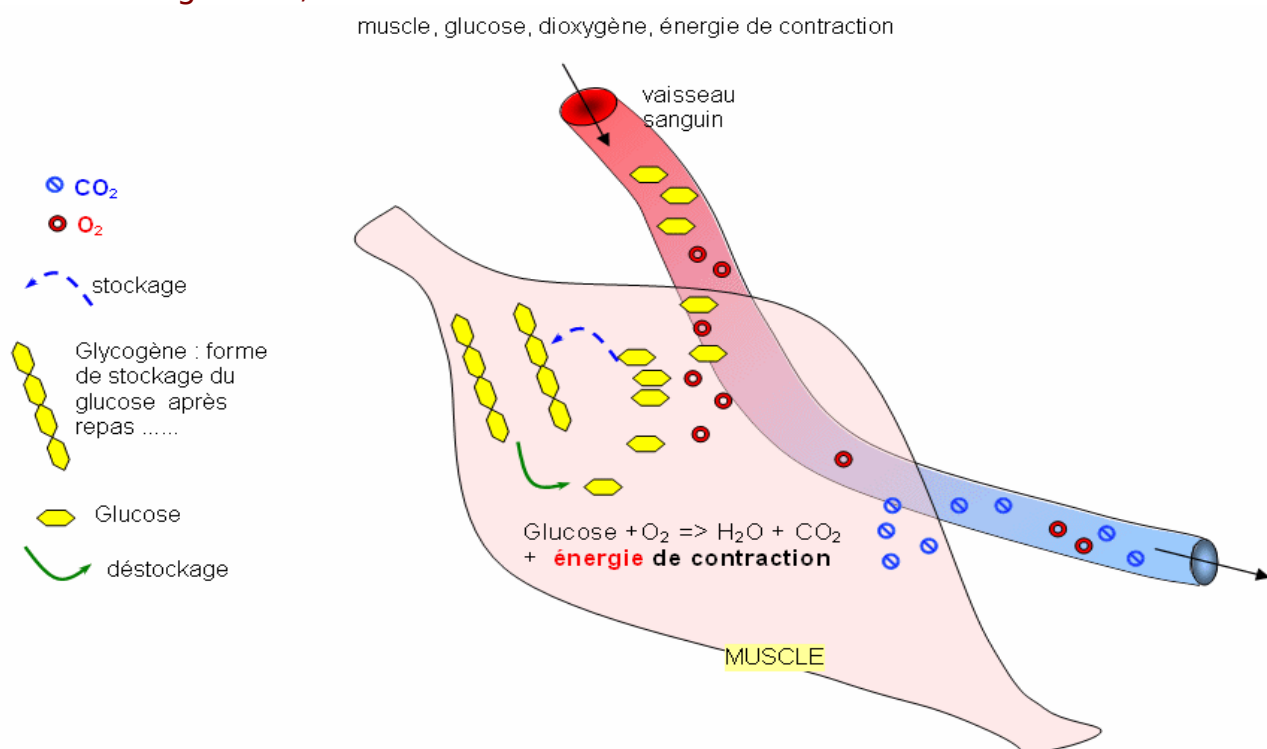


Les molécules du sport : activité 3

Doc. 1 - Le glucose, carburant musculaire :



source du schéma : <http://svt.ac-dijon.fr>

Le glucose est le « carburant » brûlé par les muscles. Sa « combustion » nécessite du dioxygène.

Glucose et dioxygène sont appelés les _____.

Quels sont les produits de cette transformation chimique :

Quelle est la formule brute du glucose :

Quels sont les éléments chimiques présents dans les réactifs :

Quels sont les éléments chimiques présents dans les produits de la réaction :

Conclusion :

Document 2 : la combustion de l'éthanol

Le trekking ou trek est une randonnée pédestre dans une région montagneuse. Depuis une vingtaine d'années, la définition s'est élargie et désigne désormais une randonnée itinérante de plusieurs jours, ponctuée de bivouacs. En français correct, on préfère le terme de grande randonnée. Cela reste une affaire de marche à pied, mais dans l'idée de trek



s'exprime plutôt l'autonomie et la durée. Certains treks sont des traversées, d'autres des boucles, l'hébergement ne se fait pas exclusivement sous la tente, mais aussi chez l'habitant, en bivouac, en refuge, ou dans des hôtels ou gîtes rudimentaires. (source Wikipédia).

Pour prendre des repas chauds les participants peuvent utiliser des réchauds à alcool. Etudions la combustion de l'éthanol utilisé dans ces réchauds.

Rappeler la formule brute de la molécule d'éthanol :

Quels sont les éléments chimiques présents dans cette molécule :

Quels éléments chimiques sommes-nous susceptibles de trouver dans les produits de la combustion de l'éthanol dans le dioxygène de l'air :

Quelles espèces chimiques pourrions nous alors trouver dans les produits de cette combustion. Comment pourrions nous les détecter ?

Expérience : Déposer une goutte d'alcool gélifié dans une boîte de Pétri et l'enflammer avec une allumette. Recouvrir aussitôt d'un erlenmeyer pour y piéger les produits de la combustion. Analyser ces produits.

Schéma de la manipulation et conclusion :

Modélisation d'une transformation chimique :

1- La combustion du méthane :

Pour aborder cette notion, on va prendre l'exemple d'un combustible de formule brute plus simple que l'éthanol des réchauds ou le glucose des muscles : ce sera la combustion du méthane (le gaz de ville).

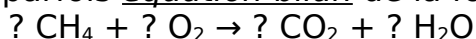
La combustion du méthane CH_4 dans le dioxygène O_2 fournit du dioxyde de carbone CO_2 et de l'eau H_2O .

Réaliser l'activité 3 sur la page :

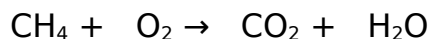
http://laboiteaphysique.fr/jsmol/molecules_3.htm .

Reproduire le schéma de l'activité lorsqu'elle est réussie :

Pour modéliser la transformation chimique du méthane en dioxyde de carbone et en eau, sous l'action du dioxygène, les chimistes utilisent une écriture conventionnelle appelée parfois équation-bilan de la forme :



Remplacer les points d'interrogation par les bons nombres. (Si un nombre vaut 1, il n'est pas écrit). Ces nombres entiers sont appelés les nombres stoechiométriques de la réaction :



Cette écriture peut se lire à deux niveaux :

→ au niveau microscopique : _ molécule de méthane nécessite _ molécules de dioxygène pour former _ molécule de dioxyde de carbone et _ molécules d'eau

→ au niveau macroscopique : _ mole de méthane nécessite _ moles de dioxygène pour former _ mole de dioxyde de carbone et _ moles d'eau

2- La combustion de l'éthanol :

Retour sur l'expérience réalisée :

→ Quels étaient les réactifs :

→ Quels étaient les produits :

→ Poser l'équation bilan et ajuster les nombres stoechiométriques pour l'équilibrer :

Vérifier la réponse à l'aide de l'activité :

http://laboiteaphysique.fr/jsmol/molecules_4.htm

3- La combustion du glucose dans les muscles :

A partir du document 1 et des connaissances acquises, écrire l'équation-bilan (correctement équilibrée) qui modélise la combustion musculaire du glucose.

On pourra s'aider des activités page :

http://laboiteaphysique.fr/jsmol/molecules_5.htm et suivante :

4- Les réchauds à gaz :

Pour prendre des repas chauds les participants d'un trek peuvent aussi utiliser des réchauds à gaz qui fonctionnent avec un gaz appelé butane.

Retrouver dans les documents à disposition la formule brute du butane :



La combustion du butane dans le dioxygène donne du dioxyde de carbone et de l'eau. Ecrire l'équation-bilan (correctement équilibrée) qui modélise cette combustion. On pourra s'aider de l'activité à la page :

http://laboiteaphysique.fr/jsmol/molecules_6.htm