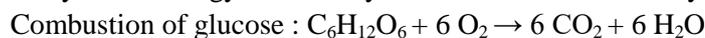


Exercice 4 : SCIENCE IN ENGLISH.

Lipids and carbohydrates as sources of energy The human body draws the energy needed for physical effort from the combustion of glucose and, if necessary, of lipids.

1. Study of the energy released by the combustion of carbohydrates :



The combustion of one mole of glucose releases 2,860 kJ of energy.

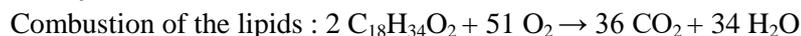
Calculate the energy released for 1,0 g of glucose.

2. Study of the energy released by burning lipids.

In order to be used as a source of energy, lipids are hydrolysed, so that fatty acids are obtained.

The combustion of those fatty acids is what provides the energy needed for prolonged effort and glucose deficiency.

A fatty acid with the formula $\text{C}_{18}\text{H}_{34}\text{O}_2$ is considered here.



The combustion of one mole of this fatty acid releases about 11 MJ of energy.

Calculate the energy released for 1.0 g of fatty acid.

3. What are the most energetic nutrients?

Data : $M_{(\text{glucose})} = 180 \text{ g.mol}^{-1}$; $M_{(\text{fatty acid})} = 282 \text{ g.mol}^{-1}$

Exercice 5 : Type de sucre et devenir pendant l'effort.

Dans l'alimentation d'un coureur, les sucres glucose et fructose ont un rôle important. Le muscle assure ses réserves à partir de glucose uniquement car le fructose ne peut pas y pénétrer, faute de récepteurs.

1. Trois jours avant son marathon, un sportif prépare un bidon d'un volume de 1,0 L d'une solution aqueuse de glucose de concentration $C = 0,20 \text{ mol.L}^{-1}$.

Calculer la masse m de glucose dont ce sportif a besoin pour préparer cette solution.

2. Expliquer l'intérêt, pour un sportif, de privilégier une boisson au glucose plutôt qu'une boisson au fructose.

3. Lors de l'effort sportif, le glucose est dégradé par l'organisme en acide pyruvique.

Selon les conditions d'oxygénation, l'acide pyruvique sera dégradé, à son tour :

- soit en dioxyde de carbone et en eau (transformation 1).
- soit en acide lactique (transformation 2).

Donner le nom des filières correspondant aux transformations 1 et 2.

Donnée : masse molaire du glucose $M = 180 \text{ g.mol}^{-1}$.



Exercice 6 : Oxygénation insuffisante.

1. Nommer la filière de transformation du glucose lors d'un effort avec une oxygénation insuffisante.
2. Indiquer le produit obtenu à la fin de cette transformation.

Exercice 7 : Oxygénation suffisante.

1. Nommer la filière de transformation du glucose lors d'un effort avec une oxygénation suffisante.
2. Indiquer les produits obtenus à la fin de cette transformation.