**FICHE 1**

**Fiche à destination des enseignants.**

**Seconde**

**Besoins énergétiques du corps humain**

|  |  |
| --- | --- |
| ***Type d'activité*** | ***Résolution de problème*** |
| ***Commentaires sur l’exercice proposé*** | Cette activité illustre le thème **Sport**en classe de Seconde. |
| ***Conditions de mise en œuvre***  | Initiation à la résolution de problème. On favorisera le travail collaboratif.Durée 45min à 1h en petit groupe ou en classe. |

**FICHE 2 : Texte à distribuer aux élèves**

**Seconde**

**Besoins énergétiques du corps humain**

Le dioxygène de l’air que l’on respire permet à l’organisme de réaliser la combustion du glucose. Or c’est cette combustion qui apporte au corps l’énergie nécessaire, au rythme de 19,9kJ par litre de dioxygène dissout dans le sang.

|  |
| --- |
| La fonction pulmonaire |
|  |
| Tiré de http://www.liguepulmonaire.ch |

**Estimer, en kJ, les besoins énergétiques quotidiens du corps humain au repos.**

**Comparer aux résultats fournis sur le site Internet suivant en rédigeant un paragraphe argumenté** :

http://sante-medecine.commentcamarche.net

|  |
| --- |
| Besoins quotidiens en calories |
| 1Kcal=4,18kJ |
| D’après http://sante-medecine.commentcamarche.net |

**FICHE 3 : Correction à destination des enseignants**

Il faut, pour une journée, évaluer le volume $V\_{dissout}(O\_{2})$ de dioxygène dissout dans le sang. En multipliant ce volume par $19,9kJ$, on obtiendra ensuite l’énergie recherchée.

On mesure, en classe, 18 respirations par minute environ, soit :

$18×60×24=26000$ respirations par jour environ.

0,5 L d’air par respiration environ soit $13000 L$ d’air respiré par jour.

Chaque jour, il se dissout donc en moyenne $V\_{dissout}\left(O\_{2}\right)=\frac{4×13000}{100}$, soit :

$V\_{dissout}\left(O\_{2}\right)=520 L$.

On peut donc évaluer les besoins énergétiques quotidiens du corps humain à $520×19,9=10300 kJ$ environ soit 2500 kcal.

Ce résultat correspond aux besoins pour une activité modérée s’il s’agit d’un homme, forte s’il s’agit d’une femme. Cela semble surévalué, puisque l’estimation repose sur une mesure du volume d’air respiré au repos, en classe. Cependant, l’estimation ne prend pas en compte la phase de sommeil durant laquelle le rythme respiratoire est moindre.

**Evaluation**

Les éléments clés :

* Compréhension de la notion « $19,9 kJ$ par litre de dioxygène dissout dans le sang »
* estimation en classe volume quotidien d’air respiré
* calcul du volume de dioxygène dissout dans le sang (4% de l’air respiré)
* calcul du pourcentage et calcul de l’énergie en kJ puis en kcal
* comparaison du résultat aux données

|  |  |
| --- | --- |
| **Compétences** | **Niveau de maîtrise** |
| A | B | C | D |
| S’approprier* $19,9 kJ$ par litre de dioxygène dissout dans le sang
* 4% de dioxygène
 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Réaliser* Estimation du nombre de respirations par jour.
 |  |  |  |  |
| Analyser* évaluer le volume d’air respiré
* calculer le volume de dioxygène dissout
* multiplier par 19,9kJ
 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| Valider* comparer aux valeurs données
 |  |  |  |  |