

Année scolaire : 10/11
Classes : SE + LH

Matière : Chimie

Premier exercice (10pts)
Spiruline

Les algues font partie des aliments les plus riches en nutriments de notre planète. Les nutriments contenus dans les algues sont parfaitement compatibles avec les besoins des cellules des organismes les plus évolués.

La spiruline est une minuscule algue bleu-verte qui possède une immense quantité de nutriments de grande valeur qu'on ne trouve pratiquement nulle part ailleurs. C'est bien pour cette raison qu'on l'appelle aussi le pain de l'avenir.

Elle contient des protéines complètes (65 à 70 %), ce qui signifie que tous les acides aminés sont présents. La viande en contient seulement 22 %.

Les protéines de la spiruline sont faciles à digérer plus que les protéines animales ou végétales.

Elle contient également des vitamines, des minéraux ainsi que des oligo-éléments. La spiruline ne contient que 7 % de graisse. Elle contient de ce fait moins de graisse que les autres sources de protéines.

Les acides gras essentiels, sont présents dans la Spiruline. Ces acides gras essentiels sont d'une grande importance pour le métabolisme hormonal. Ils ont également une influence primordiale sur le système immunitaire.

Sa digestibilité est à peu près de 90 %. Cela signifie que presque tous les nutriments qu'elle contient sont assimilés par l'organisme. La Spiruline est utilisée depuis des années avec succès par les thérapeutes dans divers domaines : manque de protéines, manque de fer, fatigue, problèmes oculaires, problèmes digestifs, problème de foie, problème intestinaux, allergies, inflammations, diabète, présence de métaux lourds.

Comparaison protéinique de divers aliments

Spiruline 70 %	Viande, poisson 22 %	Fèves de soja 35 %	Oeufs 12 %
Fromage 35 %	Céréales 8 – 14 %	Cacahuètes 25 %	Lait de vache 3 %
Poulet 24 %	Lait maternel 3 %		

- 1- Donner les noms des éléments chimiques constituant une protéine.
- 2- Écrire la formule générale de l'acide alpha aminé.
- 3- Citer les deux classes de lipides et en donner deux fonctions dans le corps humain.
- 4- Que signifie acides gras essentiels.
- 5- Citer les deux classes des vitamines. En quelle classe de vitamines la spiruline est-elle pauvre ?
- 6- Rédiger un texte pour justifier pourquoi on appelle la spiruline « le pain de l'avenir ».
- 7- Sachant qu'un sachet de spiruline pèse 100g et un œuf pèse 40g, calculer le nombre d'œufs qu'il faut consommer pour avoir la même quantité de protéines qu'un sachet de spiruline.

Deuxième exercice (10points)
L'aspirine présente des risques

La compagnie Bayer a mis sur le marché une nouvelle molécule, l'acide acétylsalicylique, en 1899 et lui a attribué le nom d'aspirine. Les nombreuses propriétés de l'aspirine en font l'un des médicaments les plus consommés au monde. C'est un antipyrétique, un analgésique et un anti-inflammatoire à doses élevées. Elle possède des propriétés dites "anticoagulantes": en d'autres termes, elle fluidifie le sang.

Ce vieux produit conserve les faveurs du public, comme le montre les enquêtes. Il est concurrencé par le paracétamol, autre analgésique et antipyrétique, mais dépourvu d'effets au plan gastrique. En revanche, le paracétamol a des effets néfastes irréversibles sur le foie à très fortes doses.

Aujourd'hui, l'automédication par aspirine, par ses effets sur l'estomac et sur le sang en fait un médicament qui demande un maniement délicat et précis, qu'on remplace avantageusement par le paracétamol s'il s'agit de lutter contre des douleurs légères ou moyennes. Elle reste en revanche très utile pour la prévention des risques cardio-vasculaires dans la limite de 84 mg par jour.

1. L'aspirine est un médicament analgésique. Définir un analgésique.
2. Donner un autre analgésique qu'on peut se procurer sans prescription médicale. Préciser son nom commercial.
3. Donner la signification d'un ingrédient actif. Indiquer celui de l'aspirine.
4. Justifier pourquoi l'aspirine est conseillé aux personnes atteintes de maladies cardio-vasculaires.
5. Quel inconvénient présente l'aspirine ?
6. Citer deux méthodes pour fabriquer l'aspirine.

Premier exercice (10pts)

Spiruline

- 1- Les éléments chimiques sont le carbone, l'hydrogène, l'oxygène et l'azote. 2pt
- 2- La formule générale des acides alpha aminés est :
$$\begin{array}{c} R - CH - COOH \\ | \\ NH_2 \end{array}$$
 1/2pt
- 3- Les deux classes de lipides sont : les lipides simples et les lipides complexes 1/2pt
Les fonctions des lipides dans le corps humain sont :
- ils constituent les principales formes de stockage énergétique. (Source d'énergie) ; 1pt
- certains lipides sont des composants structuraux des membranes.
- Le cholestérol, à côté de son rôle comme constituant membranaire, est un précurseur de nombreux produits qui possèdent des activités biologiques particulières (hormones, vitamines D).
- 4- Ce sont les acides gras que le corps ne peut pas synthétiser. 1/2pt
- 5- Les deux classes des vitamines sont : vitamines liposolubles et vitamines hydrosolubles. 2pts
La spiruline est pauvre en vitamines liposolubles car elle contient uniquement 7% de matières grasses.
- 6- (texte personnel) 2pts
- 7- Masse de protéines dans 1 sachet : $m = 100 * \frac{70}{100} = 70g$
- Masse de protéines dans 1 œuf : $m = 40 * \frac{12}{100} = 4.8g$ 1 1/2pt
- Nombre d'œufs : $n = \frac{70}{4,8} = 14.oeufs$

Deuxième exercice (10points)

- 1- diminuer la douleur

2pts

- 2- paracétamol panadol 2pts
- 3- ingrédient responsable de l'effet thérapeutique. Acide acétylsalicylique 2pts
- 4- fluidifie le sang 1pt
- 5- Maladies gastriques 1pt
- 6- Synthèse - extraction des plantes. 2pts