

Matière : Biologie

Classe : LH

Traiter les exercices suivants :

Exercice 1 : (5 points) Les acides gras Oméga 3

Les acides gras essentiels sont des lipides essentiels pour notre corps mais le corps ne peut pas les produire. Ces lipides sont classés comme essentiels car ils produisent la membrane cellulaire et la réparent. Ces lipides produisent les prostaglandines, qui régulent plusieurs fonctions physiologiques concernant : la pression artérielle, la fréquence cardiaque, la coagulation sanguine et la fonction immunitaire. Si on ne prend pas ces acides gras essentiels, on aura plusieurs problèmes sanitaires. Les acides gras essentiels sont des acides gras polyinsaturés. Ils sont de deux familles : oméga 3 et oméga 6. Il y a encore oméga 9 mais le corps peut le fabriquer, il n'est pas donc un acide gras essentiel. Les symptômes d'une déficience en oméga 3 sont : peau sèche et galeuse, cheveux et ongles fragiles, constipation, froid fréquent, dépression, maladies cardiovasculaires, diabète type 2, vieillesse rapide, fatigue Toutefois, ces symptômes peuvent être dus aux autres conditions sanitaires ou déficiences de nutriments. Donc, c'est difficile de savoir si une personne a un déficit d'Oméga 3.

Les acides gras Oméga 3 sont des acides gras polyinsaturés. Toutes les huiles polyinsaturées sont très susceptibles à s'endommager sous l'action de la chaleur, de la lumière et de l'oxygène. Quand ils sont exposés à ces facteurs pour un long temps, ces acides gras sont oxydés en produisant des radicaux libres qui sont responsables de produire le cancer et d'autres maladies. Les huiles oméga 3 ne doivent pas être frisés profondément.

1. Relever du texte :

- a. La définition des acides gras essentiels.
- b. Les symptômes d'une carence en oméga 3.

2. « On ne peut pas considérer les aliments froids comme une bonne source d'oméga 3 ». Justifier cette affirmation en se référant au texte.

3. Expliquer pourquoi c'est difficile de savoir si une personne a un déficit en oméga 3.

Exercice 2: (5points) repas équilibré

Le tableau du document 1 représente le repas d'un adolescent de 17 ans

Repas	Protides (en g)	Lipides (en g)	Glucides(en g)
1 burger	27,6	35,4	37,7
80 g de frites	34	13,7	34,3
300 ml de coca-cola	0	0	32
1 vert de yaourt au fruit	9,1	8,5	55

Document 1

1. Calculer l'énergie apportée par le repas.

Sachant que : 1g de protide \longrightarrow 17 Kj

1g de glucide \longrightarrow 17 Kj

1g de lipide \longrightarrow 38 Kj

2. Sachant qu'un repas équilibré doit contenir 55% de glucides, 15% de protides et 30% de lipides de l'apport énergétique total. Indiquer, en le justifiant, si le repas ci-dessus est équilibré.

3. De plus de ce repas, l'adolescent a consommé 5000kj pendant la journée, sachant que la ration énergétique quotidienne conseillée pour un adolescent est de 10000Kj, que pensez-vous de l'apport énergétique de cet adolescent?

Exercice 3 : (5 points) Carence en iode

Les troubles dus à une carence en iode (TDCI) sont particulièrement répandus dans les régions montagneuses de la planète. Les régions présentant les plus grandes carences comprennent l'Himalaya, les Alpes européennes et les grandes montagnes de la Chine. Les TDCI sont très communs dans les basses terres fréquemment inondées. Dans les montagnes comme dans les régions inondées, l'iode que l'on trouve dans le sol est lessivé, ce qui réduit la teneur en iode des cultures.

Le goitre est une augmentation anormale du volume du cou par suite d'une hypertrophie de la glande thyroïde située à la base du cou. Cette hypertrophie est liée à un fonctionnement insuffisant de la glande.

Dans le but de savoir s'il y a une relation entre le goitre et la quantité d'iode, on réalise une expérience dont les résultats figurent dans le document 1.

Localités	Teneur de l'eau en iode ($\mu\text{g}/100 \text{ cm}^3$)	Pourcentages des goitres
Région A	2,3	1
Région B	0,04	56,2

Document 1

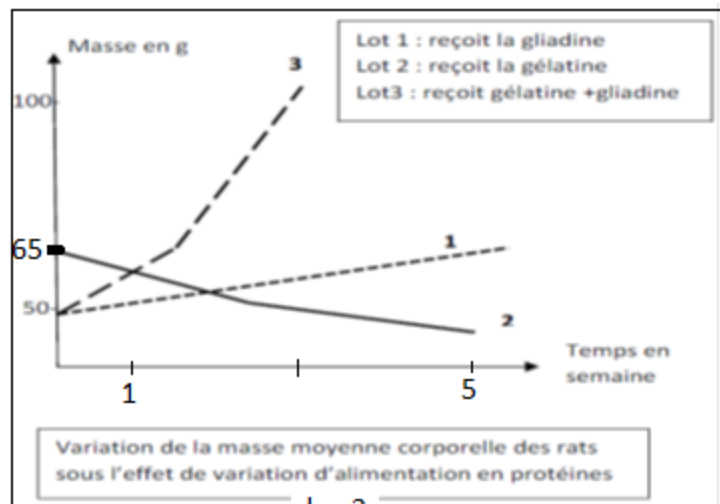
1. Relever du texte la définition du goitre
2. Transformer ce tableau en un histogramme.
3. Interpréter les résultats du document 1.
4. Citer 2 aliments riches en iode.

Exercice 4 : Valeur nutritive d'une protéine (5 points)

Afin de déterminer la valeur nutritive d'une protéine on réalise des expériences sur des rats, les résultats sont résumés par les courbes du document 2.

Le tableau du document 1 représente les proportions en acides aminés contenus dans la gliadine (protéine de blé) et la gélatine (protéine animale).

Protéines / Acides aminés	Gélatine	Gliadine
Leucine	3.2	6
isoleucine	1.9	4.5
Lysine	5.1	0.5
méthionine	0.9	1.5
phénylalanine	2.1	5.8
thréonine	2.2	2
tryptophane	0	1
Valine	3.1	2.4



Document 1

1. Comparer la composition de la gélatine et celle de la Gliadine (document 1).
2. Expliquer, en se référant aux données du document 1, la différence de croissance entre les rats du lot 1 (courbe 1) et les rats de du lot 2 (courbe 2) (document 2).
3. Justifier, en analysant les résultats du lot 3, l'administration de la gélatine avec la gliadine.

Correction

Exercice 1 : (5 points) Les acides gras Oméga 3

1. a. Les acides gras essentiels sont des lipides essentiels pour notre corps mais le corps ne peut pas les produire. (1)

b Les symptômes d'une déficience en oméga 3 sont : peau sèche et galeuse, cheveux et ongles fragiles, constipation, froid fréquent, dépression, maladies cardiovasculaires, diabète type 2, vieillesse rapide, fatigue ... (1)

2. Les acides gras Oméga 3 sont des acides gras polyinsaturés qui s'endommagent sous l'action de la chaleur, de la lumière et de l'oxygène. Quand ils sont exposés à ces facteurs pour un long temps, ces acides gras sont oxydés en produisant des radicaux libres qui sont responsables de produire le cancer et d'autres maladies. Alors les huiles oméga 3 ne doivent pas être frisées profondément, et par suite on ne peut pas considérer les aliments frisés comme une bonne source d'oméga 3. (1 ½)

3. Les symptômes d'une déficience en Oméga 3 peuvent être dus aux autres conditions sanitaires ou déficiences de nutriments. Donc, c'est difficile de savoir si une personne a un déficit d'Oméga 3. (1 ½)

Exercice 2 : Repas équilibré (5points)

1. (2)

Repas	Protides (en g)	Lipides (en g)	Glucides(en g)
Masse Totale	70.7	57.6	159
Apport énergétique total	1201.9	2188.8	2703

$$70.7 \times 17 + 57.6 \times 38 + 159 \times 17 = 6093.7 \text{ kJ}$$

2. le pourcentage de glucides = $(2703/6093) \times 100 \approx 44\%$

Le pourcentage de lipides = $(2188.8/6093) \times 100 \approx 35\%$

Le pourcentage des protides = $(1201.9/6093) \times 100 \approx 19\%$

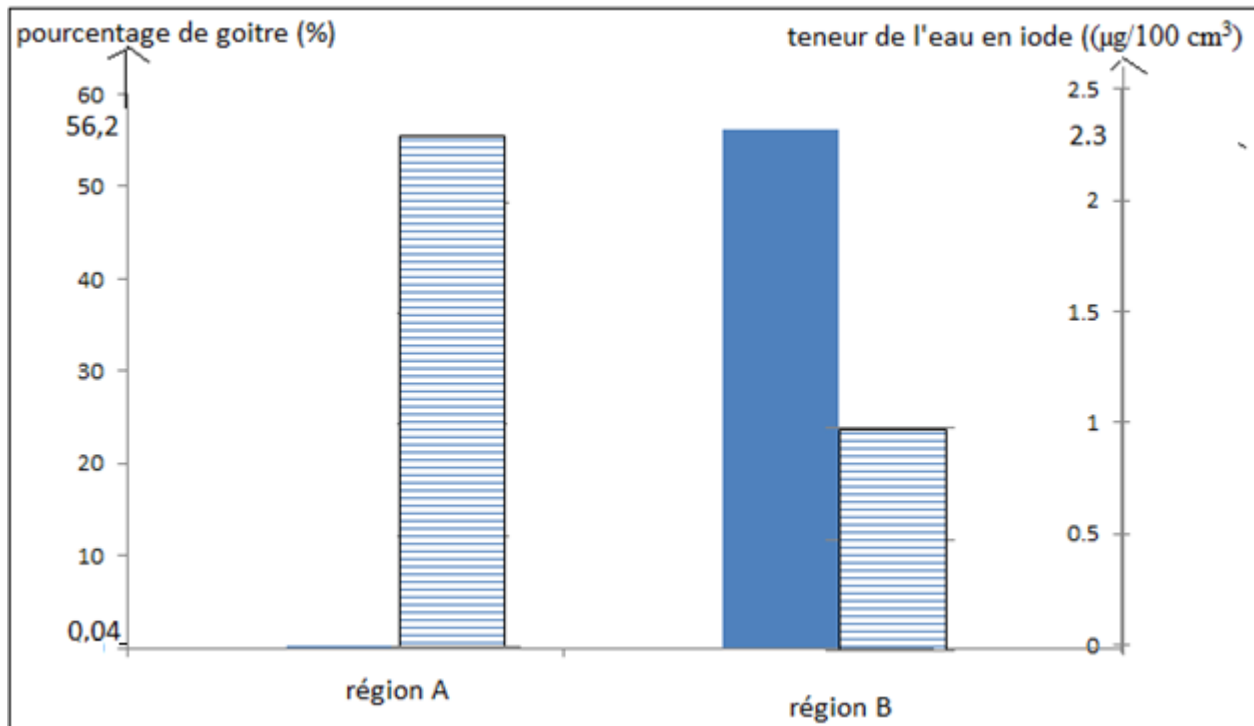
ce repas n'est pas équilibré en protides, en lipides et en glucides car le pourcentage de lipides est $35\% >$ que la valeur recommandée (30%) et la valeur des protides est $19\% >$ que la valeur recommandée (15%) et la valeur des glucides $44\% <$ que la valeur recommandée (55%) (1 ½)

3. $6093.7 + 5000 = 10093.7 \text{ kJ}$. c'est une valeur plus grande que de la valeur recommandée (1 ½)

Exercice 3 : (5 points) Carence en iode

1. Le goitre est une augmentation anormale du volume du cou par suite d'une hypertrophie de la glande thyroïde située à la base du cou. Cette hypertrophie est liée à un fonctionnement insuffisant de la glande. (1)

2. (2)



Histogramme montrant le pourcentage de goitre (%) et la teneur de l'eau en iode (µg/100 cm³) dans 2 régions A et B

3. Le pourcentage de goitre dans la région A où la teneur de l'eau en iode est 2.3 (µg/100 cm³) et 1 %, il augmente dans la région B où la teneur de l'eau en iode est 0.04 (µg/100 cm³) et devient 56,2 %. Ceci montre que la diminution de la concentration d'iode dans l'eau favorise l'apparition du goitre dans la population. (1 ½)

4. poissons, coquillages... (1/2)

Exercice 4 : Valeur nutritive d'une protéine (5 points)

1. Dans la gélatine, les proportions de leucine (3.2%), de isoleucine (1.9%), de méthionine (0.9%), de phénylalanine (2,1 %) sont plus petites que celles de la gliadine respectivement (6%, 4,5 %, 1,5 % et 5,8 %) par contre les proportions de lysine (5,1 %, de thréonine (2.2 %) et de valine (3,1 %) sont plus grandes dans la gélatine que dans la gliadine (0.5 %, 2 % et 2.4 %)

Alors que la tryptophane se trouve seulement dans la gliadine (1%). (1 ½)

2. La masse des animaux nourris par la gélatine diminue de 65 g à 50 g après 5 semaines alors que la masse des animaux nourris par la gliadine augmente de 50 g à 65 g après 5 semaines car le document 1 montre que la gélatine ne contient pas la tryptophane qui est un acide aminé essentiel alors que la gliadine contient tous les acides aminés. (2)

3. suite à l'administration de la gélatine et de la gliadine, la masse des animaux augmente rapidement de 50 à 100 g après 3 semaines plus grande que celle des animaux nourris par la gliadine seule ou par la gélatine seule car l'administration des 2 protéines, gliadine et gélatine, se complète à augmenter la valeur biologique de la protéine. (1 ½)