

BACCALAURÉAT GÉNÉRAL

ENSEIGNEMENT SCIENTIFIQUE

SÉRIE L

DURÉE : 1H30

Coefficient : 2

L'USAGE DE LA CALCULATRICE N'EST PAS AUTORISÉ.

CE SUJET COMPORTE 6 PAGES NUMÉROTÉES 1/6 À 6/6

Document 1 : Le nouveau fardeau du monde en développement : l'obésité

Il est paradoxal de constater qu'à mesure que les pays en développement poursuivent leurs efforts de réduction de la faim, certains se heurtent au problème opposé de l'obésité.(...)

Une étude des Nations Unies de 1999 a révélé que l'obésité existait dans toutes les régions en développement, et qu'elle augmentait rapidement, même dans les pays où sévit la faim. (...)

L'obésité dans le monde en développement est le résultat d'une série de changements liés à l'alimentation, à l'activité physique, à la santé et à la nutrition, regroupés sous le nom de 'transition nutritionnelle'. A mesure que les nations pauvres gagnent en prospérité, elles acquièrent certains des avantages mais aussi des problèmes des pays industrialisés, dont l'obésité.

Les zones urbaines étant beaucoup plus avancées dans la transition que les zones rurales, elles connaissent des taux plus élevés d'obésité. Les villes offrent une palette beaucoup plus vaste de choix alimentaires, à des prix généralement moindres. Le travail citadin demande souvent moins de fatigue physique que le travail à la campagne. Et comme de plus en plus de femmes travaillent hors de chez elles, elles n'ont pas le temps d'acheter, de préparer ou de cuisiner des repas sains à la maison. Le fait qu'un nombre croissant de gens se concentre en ville aggrave le problème.(...)

Un autre élément de la transition nutritionnelle est l'importation croissante d'aliments du monde industrialisé. En conséquence, les régimes traditionnels de céréales et de légumes cèdent le pas aux repas riches en graisses et en sucres.(...)

Les données sur l'obésité dans le monde en développement sont limitées, mais d'après les études préliminaires, certaines des mêmes carences en nutriments qui affligent les personnes sous-alimentées concernent également les personnes trop grosses. Deux des plus communes sont l'anémie due à la carence en fer et la carence en vitamine A, qui continuent à causer la cécité à grande échelle chez les enfants de moins de cinq ans.(...)

F.A.O : organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture.

Extraits de 2 articles de la F.A.O : « le nouveau fardeau du monde en développement : l'obésité » et « transition nutritionnelle et obésité ».

Question 1 (1 point) (SVT) *saisir des informations.*

A quelle situation d'apparence contradictoire sont confrontés certains pays en voie de développement ?

document 2 : caractéristiques nutritionnelles de quelques aliments

d'après Hachette première L

Caractéristiques nutritionnelles (En grammes pour 100 grammes)		Energie (kJ)	Glucides		Lipides	Protides	Ions minéraux, fibres et vitamines
			Simple (rapides)	Complexes (lents)			
Légumes fruits	Carottes	187	8,7	0	0,3	1,2	Vitamines A, B2, B6, E, fibres
	Petits pois	256	2,1	6,7	0,4	5,1	Fer, vitamines A, C, K, fibres
	Epinards	69	0	3,7	0,3	2,3	Fer, Vitamines A, C, E, K, fibres
céréales	Pain	1049	3	47	0,9	7	Sodium, chlore, Vitamine B1
	Riz (cuit)	469	2	23	0,1	2	Vitamines B1, B2, PP
	Pâtes cuites	471	0,8	22	0,5	3,4	Vitamines PP,
Produits laitiers	Gruyère	1693	1,7	0	25,6	30	Calcium, sodium, chlore, vitamines A, B2
Viandes, œufs, poissons	Agneau	1106	0	0	18	19	Magnésium, potassium, vitamines B1, B2, B6, B12, PP
	Œuf (unité)	719	1,6	0	11	13	Phosphore, soufre, fer, nombreuses vitamines
Matières grasses	Huile de colza	3821	0	0	95,5	0	Vitamine E
	Sucre	1609	99,5	0	0	0	aucun

Question 2 (3 points) (SVT) *saisir des informations et les mettre en relation avec les connaissances.*

En utilisant les informations du document 2, montrer quelles sont les principales caractéristiques nutritionnelles des régimes traditionnels décrits dans le document 1.

Question 3 (5 points) (SVT)
a) *restituer des connaissances.*

Quels sont les principaux facteurs de variation de la dépense énergétique ?

b) *pratiquer un raisonnement.*

On sait que l'obésité résulte (pour une grande part) d'un déséquilibre entre la ration alimentaire et la dépense énergétique d'un individu.

En mettant en relation les réponses à la question 3a et les informations fournies par le document 1, expliquer comment l'urbanisation des populations de ces pays en voie de développement entraîne une augmentation des risques d'obésité.

Question 4 (1 point) (SVT) *saisir des informations et les mettre en relation avec des connaissances.*

Ces nouvelles rations alimentaires très caloriques décrites dans le document 1 sont-elles toujours qualitativement satisfaisantes ? Argumentez votre réponse.

Question 5 (chimie) (3 points) *mobiliser des connaissances*

a) Le sucre habituellement consommé est le saccharose.
De quelle culture provient-il ?

b) On fait subir au saccharose la transformation suivante : dans un bécher, on introduit un morceau de sucre et 10 mL d'eau distillée, on agite jusqu'à dissolution complète ; ensuite on acidifie et on chauffe cette solution au bain marie pendant 20 minutes puis on refroidit ; il se forme du glucose et du fructose.

1) Reproduire ce tableau sur la copie et le compléter :

Nom des réactifs	Nom des produits
.....
.....

2) Quel nom donne-t-on à cette transformation chimique ?

3) Avec quelle(s) espèce(s) chimique(s) précédemment citée(s) la liqueur de Fehling réagit-elle ?

4) Dans le règne végétal, le glucose se transforme en amidon.
Quel nom donne-t-on à cette transformation ?

Document 3

Selon les normes actuelles de l'hygiène, le Français du XVIII^{ème} siècle n'apparaît pas très propre.

Vers 1780, les pratiques d'ablutions partielles commencent à se répandre. La qualité du savon devient alors primordiale. Soude et huile d'olive dans le Midi, suif, huiles de poisson et cendres de chêne dans le Nord, telles sont les bases de ce vieux produit gaulois. Marseille et Toulon étaient déjà des hauts lieux de la savonnerie et le "savon de Marseille" était un label de qualité.

Extrait de la revue "Molécules" (magazine de l'union des industries chimiques) n° 21.

Question 1 (1,5 point) *Saisir des informations et mobiliser ses connaissances.*

- a) Quels sont les réactifs utilisés au XVIII^{ème} siècle pour la préparation des savons ?
- b) Quel nom donne-t-on à cette préparation aujourd'hui ? Quels réactifs utilise-t-on ?

Document 4

Lors d'un lavage en présence de savon, les taches de graisse d'un tissu sont entraînées par l'eau : le savon se localise à l'interface entre l'eau et la graisse à nettoyer ; la chaîne hydrophobe du savon se "dissout" dans la graisse et sa tête hydrophile se "dissout" dans l'eau ; la graisse est ainsi enfermée à l'intérieur d'une micelle puis dispersée dans l'eau de lavage.

Question 2 (2,5 points) *Saisir des informations et mobiliser des connaissances*

- a) Quelle est la signification des termes "hydrophile" et "hydrophobe" ?
- b) Faire un schéma annoté d'une "particule" de savon.
- c) Représenter une micelle dans une eau de lavage
- d) Quels termes peut-on encore utiliser pour qualifier les deux parties du savon, en rapport avec leur affinité pour les graisses ?

Document 5

Le tableau donne, pour 2 eaux minérales, la concentration massique en mg/L pour les ions cités.		
	eau minérale X	eau minérale Y
ion chlorure	0	8,4
ion sulfate	1479	6,9
ion hydrogénocarbonate	403	65,3
ion calcium	555	9,9

Question 3 (3 points) *Saisir des informations et mobiliser des connaissances*

On dissout la même masse de savon dans 3 tubes à essais contenant :

- 10 mL d'eau distillée : tube 1
- 10 mL d'une eau minérale X : tube 2
- 10 mL d'une eau minérale Y : tube 3

On observe, après agitation des 3 tubes, que 1) et 3) contiennent une quantité importante de mousse alors que 2) n'en contient pratiquement pas. Le tube 2), seul, contient un précipité blanc.

- Qu'est-ce qu'une eau dure ? Quels ions spécifiques contient-elle ?
- Quel est le tube contenant l'eau la plus dure ? Justifier.
- Dans quel(s) tube(s) le savon est-il le plus soluble ?
- Dans quel type d'eau l'action du savon sur les salissures est-elle la plus efficace ? Justifier.