

الاسم: مسابقة في الثقافة العلمية (الكيمياء)
الرقم: المدة: ساعة واحدة

Cette épreuve, constituée de deux exercices, comporte deux pages numérotées 1 et 2.
L'usage d'une calculatrice non programmable est autorisé.

Traiter les deux exercices suivants:

Premier exercice (10 points)
Sous-alimentation “ Malnutrition protéino-énergétique”

...Les principaux symptômes et signes de la malnutrition protéino-énergétique (MPE) sont le *Marasme* et le *Kwashiorkor*. Le Marasme nutritionnel résulte d'une famine prolongée ou d'infections chroniques associées à une alimentation insuffisante; le syndrome de Kwashiorkor est dû à une déficience qualitative et quantitative en protéines.

Le “MULTIMISTURA”, (composé d'ingrédients non conventionnels /d'aliments et/ou de produits agro-industriels riches en éléments nutritifs) est utilisé comme supplément alimentaire dans les programmes institutionnels pour prévenir la malnutrition dans la ville de Natal au Brésil et ce par le biais du département de la Santé et des Affaires sociales. Le produit a été élaboré en employant la formule suivante : 30 % son de blé, 30 % farine de blé, 30% son de maïs, 3 % poudre de feuilles de manioc, 4 % poudre de pépins de citrouille et 3 % de coquille d'œuf en poudre .L'analyse des oligo-éléments a montré que le produit représente une source potentielle de calcium, de phosphore, de magnésium, de fer et de zinc. Il présente un apport important en vitamines: A, B1, B2 et B3.

Les informations ci-dessous représentent l'analyse chimique du « Multimistura »:

Moyenne de la valeur nutritionnelle pour 100 g	Valeur énergétique pour 1g de nutriment
Protéines 12,7 %	Protéines: 17 kJ
Glucides 67,0 %	Glucides: 16 kJ
Lipides 8,3 %	Lipides: 38 kJ
Ions minéraux 12,0 %	Ions minéraux: 0 kJ
Fibres traces	Fibres: 0 kJ

Questions

- 1- Indiquer la différence entre le Marasme et le Kwashiorkor.
- 2- Citer trois fonctions des protéines dans le corps humain.
- 3- Écrire la formule générale d'un acide α -aminé. Représenter une chaîne de deux acides α -aminés et donner le nom de la liaison qui relie ces deux acides α -aminés.
- 4- Préciser le rôle du calcium et du zinc dans le corps humain.
- 5- Calculer en kJ, la valeur énergétique de 100 g de ce produit alimentaire.
- 6- Le son de blé et le son de maïs sont d'excellentes sources de fibres. Indiquer pourquoi les fibres sont importantes dans notre régime alimentaire.

Deuxième exercice (10 points)
Un antibiotique : la propolis

La propolis est une sorte de glu résineuse, confectionnée par les abeilles à partir de baumes essentiellement récoltés sur les bourgeons des arbres et des arbustes... C'est un antibiotique bactéricide... et anti-inflammatoire.

La propolis accélère et renforce également le métabolisme cellulaire, elle rajeunit les cellules, nettoie le sang des staphylocoques susceptibles de résister aux antibiotiques.

Quels sont ses avantages?

- ▶ La propolis est aussi performante que les principaux antibiotiques (*pénicilline, streptomycine, terramycine, etc...*).
- ▶ Elle agit indifféremment sur chacun des germes suivants : *staphylococcus aureus, staphylococcus albus, streptococcus faecalis, streptococcus haemolyticus, salmonella typhi...*
- ▶ Elle ne provoque aucun trouble. Elle s'élimine sans perturber les reins, le foie ou la flore intestinale...

L'efficacité de cet antibiotique naturel est essentiellement due aux flavonoïdes qui la composent. Ces flavonoïdes sont des antiseptiques fabriqués par les végétaux... pour se défendre contre les bactéries et les champignons.

La propolis existe donc tout d'abord sous forme de résine sèche, en grains plus ou moins gros, ou même en poudre. Elle peut aussi être conditionnée :

- En extraits hydro alcooliques aux effets antiseptique, désinfectant...
- En gélules pour augmenter les défenses...
- En tonique pour adoucir les gorges fragiles, stimuler les voies respiratoires et les résistances naturelles.

Par Jeanne Dumont.

Questions

- 1- En se référant au texte, répondre aux questions suivantes :
 - 1.1- Justifier que la propolis est un antibiotique naturel.
 - 1.2- Identifier le principe actif de la propolis.
 - 1.3- Citer quatre formulations de la propolis.
 - 1.4- Dégager les effets bénéfiques de la propolis sur le corps humain par comparaison aux antibiotiques courants.
- 2- Indiquer la différence entre un fongicide et un bactéricide. Préciser la classe à laquelle appartient la propolis.
- 3- Les antibiotiques sont classés selon deux spectres.
 - 3.1- Citer les deux spectres des antibiotiques.
 - 3.2- Expliquer dans quel cas le médecin prescrit chacun d'eux.
- 4- La propolis est aussi un anti-inflammatoire. Indiquer l'effet thérapeutique d'un anti-inflammatoire. Justifier si dans le cas de l'infection par une bactérie, un anti-inflammatoire serait-il conseillé.

Premier exercice (10 points)

Partie de la Q.	Corrigé	Note
1	Le Kwashiorkor est dû à une déficience qualitative et quantitative en protéines. Le Marasme nutritionnel résulte d'une famine prolongée ou d'infections chroniques dues à une alimentation réduite (insuffisante).	2
2	Les fonctions des protéines dans le corps humain sont : - Activités enzymatiques; - Protéines nutritives; - Stockage de protéines; - Protéines pour la contraction et la défense; - Protéines de structure.	1.5
3	La formule générale d'un acide α -aminé : $\begin{array}{c} \text{R} - \text{CH} - \text{COOH} \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$ Une chaîne de deux acides : $\begin{array}{c} \text{R} - \text{CH} - \text{CO} - \text{NH} - \text{CH} - \text{COOH} \\ \qquad \qquad \qquad \\ \text{NH}_2 \qquad \qquad \qquad \text{R} \end{array}$ CO – NH => Liaison peptidique	1.5
4	Rôle du calcium: il forme et maintient les os et les dents; il contribue à la coagulation du sang et régularise la transmission nerveuse et les contractions musculaires. Rôle du zinc: il rentre dans la composition de l'insuline et d'un grand nombre d'enzymes	2
5	Valeur énergétique = $(12,7 \times 17) + (67,0 \times 16) + (8,3 \times 38) = 1603,3$ kJ.	2
6	Les fibres préviennent la constipation, facilite la digestion.	1

Deuxième exercice (10 points)

Partie de la Q.	Corrigé	Note
1.1	La propolis est un antibiotique naturel car elle est confectionnée par les abeilles à partir des baumes récoltés sur les bourgeons des arbres et des arbustes.	0.5
1.2	Le principe actif de la propolis est les flavonoïdes.	0.5
1.3	Elle se trouve sous forme de résine sèche en grains, en poudre, en gélules, en tonique, ou hydro alcoolique.	1
1.4	La propolis, par contre aux antibiotiques courants, ne provoque aucun trouble. Elle s'élimine sans perturber les reins, le foie ou la flore intestinale, elle renforce également le métabolisme cellulaire, elle rajeunit les cellules...	1.5
2	Un antibiotique fongicide lutte contre les champignons, alors que l'antibiotique bactéricide lutte contre les bactéries.	1.5

	La propolis est bactéricide car les flavonoïdes se défendent contre les bactéries et elle est fongicides car elles luttent contre les champignons en même temps.	
3.1	les deux spectres des antibiotiques sont : antibiotique à spectre large et antibiotique à spectre étroit.	1
3.2	L'antibiotique à spectre large agit contre une variété de microorganismes, et à spectre étroit agit sur un seul type de microorganismes. Le médecin prescrit un antibiotique à spectre large quand la bactérie est non identifiée, alors que l'antibiotique à spectre étroit est prescrit lorsque l'infection est causée par une bactérie identifiée. L'antibiotique à spectre étroit est le plus conseillé car l'autre peut détruire des bactéries utiles comme la flore intestinale.	2.5
4	un anti-inflammatoire est indiqué quand il y a une inflammation. Il s'agit d'une sorte de défense de l'organisme contre une agression extérieure et non pas dans le cas d'une bactérie. Donc, l'anti-inflammatoire n'est pas efficace dans ce cas.	1.5