

الإسم: مسابقة في الثقافة العلمية- مادة الكيمياء
الرقم: المدة: ساعة واحدة

Cette épreuve est constituée de deux exercices. Elle comporte deux pages numérotées de 1 à 2.
L'usage d'une calculatrice non programmable est autorisé.
Traiter les deux exercices suivants :

Premier exercice (10points) Le soja

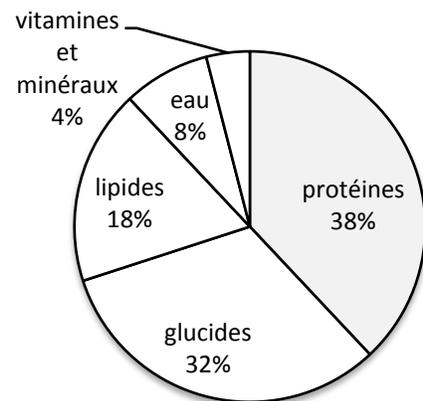
Tous les experts s'accordent à dire qu'il faut équilibrer nos apports entre protéines végétales et animales... Diminuer notre part d'aliments d'origine animale (viande, charcuterie, produits laitiers...) au profit d'aliments d'origine végétale, permet de limiter notre apport en graisses saturées et d'augmenter nos apports en fibres ainsi qu'en d'autres micronutriments (vitamines, minéraux..).

Le soja est une légumineuse riche en protéines végétales de bonne qualité car elles contiennent les huit acides aminés essentiels à notre organisme.

La graine de soja ne contient pas de cholestérol. Elle contient de bons lipides, majoritairement insaturés, parmi lesquels les fameux Oméga 3 et Oméga 6 qui sont indispensables à notre santé.

Le soja est dépourvu de lactose mais contient du saccharose et des glucides complexes.

www.sojasun.com/les-bienfaits-du-vegetal.html



Composition nutritionnelle moyenne de graines de Soja

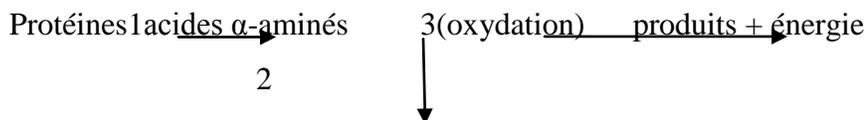
Questions :

1- En se référant au texte, répondre aux questions suivantes :

1.1- Préciser l'intérêt des aliments d'origine végétale dans notre alimentation.

1.2- Justifier que les personnes, atteintes par l'intolérance au lactose, peuvent utiliser le soja dans leur alimentation.

2- La digestion des protéines dans l'organisme peut être schématisée par les transformations suivantes :



Nouvelles protéines

2.1- Ecrire la formule générale d'un acide α - aminé.

2.2- Relever du tableau, ci-dessous, les transformations qui représentent le catabolisme et celle qui représente l'anabolisme.

Transformation(s)	1	2	1 et 2	3

2.3- Nommer deux produits de la transformation 3 (oxydation).

3- Calculer l'énergie apportée par les lipides de 50 g de graines de soja, sachant que 1 g de lipide fournit une énergie moyenne de 9 Kcal.

- 4- Justifier la présence de vitamines hydrosolubles et liposolubles dans les graines de soja.
 5- On donne, ci-dessous, les besoins journaliers de l'organisme en minéraux apportés par le soja:

Elément minéral	Ca	Fe	Mg	Zn
Besoin journalier	800 mg	14 mg	375 mg	15 mg

- 5.1- Classer ces éléments en macroéléments et en oligoéléments.
 5.2- Donner, pour chacun d'eux, une fonction dans le corps humain.

Deuxième exercice (10points)

La méningite

La méningite est une inflammation des membranes qui enveloppent le cerveau et la moelle épinière.

Les symptômes typiques de cette maladie sont : maux de tête, forte fièvre, raideur au cou...

Dans la plupart des cas, la méningite est causée par un virus (méningite virale). La méningite peut être aussi causée par une bactérie (méningite bactérienne) ou par un champignon (méningite fongique).

La méningite bactérienne aiguë nécessite un traitement rapide avec des antibiotiques par voie intraveineuse et des médicaments de cortisone pour assurer la guérison et réduire le risque des complications. L'antibiotique ou la combinaison d'antibiotiques que le médecin peut choisir dépend du type de la bactérie causant l'infection. Le médecin peut recommander un antibiotique à spectre large jusqu'à ce qu'il détermine la cause exacte de la méningite.

Les antibiotiques ne peuvent pas guérir les méningites virales. Le traitement des cas bénins des méningites virales comprend habituellement: Le repos au lit, beaucoup de liquides, et des médicaments pour aider à réduire la fièvre et soulager les douleurs corporelles. (L'aspirine n'est pas recommandée).

La méningite fongique est traitée par des médicaments antifongiques.

<http://www.mayoclinic.org/>

Questions:

- 1- En se référant au texte, répondre aux questions suivantes :
- 1.1- Donner deux symptômes de la méningite.
 - 1.2- Identifier le cas où un antibiotique à spectre large est prescrit.
 - 1.3- Reproduire et compléter le tableau suivant :

Type de méningite	Cause de l'infection

- 2- On donne, ci-après, les noms de quatre médicaments : Maalox[®], Valium[®], Panadol[®] et PenicillineG[®].
- 2.1- Choisir, de ces médicaments, celui qui peut être utilisé dans le cas d'une méningite virale. Justifier.
 - 2.2- Indiquer pour chacun des trois autres médicaments la classe pharmaceutique correspondante.
- 3- Des médicaments de cortisone sont utilisés pour assurer la guérison d'une méningite bactérienne.
- 3.1- Préciser si l'aspirine et la cortisone appartiennent au même groupe des anti-inflammatoires.
 - 3.2- Citer deux effets secondaires de l'utilisation de la cortisone.
- 4- La méningite bactérienne aiguë nécessite un traitement rapide avec des antibiotiques.
- 4.1- Donner la raison pour laquelle l'utilisation d'un antibiotique à spectre large doit être limitée.
 - 4.2- Définir une bactérie résistante.
 - 4.3- Citer quatre avantages de l'utilisation d'une combinaison des antibiotiques.

Premier exercice (10points)**Le soja**

Questions	Réponses	Note										
1.1	Les aliments d'origine végétale sont pauvres en graisses saturées et riches en fibres et micronutriments.	1										
1.2	Les personnes, atteintes par l'intolérance au lactose, peuvent utiliser le soja dans leur alimentation car il est dépourvu de lactose.	1										
2.1	La formule générale de cet acide est : $\begin{array}{c} \text{R} - \text{CH} - \text{COOH} \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$	1										
2.2	Le catabolisme est représenté par : transformation 1 et transformation 3. L'anabolisme est représenté par la transformation 2	1.5										
2.3	Deux produits de cette réaction : eau et dioxyde de carbone	1										
3	La masse des lipides est $18 / 2 = 9 \text{ g}$ La valeur énergétique est : $9 \times 9 = 81 \text{ Kcal}$	1										
4	La présence de l'eau dans les graines justifie la présence des vitamines hydrosolubles. La présence des lipides dans les graines justifie la présence des vitamines liposolubles.	1										
5.1	Les macroéléments sont : Ca et Mg (besoin journalier > 100 mg) Les oligoéléments sont : Fe et Zn (besoin journalier < 20 mg)	1.5										
5.2	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Elément</th> <th>Fonction</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ca</td> <td>Formation et la maintenance des os et des dents</td> </tr> <tr> <td>Mg</td> <td>Essentiel dans la contraction musculaire (contribue à la synthèse des protéines)</td> </tr> <tr> <td>Fe</td> <td>Transfert de l'oxygène à l'intérieur des globules rouges.</td> </tr> <tr> <td>Zn</td> <td>Rentre dans la composition de l'insuline</td> </tr> </tbody> </table>	Elément	Fonction	Ca	Formation et la maintenance des os et des dents	Mg	Essentiel dans la contraction musculaire (contribue à la synthèse des protéines)	Fe	Transfert de l'oxygène à l'intérieur des globules rouges.	Zn	Rentre dans la composition de l'insuline	1
Elément	Fonction											
Ca	Formation et la maintenance des os et des dents											
Mg	Essentiel dans la contraction musculaire (contribue à la synthèse des protéines)											
Fe	Transfert de l'oxygène à l'intérieur des globules rouges.											
Zn	Rentre dans la composition de l'insuline											

Deuxième exercice (10 points)
La méningite

Questions	Reponses	note								
1.1	Les symptômes de la méningite sont : maux de tête, forte fièvre, (raideur au cou)...	0.5								
1.2	Un antibiotique à spectre large est prescrit lorsque la cause exacte de la méningite n'est pas connue.	0.5								
1.3	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Type de méningite</th> <th>Cause d'infection</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Méningite bactérienne</td> <td>Bactérie</td> </tr> <tr> <td>méningite virale</td> <td>Virus</td> </tr> <tr> <td>méningite fongique</td> <td>Champignon</td> </tr> </tbody> </table>	Type de méningite	Cause d'infection	Méningite bactérienne	Bactérie	méningite virale	Virus	méningite fongique	Champignon	1.5
Type de méningite	Cause d'infection									
Méningite bactérienne	Bactérie									
méningite virale	Virus									
méningite fongique	Champignon									
2.1	Le panadol est utilisé dans le cas de méningite virale car il réduit la fièvre et soulage les douleurs corporelles	0.75								
2.2	Maalox [®] : antiacide, Valium [®] : calmant et PenicillinG [®] : antibiotique	0.75								
3.1	L'aspirine et la cortisone n'appartiennent pas au même groupe d'anti-inflammatoires car le premier est un non stéroïdien et le second est stéroïdien.	1								
3.2	Deux effets secondaires de ces médicaments sont : rétention du fluide et un excès de cheveux.(une dépression diminution de la défense contre les infections).	1								
4.1	L'utilisation d'un antibiotique à spectre large doit être limitée car ces antibiotiques peuvent tuer certaines bactéries bénéfiques.	1								
4.2	Une bactérie résistante est une bactérie qui peut échapper à un antibiotique.	1								
4.3	Quatre avantages de l'utilisation d'une combinaison des antibiotiques: <ul style="list-style-type: none"> - Traiter une infection avec des complications. - Pour plus d'efficacité et pour limiter les effets indésirables. - Retarder l'apparition d'une résistance bactérienne. - Assurer un traitement efficace urgent devant une infection a germes inconnus. - (Minimiser la quantité utilisée de l'un des antibiotiques). 	2								