

اسم: مسابقة في مادة الثقافة العلمية (كيمياء)
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)
Les protéines

Les protéines sont formées de chaînes d'acides α -aminés de longueurs, de formes, de compositions et de fonctions diverses. Elles sont les composantes structurales et fonctionnelles principales des cellules de notre corps : les enzymes, les molécules pour le transport du sang et des membranes cellulaires, les cheveux, les ongles...

Il existe un certain nombre de facteurs qui déterminent si les acides α -aminés serviront à la synthèse de nouvelles protéines ou seront brûlés pour fournir de l'énergie.

Tous les acides α -aminés nécessaires à l'élaboration d'une certaine protéine doivent être présents en quantités suffisantes dans la même cellule. Comme les acides α -aminés essentiels ne peuvent pas être emmagasinés; ceux qui n'entrent pas immédiatement dans la synthèse sont soit oxydés pour la production d'énergie, soit convertis en glucides ou en lipides.

La qualité et la valeur nutritionnelle d'une protéine dépendent de sa teneur en acides α -aminés essentiels, ainsi que de sa vitesse de digestion.

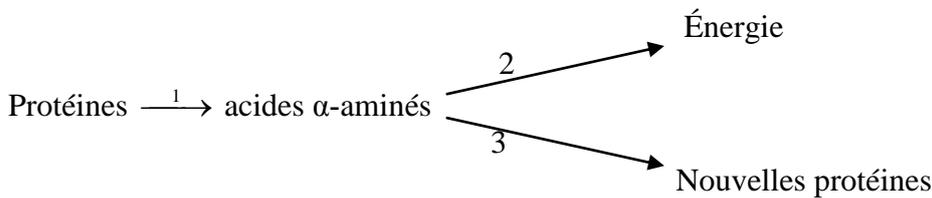
Copyright © 2004 Guide Nutrition (GuideNutrition.com).

Données :

- Il est suggéré de prendre chaque jour 0,8 g (protéines) / kg de poids corporel idéal.
- 1 g de protéines fournit 4 kcal.

Questions

- 1- Écrire la formule générale d'un acide α -aminé.
- 2- Définir un acide α -aminé essentiel.
- 3- Nommer la liaison entre deux acides α -aminés dans une protéine.
- 4- En se référant au texte, répondre aux questions suivantes :
 - 4.1- Tirer les deux rôles des acides α -aminés dans le corps humain.
 - 4.2- Indiquer les facteurs qui affectent la qualité et la valeur nutritionnelle d'une protéine.
- 5- La digestion des protéines alimentaires peut être schématisée comme suit :



Choisir des termes suivants : oxydation, condensation et hydrolyse, celui qui est convenable à chacune des réactions : 1, 2 et 3.

- 6- Faire correspondre les items de la colonne I à ceux de la colonne II :

Colonne I

- a- Protéine de transport
- b- Protéine nutritive
- c- Protéine régulatrice
- d- Protéine de défense

Colonne II

- i- Anticorps
- ii- Hémoglobine
- iii- Albumine
- iv- Insuline.

- 7- Déterminer la valeur énergétique apportée, chaque jour, par les protéines à une personne ayant un poids corporel idéal de 70 kg.

Deuxième exercice (10 points)

Les antibiotiques

Selon l'Organisation Mondiale de la Santé, certains antibiotiques actuellement disponibles pourraient ne plus être efficaces d'ici 10 à 20 ans. Face à nos médicaments préférés, les bactéries ont appris à se défendre et nous ne sommes pas sûrs de gagner la bataille. Sommes-nous à la veille d'un retour de grandes épidémies? ...

Les antibiotiques peuvent être répartis en fonction de leur spectre d'action et de la largeur de ce spectre. Les pénicillines à spectre d'action étroit détruisent des bactéries Gram positives (dont la paroi est composée d'une épaisse couche de peptidoglycanes) et les aminosides, à spectre d'action étroit, attaquent les bactéries Gram négatives (à paroi fine). Par contre, les tétracyclines et les chloramphénicol sont des substances à spectre large, efficaces à la fois contre les bactéries Gram positives et contre les Gram négatives.

Collection Microsoft® Encarta® 2003. © 1993-2002 Microsoft Corporation.

L'acide fusidique :

L'acide fusidique est un composé issu de la fermentation du champignon *Fusidium coccineum* (un champignon Deuteromycète) s'avère actif envers les staphylocoques ...

L'acide fusidique s'avère bactériostatique* à faibles doses et bactéricide à des doses plus élevées...

La sélection de souches résistantes en cours de traitement est presque toujours observée, ce qui empêche l'usage de ce médicament en monothérapie. Son spectre d'activité ne couvre que les Gram positives, en particulier *Staphylococcus aureus*, et ses seules indications, en association avec un aminoside ou une β -lactamine, relèvent du traitement des infections à staphylocoques multirésistants.

* Bactériostatique : bloque le développement des bactéries.



Questions :

- 1- L'antibiotique est l'un des médicaments les plus courants.
 - 1.1- Définir un antibiotique.
 - 1.2- Citer deux autres classes de médicaments courants et donner le rôle de chaque classe.
- 2- Indiquer les deux moyens permettant d'obtenir un antibiotique.
- 3- Comparer un fongicide et un bactéricide.
- 4- En se référant au texte, répondre aux questions suivantes :
 - 4.1- Tirer la phrase qui illustre la résistance des bactéries.
 - 4.2- Distinguer un antibiotique à spectre étroit d'un antibiotique à spectre large.
 - 4.3- Indiquer le spectre de chacun des antibiotiques suivants : pénicillines, tétracyclines et acide fusidique.
 - 4.4- Donner l'intérêt de l'association d'un aminoside à l'acide fusidique.
- 5- Citer trois avantages de l'administration des antibiotiques combinés.

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

مشروع معيار التصحيح

Premier Exercice (10 points)

Partie de la Q.	Corrigé	Note
1	La formule générale d'un acide α -aminé est : $\begin{array}{c} \text{R} - \text{CH} - \text{COOH} \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$	1
2	Un acide aminé essentiel ne peut pas être synthétisé par le corps humain. Il doit être apporté par les aliments.	1
3	C'est une liaison peptidique.	0.5
4.1	Les acides α aminés serviront à la synthèse des protéines dans le corps humain ou ils sont brûlés pour fournir de l'énergie.	1
4.2	La qualité et la valeur nutritionnelle d'une protéine dépendent de sa teneur en acides aminés essentiels et de sa vitesse de digestion.	1
5	Réaction 1 : hydrolyse. Réaction 2 : oxydation. Réaction 3 : condensation.	1.5
6	a \longrightarrow ii ; b \longrightarrow iii ; c \longrightarrow iv ; d \longrightarrow i.	2
7	La masse de protéine nécessaire chaque jour pour cette personne est : $0,8 \times 70 = 56$ g. La valeur énergétique quotidienne est : $56 \times 4 = 224$ kcal.	2

Deuxième Exercice (10 points)

Partie de la Q.	Corrigé	Note
1.1	Un antibiotique est une substance destinée à tuer ou à inhiber la croissance des microorganismes.	1
1.2	Un anti-inflammatoire : lutte contre l'inflammation. Un antiacide : traite l'excès d'acide gastrique.	1
2	On peut obtenir un antibiotique par culture ou par synthèse	1
3	Les deux sont des antibiotiques. Un fongicide est destiné à tuer les champignons. Un bactéricide est destiné à tuer les bactéries.	1.25
4.1	La phrase est : les bactéries ont appris à se défendre contre nos médicaments préférés.	1
4.2	Un antibiotique à spectre étroit détruit des bactéries Gram positives ou des bactéries Gram négatives. Un antibiotique à spectre large détruit des bactéries Gram positives et négatives.	1.5
4.3	Pénicillines : spectre étroit ; tétracyclines : spectre large et acide fusidique : spectre étroit.	1.5
4.4	L'association d'un aminoside à l'acide fusidique permet le traitement des infections à staphylocoques multi résistants.	1
5	Trois avantages : - Retarder l'apparition d'une résistance bactérienne. - Limiter certains effets indésirables. - Assurer un traitement efficace urgent devant une infection à germes inconnus.	0.75