

الاسم:	مسابقة في الثقافة العلمية: مادة الكيمياء
الرقم:	المدة: ساعة واحدة

Cette épreuve est constituée de **deux exercices**. Elle 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)
Energétique ou non?!

L'alimentation quotidienne de chaque individu doit lui apporter une quantité suffisante de différentes substances (nutriments).....

Les fibres sont les constituants rigides des parois des plantes. Elles sont apportées par les fruits et les légumes, et elles sont peu ou pas énergétiques car peu ou pas digérées par le tube digestif. Néanmoins, elles jouent à ce niveau un rôle indispensable : elles induisent un effet de satiété* car elles sont gorgées d'eau, elles permettent une bonne contraction des muscles intestinaux, ce qui évite la constipation, elles tapissent les parois intestinales et favorisent le développement de la flore intestinale bénéfique, ce qui assure une protection contre les agressions, elles réduisent l'absorption des lipides, ce qui favorise une baisse du taux de cholestérol sanguin, elles limitent l'augmentation du taux de sucre dans le sang juste après le repas....

Une protéine est un assemblage de toutes petites molécules appelées acides aminés. Certains de ces acides aminés sont dits essentiels....

Les lipides sont les nutriments contenus dans les graisses et sont composés de molécules appelées triglycérides....

Bien qu'on les appelle aussi souvent sucres, les aliments composés de glucides n'ont pas forcément une saveur sucrée. Les confiseries riches en glucides ont une saveur sucrée, mais les pâtes ou le riz, tout aussi riches en glucides, en sont dépourvus ...

On classe les aliments contenant les glucides selon leur capacité à élever le taux de sucre dans le sang. C'est ce que l'on appelle le pouvoir hyperglycémique ou l'index glycémique d'un aliment. On considère que cet index est de 100 pour l'aliment le plus hyperglycémiant, c'est-à-dire le glucose absorbé « pur ». Un aliment d'index glycémique 50 est 2 fois moins hyperglycémiant que le glucose.

* *Manger jusqu'à plus faim.*

Questions :

- 1- Indiquer le but de l'alimentation.
- 2- Citer les principaux nutriments apportés par les aliments. Les classer en nutriments énergétiques et en nutriments non énergétiques
- 3- Dire pourquoi les fibres ne sont pas considérées comme nutriments.
- 4- Relever l'importance des fibres dans l'alimentation
- 5- Donner la formule générale d'un acide α -aminé.
- 6- Dire pourquoi certains acides α -aminés sont qualifiés « acides α -aminés essentiels ».
- 7- Expliquer le terme « graisses saturées » et « graisses insaturées ».
- 8- Le pain est un aliment riche en amidon. Si on mastique un morceau de pain, on sent le goût sucré. Expliquer.
- 9- L'hyperglycémie est une indication d'une maladie. Préciser son origine alimentaire.

Deuxième exercice (10 points) **Anti-inflammatoires et otite* aiguë de l'enfant**

La compréhension de la physiopathologie des otites moyennes, le mécanisme d'action des anti-inflammatoires stéroïdiens ou non stéroïdiens ainsi que le choix et la bonne utilisation de l'anti-inflammatoire sont des éléments déterminants en vue d'améliorer le traitement de l'otite moyenne aiguë de l'enfant. La prise en charge thérapeutique des otites doit viser trois objectifs: juguler** l'infection, diminuer la douleur, essayer de raccourcir son évolution en maîtrisant la réaction inflammatoire, sachant qu'environ 40 % des otites moyennes aiguës passent au stade d'otite séreuse (fluide).

Ainsi, il apparaît intéressant de déterminer la pertinence de l'association d'un anti-inflammatoire, stéroïdien ou non, au traitement antibiotique des otites moyennes aiguës.

La corticothérapie en cure courte (prescription de 5 à 7 jours à une posologie de 1 à 2 mg/kg/jour d'équivalent prednisone) utilise des glucocorticoïdes synthétiques dont l'activité anti-inflammatoire est supérieure au cortisol.

... il apparaît que les corticoïdes n'ont pas réellement fait la preuve de leur efficacité, Ils ont essentiellement un effet bénéfique à court terme qui disparaît à plus ou moins long terme. De même, les anti-inflammatoires non stéroïdiens devraient être remis en question.

Service Pharmacie, Hôpital d'Instruction des Armées Robert Picqué BP 28, 33998 Bordeaux Armées.

* *Inflammation de l'oreille.*

** *Arrêter.*

Questions :

- 1- Indiquer le rôle général d'un médicament.
- 2- La préparation d'un médicament se fait soit :
 - Par synthèse,
 - Par fermentation microbiologique,
 - Par extraction du règne animal ou végétal.Attribuer à chacun des médicaments suivants la méthode de préparation : aspirine, morphine, tétracycline.
- 3- "La prise en charge thérapeutique des otites doit viser trois objectifs : juguler l'infection, diminuer la douleur, essayer de raccourcir son évolution en maîtrisant la réaction inflammatoire". Citer trois classes de médicaments assurant ce traitement.
- 4- Donner le nom d'un anti-inflammatoire courant stéroïdien ou non stéroïdien.
- 5- Un jeune, de 10 ans et de poids corporel 30 kg, attrape une otite. Quelle dose quotidienne doit-il prendre sous forme de comprimés de "15 mg" (masse d'ingrédient actif par comprimé) ?
- 6- Ayant identifié la bactérie d'une infection otite, préciser la nature de l'antibiotique à conseiller du point de vue spectre.
- 7- Indiquer deux effets indésirables d'un traitement par le cortisol (cortisone).

Premier exercice (10 points)

Energétique ou non?!

Réponse attendue	Note	Commentaire
1- L'alimentation doit apporter à l'organisme les nutriments dont il en a besoin.	1	
Ou l'alimentation assure les besoins énergétiques et les besoins de croissance (plastiques) de l'organisme (formation de nouvelles cellules et croissance de cellules).	1	
2- Les principaux nutriments sont les glucides, les protides, les lipides, les vitamines et les minéraux. Les glucides, les protides et les lipides sont énergétiques alors que les vitamines et les minéraux sont non énergétiques	0.5	
3- Les fibres sont peu ou pas énergétiques car peu ou pas digérées par le tube digestif.	2	
4- Les fibres induisent un effet de satiété car elles sont gorgées d'eau, elles permettent une bonne contraction des muscles intestinaux, ce qui évite la constipation, elles tapissent les parois intestinales et favorisent le développement de la flore intestinale bénéfique, ce qui assure une protection contre les agressions, elles réduisent l'absorption des lipides, ce qui favorise une baisse du taux de cholestérol sanguin, elles limitent l'augmentation du taux de sucre dans le sang juste après le repas.	0.5	
5- Un acide α -aminé a pour formule $R-CH(NH_2)-COOH$.	1	
6- Les acides α -aminés essentiels sont ceux qui sont apportés par l'alimentation et non fabriqués par l'organisme.		
7- "Graisses saturées" : la chaîne carbonée de l'acide gras constituant le triglycéride est saturée, toutes les liaisons C – C sont simples.	2	
"Graisses insaturées" : la chaîne carbonée de l'acide gras constituant le triglycéride est non saturée et renferme une ou plusieurs liaison (s) C = C doubles.	1	
8- L'amidon, en présence de la salive renfermant l'amylase s'hydrolyse en glucose qui a le goût sucré.	1	
9- L'origine de l'hyperglycémie est la consommation des aliments à index glycémique élevé.		

Deuxième exercice (10 points)
Anti-inflammatoires et otite aiguë de l'enfant

Réponse attendue	Note	Commentaire
1- Le rôle général d'un médicament est un rôle thérapeutique (soigner, calmer, guérir).	1	
2-L'aspirine est préparée par synthèse, la morphine est extraite du règne végétal, la tétracycline par fermentation microbologique.	1.5	
3- Les trois classes de médicaments qui assurent la prise en charge des otites sont : les antibiotiques ; les analgésiques et les anti-inflammatoires.	1.5	
4- L'aspirine est un anti-inflammatoire.	1	
5- La masse d'antibiotique quotidienne que doit consommer ce jeune est : entre $1 \times 30 = 30$ mg et $2 \times 30 = 60$ mg. La dose est comprise entre 30 et 60 mg ou le nombre de comprimés est entre 2 et 4.	2	
6- Ayant identifié la nature de l'infection, il faut utiliser un antibiotique à spectre étroit.	1.5	
7- Deux effets indésirables du traitement par le cortisol (cortisone) : rétention de l'eau et prise de poids, excès de cheveux, hypertension, hyperglycémie.	1.5	