

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

Traiter les deux exercices suivants :

Exercice 1 (10 points)

Lait maternel

Le lait maternel est le meilleur régime alimentaire pour les nourrissons durant leurs premiers mois de vie. Il leur assure tout ce dont ils ont besoin pour leur développement optimal physique et intellectuel. Le lactose est le principal sucre du lait maternel qui contient plus que 30 oligosaccharides.

Les principaux minéraux du lait maternel sont : le sodium, le potassium, le calcium et le magnésium.

Quels sont les bienfaits protecteurs du lait maternel ?

Il est connu que les bébés allaités par leurs mères sont moins exposés aux infections et aux allergies que ceux qui se nourrissent du lait en poudre. C'est parce que le lait maternel renforce naturellement le système immunitaire des bébés. Le lait maternel est riche en « probiotiques » qui sont des aliments pour les bactéries bénéfiques présentes dans l'intestin des bébés comme « la flore intestinale ». Les bactéries bénéfiques aident à la formation d'une barrière protectrice dans l'intestin des bébés, ce qui prévient les troubles stomacaux et les diarrhées.

Le **document-1** représente la composition d'une tasse de lait pour nourrir un bébé de 6 à 11 mois.

| Composition nutritive de 1 tasse de lait en poudre | |
|--|--------|
| Nutriments | Masse |
| Glucides | 17 g |
| Protéines | 2,9 g |
| Lipides | 6,25 g |
| Calcium | 145 mg |

Document-1

Données :

Valeur énergétique pour 1 g de nutriment : Glucides : 3,75 Kcal ; Lipides : 9 Kcal ; Protéines : 4 Kcal.

Questions :

- En se référant au texte, répondre aux questions suivantes :
 - 1.1. Donner le rôle des probiotiques trouvés dans le lait maternel.
 - 1.2. Citer deux bienfaits protecteurs du lait maternel.
 - 1.3. Relever la phrase justifiant que le lait maternel est un aliment complet.
- Nommer les quatre éléments chimiques communs présents dans les protéines.
- Citer deux rôles fonctionnels des protéines.
- Le lactose subit une réaction d'hydrolyse en présence de l'enzyme « lactase ».
Pour plusieurs bébés et adultes, la digestion et l'absorption du lactose cause un problème.
 - 4.1. Ecrire l'équation nominale de la réaction d'hydrolyse du lactose.
 - 4.2. Préciser si cette réaction est une réaction catabolique ou anabolique.
 - 4.3. La déficience en enzyme « lactase » cause un problème.
 - 4.3.1. Nommer ce problème.
 - 4.3.2. Citer deux de ses symptômes.
- Une mère donne à son bébé de 10 mois deux tasses de lait chaque jour.
 - 5.1. Déterminer la valeur énergétique produite par cette quantité de lait.
 - 5.2. Les bébés âgés de 6 à 11 mois ont besoin de 260 mg de calcium par jour.
 - 5.2.1. Le calcium est un macroélément. Justifier.
 - 5.2.2. Vérifier si cette quantité de lait recouvre le besoin de calcium chez le bébé.

Exercice 2 (10 points)

Prescription médicale

Sami a attrapé une grippe avec maux de tête, toux gênante et fièvre. Le médecin lui donne la prescription médicale suivante :

- Amoxicilline[®] 500 mg
- Doliprane[®] 100 mg
- Toplexil[®] 0,33 mg/mL

Les documents ci-dessous présentent quelques informations sur quatre médicaments.

AMOXICILLINE[®] 500 mg : Capsule

Cet antibiotique appartient à la famille des pénicillines. Il est utilisé dans le traitement de diverses maladies infectieuses, notamment celles des poumons, des bronches, de la gorge, des oreilles

Document-1

DOLIPRANE[®] 100 mg : Suppositoire sécable

Ce médicament contient du paracétamol. Il est utilisé pour faire baisser la fièvre et dans le traitement des affections douloureuses.

Document-2

TOPLEXIL[®] 0,33 mg/mL : Sirop de 150 mL

Traitement symptomatique des toux gênantes. Réservé à l'adulte et à l'enfant de plus de 2 ans.

Chez l'enfant, la posologie quotidienne dépend du poids de l'enfant : 1 mL de sirop par kg de poids corporel par jour.

Document-3

ASPIRINE[®]

L'Aspirine est un analgésique très efficace pourtant son utilisation présente des risques. Il peut endommager l'estomac et aboutir à une hémorragie.

Document-4

Questions :

1. En se référant au document-1 et à la prescription médicale, préciser si Sami souffre d'une infection virale ou bactérienne.
2. Pour éviter la résistance des bactéries, le médecin insiste que l'Amoxicilline[®] soit pris durant deux semaines.
 - 2.1. Définir la résistance bactérienne.
 - 2.2. Citer deux mécanismes qui rendent une bactérie résistante.
3. En se référant aux documents-2, 3 et 4
 - 3.1. Relever l'ingrédient actif du Doliprane[®].
 - 3.2. Préciser la classe pharmaceutique du Doliprane[®].
 - 3.3. Pourquoi le médecin prescrit le Doliprane[®] plutôt que l'Aspirine[®] ?
 - 3.4. Sami est un petit garçon de 30 Kg. Il doit prendre 4 fois du Toplexil[®] par jour. Déterminer la dose (en mL) qu'il doit prendre à chaque prise.
4. Indiquer les formulations des 3 médicaments prescrits à Sami. Donner une formulation possible de l'Aspirine[®].
5. Les médicaments peuvent être préparés par différentes voies.
Faire correspondre les items de la colonne A aux items de la colonne B.

Colonne A

- a-Préparation par synthèse
- b-Fermentation ou culture microbiologique
- c-Extraction à partir des animaux

Colonne B

- i- Pénicilline
- ii- Insuline
- iii- Aspirine

Exercice 1 (10 points)

Lait maternel

| Partie de la Q. | Réponses | Note |
|-----------------|--|------------|
| 1.1 | Les « probiotiques » sont des aliments pour les bactéries bénéfiques présentes dans l'intestin des bébés. | 0,5 |
| 1.2 | - Il prévient les troubles stomacaux et les diarrhées. - Il est connu que les bébés allaités par leurs mères sont moins exposés aux infections et aux allergies que ceux qui se nourrissent du lait en poudre | 1 |
| 1.3 | Il assure aux nourrissons tout ce dont ils ont besoin pour leur développement optimal physique et intellectuel. | 0,5 |
| 2 | les quatre éléments chimiques communs présents dans les protéines sont : Carbone, hydrogène, oxygène et azote. | 1 |
| 3 | - Protéine de transport (hémoglobine) - Protéine de défense ... | 1 |
| 4.1 | l'équation nominale de la réaction d'hydrolyse du lactose : Lactose + eau \rightarrow glucose + galactose | 1 |
| 4.2 | Réaction catabolique car elle décompose une grosse molécule en molécules plus petites avec dégagement d'énergie. | 0,75 |
| 4.3.1 | Intolérance au lactose | 0,5 |
| 4.3.2 | Une sensation de fatigue, des crampes, des nausées ... | 0,5 |
| 5.1 | Valeur énergétiques pour 1 tasse: $V.E = (3,75 \times 17) + (2,9 \times 4) + (6,25 \times 9) = 131,6 \text{ Kcal}$ Valeur énergétiques produites par deux tasses: $= 2 \times 131,6 = 263,2 \text{ Kcal}$ | 1,5 0,5 |
| 5.2.1 | Le calcium est un macroélément car son besoin journalier est supérieur à 100 mg. | 0,5 |
| 5.2.2 | m (Ca) équivalente pour deux tasses est $(2 \times 145) = 290 \text{ mg} > 260 \text{ mg/jour}$, cette quantité de lait recouvre le besoin de calcium chez le bébé. | 0,75 |

Exercice 2 (10 points)**Prescription médicale**

| Partie de la Q. | Réponses | Note |
|------------------------|--|-------------|
| 1 | Sami souffre d'une infection bactérienne car la prescription médicale contient l'Amoxicilline qui est un antibiotique. | 1 |
| 2.1 | La résistance bactérienne est lorsque la bactérie ne peut plus être tuée par un antibiotique. | 1 |
| 2.2 | Les deux mécanismes qui rendent une bactérie résistante sont : - Certaines bactéries ont la capacité de produire des enzymes qui, en modifiant la molécule de l'antibiotique, la rendant inactive. - La bactérie est capable de pousser, en présence d'un antibiotique non-modifié, en changeant sa perméabilité à cet antibiotique. | 1,5 |
| 3.1 | L'ingrédient actif de Doliprane [®] est le paracétamol | 0,5 |
| 3.2 | Le Doliprane [®] est un analgésique car il est utilisé pour traiter les affections douloureuses. | 1 |
| 3.3 | Les deux médicaments Doliprane [®] et l'Aspirine [®] sont analgésiques mais le médecin prescrit le Doliprane [®] plutôt que l'Aspirine [®] pour éviter le risque d'endommager l'estomac et d'aboutir à une hémorragie causée par l'Aspirine. | 1 |
| 3.4 | Sami doit prendre $30 \times 1 \text{ mL} = 30 \text{ mL}$ de sirop par jour, Chaque prise = $\frac{30}{4} = 7,5 \text{ mL}$ | 1,5 |
| 4 | Les formulations des trois médicaments prescrits à Sami sont : Capsule, suppositoire et sirop La formulation possible de l'Aspirine est : tablette. | 1 |
| 5 | a. iii-Aspirine b. i- Pénicilline c. ii-insuline | 1,5 |