

الاسم: \_\_\_\_\_  
الرقم: \_\_\_\_\_

مسابقة في الثقافة العلمية- مادة الكيمياء  
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:**

### **Exercice 1 (10 points) Les facteurs alimentaires et le risque des maladies cardiaques**

Un certain nombre d'études a montré une relation inverse entre la consommation de fruits et de légumes et l'apparition des maladies cardio-vasculaires ... Les fruits, les légumes, les grains entiers et les légumineuses sont de bonnes sources de fibres, de vitamines, de minéraux et de substances phytochimiques. Il a été prouvé que les fibres solubles, comme celles qui se trouvent dans le son d'avoine, et les légumes... réduisent le taux de cholestérol sanguin et par conséquent le risque des maladies cardiaques. Les vitamines (comme C et E), les minéraux et les substances phytochimiques présents dans les aliments d'origine végétale, sont de protecteurs contre les maladies cardiaques car beaucoup d'eux ont des fonctions antioxydantes. Les antioxydants inhibent l'oxydation du cholestérol LDL et par conséquent sont censés prévenir le développement de plaques sur les parois des artères.

Des apports adéquats de vitamine B<sub>6</sub>, de vitamine B<sub>12</sub> et d'acide folique B<sub>9</sub> peuvent aider à se protéger contre les maladies cardiaques, ils maintiennent un taux faible de l'acide aminé homocystéine dans le sang... La niacine (B<sub>3</sub>) est une autre vitamine B qui peut influencer sur le risque des maladies cardiaques. L'acide nicotinique, une forme de la niacine, peut être utilisé pour abaisser le taux du cholestérol sanguin quand il est consommé à de très fortes doses.

*Extrait de: Smolin, I., Grosvenor, M. Nutrition: science & applications. WILEY, 2007.*

#### **Questions**

1. En se référant au texte :

- 1.1. Relever deux phrases montrant l'importance des vitamines B dans la protection contre les maladies cardiaques.
- 1.2. Justifier la suggestion d'utiliser les vitamines C et E comme supplément pour réduire le risque des maladies cardio-vasculaires.
2. Les vitamines sont classifiées en vitamines hydrosolubles et en vitamines liposolubles.
  - 2.1. Indiquer le critère de cette classification.
  - 2.2. Donner la classe de chacune des vitamines mentionnées dans le texte.
3. Il est conseillé de consommer les fruits et les légumes crus plutôt que les consommer cuits dans l'eau à haute température. Donner deux raisons justifiant ce conseil.
4. Choisir la bonne réponse.
  - 4.1. Les lipides simples sont constitués des éléments :
    - a. C, H et N
    - b. C, H et O
    - c. H, O et N.
  - 4.2. Les nutriments énergétiques sont :
    - a. Vitamines et minéraux
    - b. Eau et fibres
    - c. Lipides et glucides.
5. L'étiquette du chocolat noir « *Lindt* » montre, entre autre, la composition nutritionnelle dans 100 g : sucre 23 g ; protéines 9,2 g ; lipides 47 g (renfermant du cholestérol) ; fibres alimentaires 15,2 g et sodium 12 mg.

**Données :** 1g de glucides fournit 3,75 kcal    1 g de lipides fournit 9 kcal    1g de protéines fournit 4 kcal

- 5.1. Bien que les régimes alimentaires riches en cholestérol augmentent le risque des maladies cardiaques, le cholestérol reste nécessaire pour l'organisme. Indiquer le rôle du cholestérol dans le corps humain.
- 5.2. Calculer la valeur énergétique apportée par 100 g du chocolat « *Lindt* ».

## Exercice 2 (10 points)

## Traitement de l'Arthrite

L'arthrite signifie inflammation des articulations. Cette inflammation cause des raideurs, des douleurs, une instabilité de maintien et une faiblesse du corps qui s'aggrave avec l'âge. L'inflammation due à l'arthrite est traitée ordinairement soit avec une combinaison de moyens anti-inflammatoires naturels comme des suppléments alimentaires, du repos, des exercices et un régime alimentaire spécifique pour l'inflammation, soit avec des médicaments prescrits ou achetés en vente libre.

L'Ibuprofen (Motrin<sup>®</sup>) est un anti-inflammatoire non-stéroïdien. Les anti-inflammatoires non-stéroïdiens n'ont pas de noyau stéroïde et ils sont les anti-inflammatoires les plus couramment utilisés parmi ceux recommandés par les médecins.

L'Ibuprofen aide à réduire les pertes de sang lors des règles menstruelles fortes et il est utilisé aussi pour soulager les symptômes de l'arthrite (arthrose).

Beaucoup de gens ont subi des effets secondaires sur les anti-inflammatoires non-stéroïdiens notamment : des nausées, des ulcères gastro-intestinaux, des saignements, une augmentation des enzymes hépatiques, des diarrhées, des maux de tête, des étourdissements et des rétentions de sel et de fluide.

*Extracted from: "Wikipedia, free encyclopedia, A DRUG information sheet (Drugs and Arthritis), Science Daily (Sep, 2005 Aug, 2007)".*

### Questions

- En se référant au texte, répondre aux questions suivantes :
  - Relever les quatre symptômes de l'Arthrite.
  - Donner le nom générique et le nom de la marque de l'anti-inflammatoire utilisé pour traiter l'Arthrite.
  - Indiquer deux effets secondaires de l'utilisation des anti-inflammatoires non-stéroïdiens.
- Corriger les deux phrases suivantes :
  - Les anti-inflammatoires sont des médicaments utilisés pour inhiber la croissance des microorganismes.
  - Deux symptômes de surdose de la cortisone qui est un anti-inflammatoire stéroïdien sont :  
Perte de poids et somnolence
- Faire correspondre les items de la colonne A aux items de la colonne B.

#### Colonne A

- Bactéricides
- Fongicides
- Antiacides
- Calmants

#### Colonne B

- Traitent les champignons
- Réduisent l'excès d'acidité de l'estomac
- Tuent les bactéries
- Réduisent la tension nerveuse

- Dans certains cas d'infection, comme l'otite chez les enfants, on peut associer un traitement d'anti-inflammatoire et d'antibiotique.
  - En cas où la bactérie d'une infection otite est inconnue, préciser la nature de l'antibiotique à prescrire du point de vue spectre.
  - Une fois le traitement par un antibiotique est commencé, il est très important que le patient continue la dose prescrite même s'il s'est guéri. Justifier.

### Exercices 1: (10 points) Les facteurs alimentaires et le risque des maladies cardiaques

Partie	Corrigé	Note
1.1	Ils maintiennent un taux faible de l'acide aminé homocystéine dans le sang. La niacine; une autre vitamine B ; peut être utilisée pour abaisser le taux sanguin du cholestérol sanguin.	1
1.2	Les vitamines C et E ont des propriétés anti-oxydantes de sorte qu'elles peuvent être utilisées pour réduire l'oxydation du cholestérol LDL et prévenir le développement de plaques sur les parois des artères.	1
2.1	Le critère de base de cette classification est la solubilité dans l'eau ou dans les lipides. Les vitamines liposolubles sont solubles dans les lipides. Les vitamines hydrosolubles sont solubles dans l'eau.	1
2.2	Les vitamines hydrosolubles sont : C, B <sub>6</sub> , B <sub>12</sub> , l'acide folique (B <sub>9</sub> ) et la niacine (B <sub>1</sub> ). La vitamine liposoluble est : E.	1,5
3	- Si les fruits et les légumes sont cuits à l'eau, les vitamines solubles dans l'eau comme les vitamines B <sub>6</sub> , B <sub>12</sub> , l'acide folique et la niacine peuvent être éliminées par l'eau de cuisson. - Pour la température élevée, il y a perte de certaines vitamines qui sont sensibles à la chaleur (thermosensibles) et peuvent être détruites à haute température	1,5
4.1	b.	0,5
4.2	c.	0,5
5.1	Le cholestérol joue un rôle biologique vital dans la synthèse chimique à l'intérieur du corps humain. C'est la matière première pour la synthèse de nombreuses hormones stéroïdes et de la vitamine D.	1
5.2	$E = (23 \times 3,75) + (9,2 \times 4) + (47 \times 9) = 546,05 \text{ Kcal}$	2

**Exercice 2 : (10 points)****Traitement médical de l'Arthrite**

<b>Partie</b>	<b>Corrigé</b>	<b>Note</b>
<b>1.1</b>	Cette inflammation cause : Des raideurs, des douleurs, une instabilité de maintien et une faiblesse du corps qui s'aggrave avec l'âge.	<b>1</b>
<b>1.2</b>	Le nom générique de l'anti-inflammatoire utilisé pour l'arthrite: Ibuprofen. Le nom de la marque: Motrin®	<b>1</b>
<b>1.3</b>	Les inconvénients de suivre un traitement anti-inflammatoire non naturel sont des nausées, des ulcères gastro-intestinaux, des saignements, une augmentation des enzymes hépatiques, des diarrhées, des maux de tête, des étourdissements et des rétentions de sel et de fluide.	<b>1</b>
<b>2.1</b>	Les anti-inflammatoires sont utilisés pour lutter contre les inflammations.	<b>1</b>
<b>2.2</b>	Deux symptômes de surdose du cortisol qui est un anti-inflammatoire stéroïdien sont : Obésité et hypertension.	<b>1</b>
<b>3</b>	<b>a. iii      b. i      c. ii      d. iv</b>	<b>2</b>
<b>4.1</b>	En cas où l'infection est inconnue, l'antibiotique prescrit sera un antibiotique à spectre large qui tue la plupart des microorganismes.	<b>2</b>
<b>4.2</b>	Le patient doit continuer la dose prescrite pour éviter toute résistance bactérienne.	<b>1</b>