

اسم :
رقم :
مسابقة في الثقافة العلمية: مادة الكيمياء
المدة ساعة واحدة

Cette épreuve, constituée des **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 glucides

Les glucides sont les constituants énergétiques majeurs dans l'alimentation et particulièrement dans celle du sportif. Ils fournissent 4 kcal/g.

Les glucides se subdivisent en sucres rapides et en sucres lents selon la vitesse de leur absorption intestinale.

Pour un sportif, le choix de la qualité des glucides consommés dépend de la date de compétition :

- si cette date est éloignée, les glucides lents sont privilégiés afin de constituer des réserves énergétiques ;

- si cette date est proche (la veille et surtout le jour même), les glucides consommés sont des glucides rapides qui apportent une énergie disponible immédiatement ou à très court terme.

Un aliment glucidique est dit rapide lorsque son index glycémique (IG) est élevé. En dessous de 55 on parle d'IG bas, entre 55 et 70 d'IG modéré et au-delà de 70 d'IG élevé.

L'IG du glucose est 100 et celui du fructose est 20.

Le tableau ci-dessous donne l'index glycémique de certains aliments :

Aliments	Index glycémique (IG)
Carotte	92
Miel	88
Riz complet	66
Sucre (sucrose) saccharose	65
Orange	40
Lait	25
Pâtes alimentaires complètes	42
Purée de pomme de terre	80

Questions

- 1- Classer les aliments cités dans le tableau ci-dessus en aliment glucidique : rapide ; modéré ou lent.
- 2- Donner les noms des éléments chimiques constituant les glucides.
- 3- Choisir la (les) bonne(s) réponse(s) en justifiant votre choix:
pour conserver une quantité d'énergie importante, un sportif ayant une compétition après deux jours peut consommer :
a -du miel ; b- du lait ; c- des pâtes alimentaires complètes ; d- des carottes.
- 4- Le saccharose est obtenu par une réaction de condensation de deux monosaccharides.
4.1- Écrire l'équation nominale de cette réaction.
4.2- Donner la raison pour laquelle le saccharose n'est pas un sucre réducteur.
- 5- Transformer le tableau donné ci-dessus en un histogramme.

- 6- L'amidon est un polysaccharide facilement hydrolysable en présence d'un acide ou d'une enzyme.
- 6.1- Définir un polysaccharide. Donner le nom d'un polysaccharide autre que l'amidon.
- 6.2- Indiquer les différentes étapes de l'hydrolyse de l'amidon en milieu acide.
- 6.3- Donner le nom de l'enzyme qui active la transformation de l'amidon en maltose.

Deuxième exercice (10 points)

L'huile de pépins de pamplemousse, un puissant antibiotique naturel

...Déjà, nous avons élaboré un dossier : "Huile essentielle au secours des antibiotiques" ... Il vient d'apparaître un nouveau "Zorro" de l'infection et de l'inflammation, l'huile de pépins de grapefruit (pamplemousse).

Les propriétés spécifiques du produit

L'action de l'extrait de pépins de pamplemousse s'étend à environ 800 souches de bactéries et de virus, et à environ 100 souches de champignons, ainsi qu'à un très grand nombre de parasites unicellulaires...

L'extrait de pépins de pamplemousse aide les défenses immunitaires, alors que les antibiotiques classiques les inhibent.

Au niveau intestinal, alors que l'extrait des pépins de pamplemousse inhibe les bactéries nocives, il ne touche absolument pas aux indispensables **bifidus*** et ne diminue que très peu les lacto- bactéries.

Les applications thérapeutiques

L'huile de pépins de pamplemousse est utilisée depuis plusieurs années aux États-Unis, et elle se trouve actuellement dans toutes les boutiques diététiques suisses où elle connaît un grand succès. On l'utilise dans : les maladies gastro-intestinales, les infestations par levures, les infections urinaires, les déficiences immunitaires...

La composition du produit

Il est important que l'extrait soit issu de pamplemousses biologiques...

L'analyse chimique de l'extrait fait apparaître des biflavonoïdes et des glucosides.

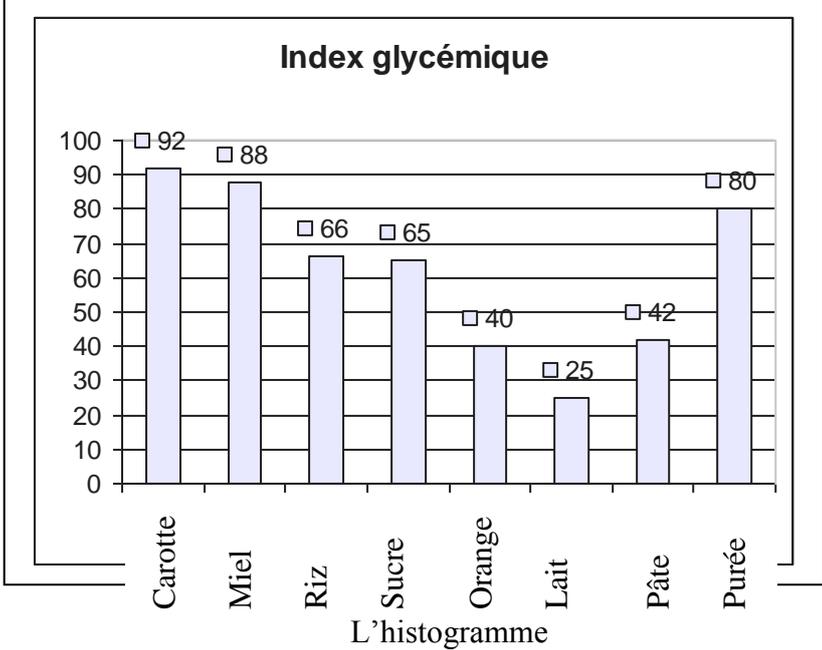
Extrait du magazine "Vérités Santé pratique".

* **bifidus** : bactérie jouant le rôle d'un ferment lactique.

Questions

- 1- Se référer au texte pour indiquer le principe actif de l'huile de pépins de pamplemousse.
- 2- Nommer les deux classes d'antibiotiques. Justifier que l'huile de pépins de pamplemousse appartient à ces deux classes.
- 3- Dégager du texte deux expressions montrant que cet antibiotique est à spectre large.
- 4- Parmi les effets secondaires d'un antibiotique on cite un effet très fréquent : la diarrhée. Donner la cause.
- 5- En se référant au texte, répondre par vrai ou faux. Justifier la réponse.
 - 5.1- Comme la plupart des antibiotiques, l'huile de pépins de pamplemousse cause la diarrhée.
 - 5.2- Au contraire des antibiotiques, l'huile de pépins de pamplemousse ne diminue pas la défense immunitaire.

Premier exercice (10 points)
Les glucides

Partie de la Q.	Corrigé	Note
1	Aliments glucidiques rapides : carotte, miel et purée de pomme de terre. Aliments glucidiques modérés : sucre, riz complet. Aliments glucidiques lents : pâtes alimentaires complètes, lait, orange.	1.5
2	Les éléments chimiques constituant les glucides sont : l'hydrogène, le carbone et l'oxygène.	0.5
3	Un sportif ayant une compétition après deux jours doit consommer des aliments glucidiques ayant un index glycémique inférieur à 55 pour constituer une réserve énergétique, donc il doit consommer du lait et des pâtes alimentaires complètes.	1.5
4.1	Le saccharose est le résultat de la condensation de deux oses : le glucose et le fructose. $\text{glucose} + \text{fructose} \rightarrow \text{saccharose (Sucre)} + \text{eau}$.	1
4.2	Le saccharose est un sucre non réducteur car les fonctions carbonylées responsables du pouvoir réducteur sont engagées dans la liaison entre les deux oses.	0.5
5	 <p>L'histogramme</p>	2
6.1	Le polysaccharide est un polymère formé de longues chaînes et renfermant des centaines ou des milliers de monosaccharides. Un autre exemple d'un polysaccharide la cellulose.	1
6.2	L'amidon s'hydrolyse pour donner les dextrines. Les dextrines se décomposent en maltose. Le maltose se décompose en glucose.	1.5
6.3	L'enzyme qui active la transformation de l'amidon en maltose est l'amylase.	0.5

Deuxième exercice (10 points)
L'huile de pépins de pamplemousse, un puissant antibiotique naturel

Partie de la Q.	Corrigé	Note
1	Le principe actif de l'huile de pépins de pamplemousse est le "biflavonoïde".	1
2	Les deux classes d'antibiotiques sont : bactéricides et fongicides. L'action de l'extrait de pépins de pamplemousse s'étend à environ 800 souches de bactéries et de virus donc c'est un bactéricide, et elle s'étend à environ 100 souches de champignons, sur les levures et les champignons donc c'est un fongicide.	3
3	Les deux expressions qui montrent que l'extrait de pamplemousse est à spectre large sont : " L'action de l'extrait de pépins de pamplemousse s'étend à 800 souches de bactéries et de virus, et à environ 100 souches de champignons, ainsi qu'à un très grand nombre de parasites unicellulaires ..." et " On l'utilise dans les maladies gastro-intestinales, les infestations par levures, les infections urinaires, les déficiences immunitaires..."	3
4	L'usage des antibiotiques gêne la flore intestinale et détruit les bactéries de cette flore ce qui cause la diarrhée.	1
5.1	Faux, car au niveau intestinal l'extrait des pépins de pamplemousse inhibe les bactéries nocives et il ne touche pas aux "bifidus" et ne diminue que très peu les lacto-bactéries.	1
5.2	Vrai, car l'extrait de pépins de pamplemousse aide les défenses immunitaires.	1