

## Examen Chimie

Classe : SE

Durée : 1h

Cette épreuve est constituée d'un seul exercice.

### Les glucides

Les glucides sont les principaux carburants de notre organisme. On distingue les aliments riches en glucides complexes (féculents) et ceux riches en glucides simples (sucre, fruits, confiseries...).

Seuls les glucides simples ont une saveur sucrée, que l'on reconnaît par exemple dans les fruits. Dans l'équilibre alimentaire, la plus large place quotidienne doit être accordée aux aliments riches en glucides complexes. L'organisme peut stocker les glucides, sous forme de glycogène présent dans les muscles et le foie. Les réserves en glycogène de l'organisme sont faibles (250 à 400 g) et pratiquement épuisées au bout de 30 à 90 minutes d'effort, selon son intensité.

Le point commun de tous les glucides : ils sont surtout apportés par les aliments d'origine végétale. Le lait en contient, mais en petite quantité. L'amidon est présent dans les céréales, les pommes de terre et les légumes secs. Les fruits et légumes frais apportent surtout des glucides simples. L'association de ces deux types de glucides est indispensable à l'équilibre alimentaire, car les aliments qui les contiennent sont très différents du point de vue nutritionnel. Les céréales, les légumes secs, ainsi que les fruits et légumes frais sont intéressants pour leur apport en fibres. Ces fibres traversent le tube digestif sans être assimilées. Elles facilitent donc le cheminement du contenu intestinal, et contribuent à une bonne hygiène interne du corps. On peut les comparer à de véritables balais microscopiques, qui débarrassent les intestins des déchets alimentaires.

### L'index glycémique

Les glucides sont classés en fonction de leur capacité à provoquer la production d'insuline.

Plus un sucre passe vite dans le sang après son ingestion, plus il y a production d'insuline qui est une hormone produite par le pancréas. Elle fait baisser la glycémie par :

Augmentation du sucre dans les cellules adipeuses (graisseuses) et dans les cellules musculaires.

Diminution de l'utilisation des graisses (lipides).

Augmentation de l'élaboration de glycogène de réserve au niveau du foie.

L'index glycémique est de 100 pour le glucose, de 65 pour le pain complet, de 51 pour les pâtes alimentaires, de 39 pour les pommes et de 29 pour le fructose.

Index glycémique pour une quantité égale de glucides					
Sucres rapides		Sucres moyens		Sucres lents	
glucose	100	sucres (saccharose)	65	pâtes complètes	42
carottes	92	pain complet	65	oranges, pommes	40
miel	88	riz complet	66	pois chiches cuits	35
corn flakes, purée	80	bananes	62	lentilles	30
riz blanc, pain	72	pâtes	50	fructose	29
pommes vapeur	70	flocons d'avoine	50	germe de soja	15

On remarque que:

les sucres simples ont un index glycémique élevé à l'exception du fructose qui bien qu'étant assimilé rapidement ne modifie pas la production d'insuline.

Les aliments riches en fibres ont un index glycémique faible.

Les sucres simples pris en fin de repas se comportent comme des sucres lents;

Les jus de fruits ont un index glycémique plus élevé que les fruits correspondants;

La purée de pommes de terre a un index plus élevé que la pomme de terre cuite à la vapeur.

L'index glycémique est modifié par le mode de préparation, la quantité ingérée,

l'association avec d'autres aliments ainsi que le moment d'ingestion au cours du repas.

*En se référant au texte et à vos connaissances acquises, répondre aux questions suivantes :*

### Questions:

- 1- Attribuer aux glucides un autre nom, et donner leur formule générale.
- 2- L'amidon est un sucre de source végétale, donner la classe à laquelle il appartient, ainsi que son unité structurale. Par quel phénomène cet amidon est-il synthétisé ?
- 3- Sucre de réserve chez l'homme :
  - a- Donner le nom de sucre de réserve chez l'homme Quelle est son unité structurale ?

- b- Où est – il stocké dans l'organisme et pour quelle raison ?
- 4- L'index glycémique est de 92 pour les carottes, de 65 pour le pain complet, lequel conduit à stimuler l'insuline plus vite ?
  - 5- Le fructose est une cétose, donner la classe des glucides à laquelle il appartient, et quels groupes fonctionnels contient-il ?
  - 6- Y – a –t'il une contradiction entre la nature du fructose et son index glycémique ? Justifier.
  - 7- « L'index glycémique d'un aliment est modifié par le mode de préparation », expliquer cette phrase en prenant un exemple du texte.
  - 8- Pourquoi les fibres, n'apportant qu'une faible énergie à l'homme, ont –ils un index glycémique important?
  - 9- Les fibres sont des glucides. Donner la classe et l'unité structurale de ces fibres.
  - 10- Est-il recommandé de manger des fibres lors d'une constipation ?

### Barème proposé

- 1- Les glucides sont appelés hydrates de carbone, leur formule  $C_n(H_2O)_m$   
(0.5\*2=1pt)
- 2- Amidon : polysaccharide, unité structurale : glucose, synthétisé par les végétaux  
verts par la photosynthèse. (05\*3=1.5 pt)
- 3- a-Glycogène, glucose. (0.5pt)  
b- il est stocké dans le foie et les muscles, pour diminuer le taux de glucose  
dans le sang et garder une glycémie normale. (0.5pt)
- 4- Les carottes stimulent le plus la glycémie, car leur index glycémique est plus  
grand. (1pt)
- 5- Cetoheptose, c'est un monosaccharide, il contient un groupe cétone et des groupes  
alcools. (1pt)
- 6- Tous les monosaccharides ont un taux glycémique élevé sauf le fructose bien  
qu'ils appartiennent à la même classe. (1pt)
- 7- En modifiant la méthode de préparation, l'index glycémique sera changé, par  
exemple: La purée de pommes de terre a un index plus élevé que la pomme de  
terre cuite à la vapeur. (0.5pt)
- 8- Les fibres ne sont pas digérées par le corps car il n'y a pas une enzyme bien  
spécifique pour elles. Alors les fibres n'apportent pas d'énergie au corps. (1pt)
- 9- Les fibres sont des polysaccharides: cellulose. l'unité est le glucose. (1pt)
- 10- Oui Car les fibres facilitent le cheminement du contenu intestinal, et contribuent  
à une bonne hygiène interne du corps. On peut les comparer à de véritables balais  
microscopiques, qui débarrassent les intestins des déchets alimentaires. pour cela,  
il est recommandé de les prendre pour soulager la constipation. (1pt)