
Réponses aux questions de réflexion sur les molécules

- 1. Les nutritionnistes qualifient certains aliments comme les bonbons, le chocolat, les chips ou les boissons gazeuses de "calories vides". Que veulent-ils dire exactement ?**

Ces aliments sont surtout constitués de glucides et de lipides. Ils ne fournissent que de l'énergie (des calories). Ils ne renferment pratiquement pas de vitamines, de minéraux utiles ou de protéines. Ils ne peuvent donc que fournir de l'énergie (ou être transformés en gras).

- 2. Certains prétendent que le miel est meilleur pour la santé que le sucre blanc. Ont-ils tort ou raison ?**

Ils ont tort. Le miel, c'est essentiellement un sirop de glucose et de fructose (avec un peu de sucrose). Le miel est donc une source de glucose et de fructose, tout comme le sucre blanc. Qu'il s'agisse de miel ou de sucre blanc, dans les deux cas, on absorbe du glucose et du fructose. C'est vrai que le miel contient aussi un peu de vitamines et de minéraux. Mais ces éléments nutritifs n'y sont présents qu'en quantité négligeable (il faudrait manger environ 45 Kg de miel pour obtenir la quantité de vitamine C contenue dans une orange ou encore 70 Kg de miel pour avoir la même quantité de calcium que ce qu'on retrouve dans un verre de lait !!!).

- 3. Votre amie vous affirme que le sucre contenu dans les fruits est bien meilleur pour la santé que le sucre blanc acheté à l'épicerie car le sucre des fruits est naturel, lui. A-t-elle tort ou raison ?**

Elle a tort, du moins si on ne parle que du sucre. Le sucre blanc de l'épicerie (le sucrose) est naturel lui aussi (il est extrait de la canne à sucre). Le sucre blanc, c'est du sucrose, donc une source de glucose et de fructose (la digestion transforme le sucrose en glucose et fructose). Le goût sucré des fruits est dû au glucose, au fructose et au sucrose qu'ils contiennent. Tout comme le sucre de la canne à sucre, les fruits nous fournissent du glucose et du fructose. Par contre, il est vrai que les fruits fournissent des éléments nutritifs (vitamines, minéraux, fibres, etc.) que le sucre blanc ne contient évidemment pas. Mais pour ce qui est du sucre seulement, c'est la même chose.

- 4. Après digestion, il n'y a pas beaucoup de différences entre le sucre blanc (glucose et fructose) et l'amidon (glucose). Pourquoi alors les diététistes favorisent-ils la consommation de céréales riches en amidon (blé, riz...) plutôt que celle de bonbons (sucrose) ?**

Les bonbons sont faits de sucrose (et parfois aussi de glucose et de fructose). Puisque le sucrose se digère très rapidement en glucose et fructose qui sont rapidement absorbés par le sang, la consommation de bonbons (ou autres produits riches en sucres simples) a pour effet de faire rapidement grimper le taux de sucre sanguin ce qui n'est pas une bonne chose. L'amidon prend plus de temps à être digéré en glucoses (surtout si on consomme en même temps des aliments riches en fibres). L'absorption du glucose se fait donc plus lentement.

5. Laquelle de ces boissons contient le plus de sucre : un Coca-Cola (pas le diet, évidemment) ou un jus de pomme ? Cherchez sur ce site en utilisant les termes « *carbonated beverage* » et « *apple juice* » :

<http://ndb.nal.usda.gov/ndb/search/list>

Regardez à « *Sugars, total* »

Un jus d'orange serait-il moins sucré ?

Comme vous avez pu le constater, il n'y a pratiquement pas de différence. Un jus de pomme est même légèrement plus riche en sucre qu'un Coca-Cola.

6. **Pourquoi les cellules doivent-elles fabriquer des enzymes ? Que se passerait-il si une cellule ne fabriquait pas d'enzymes ?**

Les enzymes sont essentielles pour que se déroulent normalement les réactions chimiques dans la cellule. Sans enzymes, donc sans catalyseurs, pratiquement toutes les réactions chimiques dans la cellule cesseraient. La cellule serait morte.

7. **Pourquoi une alimentation équilibrée doit-elle absolument comprendre des protéines ?**

Les protéines sont des polymères d'acides aminés. Les protéines de nos aliments sont digérées en acides aminés dans notre intestin. Ces acides aminés provenant de la digestion diffusent dans le sang puis dans les cellules où ils sont à nouveau assemblés pour former nos propres protéines. Si on ne mangeait pas de protéines, nos cellules finiraient par manquer d'acides aminés et elles ne pourraient donc plus fabriquer leurs propres protéines.

8. **Le goût sucré du maïs disparaît rapidement après la cueillette des épis. On estime qu'à tous les jours, la moitié du sucrose (responsable du goût sucré) des grains se transforme en amidon. Cependant, le maïs en boîte, lui, ne perd pas son goût sucré. Pouvez-vous expliquer pourquoi ? (Un indice, ce sont des enzymes qui sont responsables de la transformation des sucres simples en amidon).**

Lors de la mise en conserve, les aliments sont stérilisés dans de gros autoclaves (de grosses marmites industrielles à cuisson sous pression). La chaleur nécessaire pour stériliser le maïs lorsqu'on le met en boîte a dénaturé les enzymes des cellules. Sans enzymes, le sucrose (au goût sucré) ne peut plus être converti en amidon qui n'a pas de goût sucré.

9. **Pourquoi les diabétiques doivent-ils s'injecter l'hormone insuline (une protéine) qui leur est nécessaire, ne serait-il pas plus simple de l'avalier ?**

L'insuline est une protéine. Si l'insuline est prise par voie orale, elle sera digérée en acides aminés par l'intestin. Le diabétique absorberait donc des acides aminés et non de l'insuline.

10. **Au cours d'une émission télé sur l'alimentation, un invité soutient qu'il est important de toujours manger des aliments crus. En effet, soutient-il, la cuisson détruit les enzymes des aliments. En mangeant des aliments cuits, on se prive donc de ces précieuses enzymes. A-t-il raison ?**

Il dit n'importe quoi ! Les enzymes que nos cellules utilisent sont fabriquées par nos cellules. Chaque cellule fabrique les enzymes dont elle a besoin. Les enzymes contenues dans les aliments sont de toute façon digérées en acides aminés qui sont ensuite absorbés par le sang. On absorbe des acides aminés, pas des enzymes.

11. Un étudiant écrit : "l'osmose, c'est la diffusion de l'eau". A-t-il tort ou raison ?

Il a raison. L'osmose, c'est le déplacement de l'eau qui suit son gradient de concentration. C'est donc bien la diffusion de l'eau.

12. Pourquoi boire de l'eau de mer donne-t-il soif ?

L'eau de mer est hypertonique par rapport aux liquides de notre corps. L'eau ne peut pas se déplacer par osmose d'un milieu hypertonique à un milieu hypotonique. C'est l'eau des cellules qui se déplacerait pour diluer l'eau de mer plutôt que l'eau contenue dans l'eau de mer qui se déplacerait pour pénétrer dans les cellules.

13. Près de 40% de l'énergie que l'on dépense chaque jour sert à faire du transport actif au niveau des membranes de nos cellules. Pourquoi nos cellules doivent-elles faire ainsi du transport actif pour survivre ? Comment fonctionne le transport actif ?

*La composition du milieu interne de la cellule est différente de la composition du liquide interstitiel. Les concentrations respectives des différents solutés ne sont pas les mêmes. C'est le transport actif qui permet de maintenir ces différences de concentration. Sans transport actif, les concentrations s'équilibreraient (la concentration dans la cellule d'un soluté donné deviendrait égale à la concentration de ce soluté à l'extérieur de la cellule). Ce serait la mort de la cellule. Le transport actif permet de déplacer une substance **contre** son gradient de concentration. Il permet donc d'établir une différence de concentration entre deux milieux (mais cela a un coût énergétique).*

14. Pourquoi certaines cellules possèdent-elles plus de mitochondries que d'autres ?

Parce qu'elles dépensent plus d'énergie (la mitochondrie fournit l'énergie nécessaire à la cellule).

15. On retrouve dans les cellules de la paroi de l'intestin sécrétant des enzymes digestives un grand nombre d'appareils de Golgi et d'énormes réticulums endoplasmiques. Pouvez-vous expliquer pourquoi ?

Ces cellules sécrètent dans l'intestin de grandes quantités d'enzymes digestives. Ces enzymes s'accumulent dans le réticulum endoplasmique et les appareils de Golgi avant d'être sécrétées hors de la cellule. La cellule garde toujours en réserve dans son réticulum et dans ses appareils de Golgi de grandes quantités de ces enzymes.

