

LES GLUCIDES

Quelles Sont les Idées Clés ?

Les glucides viennent du mot grec "glukus" qui signifie "doux". Ces molécules organique sont communément appelées sucres ou hydrates de carbones. On peut les identifier par différents tests chimiques (Liqueur de Fehling, miroir d'argent , eau iodée).

Pourquoi étudier ce chapitre ?

Ils constituent la première source d'énergie de l'organisme. Ils sont le carburant idéal de nos efforts.

Quel sont les pré-requis ?

Notions basiques de chimie organique



Fig 1 : Les glucides sont présents dans les fruits, les céréales ...



Chapitre

FORMATION DES GLUCIDES

CLASSIFICATION

Propriétés des oses

Propriétés des osides

TESTS CHIMIQUES

ROLE BIOLOGIQUE

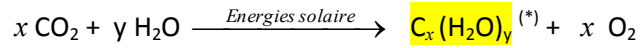
FERMENTATION

1 FORMATION DES GLUCIDES

Glucose, fructose, saccharose, lactose, amidon, cellulose,... tous ces composés appartiennent à la grande famille des **glucides** ou

Les glucides se forment naturellement au cours de la C'est un processus très complexe qui s'effectue à partir de l'eau du sol et du dioxyde de carbone atmosphérique sous l'influence de Le bilan peut être schématisé par l'équation de la réaction :

(*) On comprend pourquoi les sucres sont appelés **hydrates de carbone**



Compléter l'équation de la formation du glucose.

La formule brute du glucose s'écrit aussi :



2 CLASSIFICATION

« Hydrolyse » :
coupure par l'eau

On classe les glucides en fonction de leur capacité à subir ou non une On distinguera alors 2 classes de glucides : les **osides** et les **oses**.

On peut rajouter dans cette classification les **hétérosides** = osides dont l'hydrolyse produit des oses + substance non glucidique

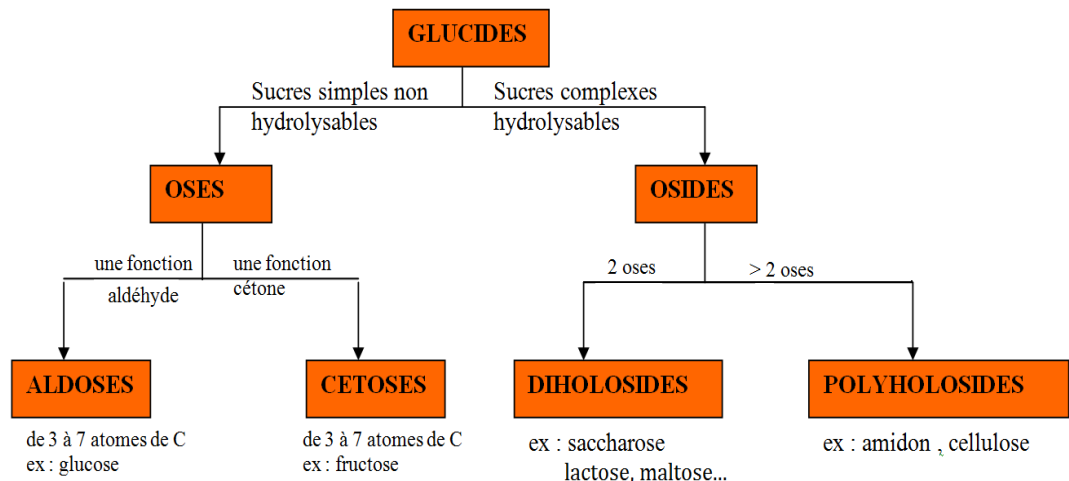


Fig2 : Classification des glucides

2.1) Propriétés des oses

Glucose et fructose sont des **isomères** car ils ont la même formule brute : $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$

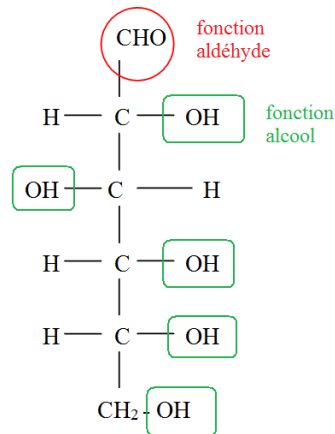


Fig 3 : Glucose

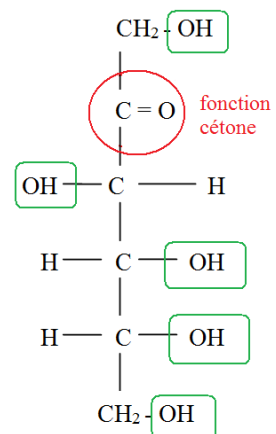


Fig 4 : Fructose

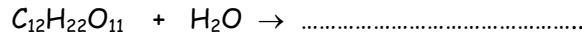


2.2) Propriétés des osides

Ce sont des glucides complexes formés de plusieurs molécules d'oses. Les osides sont **hydrolysables**. On peut les classer en 2 catégories :

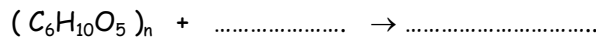
- les **diholosides** : leur hydrolyse conduit à

Exemple : saccharose + eau → glucose + fructose



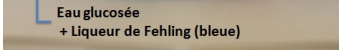
- les **polyhosides** : leur hydrolyse conduit à un

Exemple : (Amidon) + (eau) → (Glucose)



3 TESTS CHIMIQUES

Le TP a permis d'établir le tableau suivant :

	① Liqueur de Fehling	② Réactif de Tollens	③ Eau Iodée
Glucose	Bleu → rouge brique 	 Miroir d'argent	
Fructose	 Eau glucosée + Liqueur de Fehling (bleue)		
Amidon			orange → Bleu foncé  Eau iodée Eau iodée + Farine

(*) Le fructose réagit toutefois avec la liqueur de Fehling par une réaction Hors Programme.

Fig 5

Le **glucose** contient une fonction qui peut avec la liqueur de Fehling (ion Cu^{2+}) et le réactif de Tollens (ion Ag^+) qui eux sont réduit respectivement en cuivre Cu et en argent Ag

Le **fructose** contient une fonction qui ne peut **s'oxyder**^(*) (test négatif avec le réactif de Tollens).

4 ROLE BIOLOGIQUE(*)

L'énergie chimique du glucose n'est pas directement utilisable par notre organisme.

La respiration et la fermentation sont 2 types de réaction qui permettent la conversion de l'énergie chimique contenue dans le glucose en une autre forme d'énergie directement utilisable par la cellule.

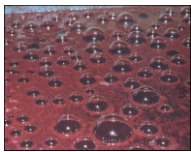
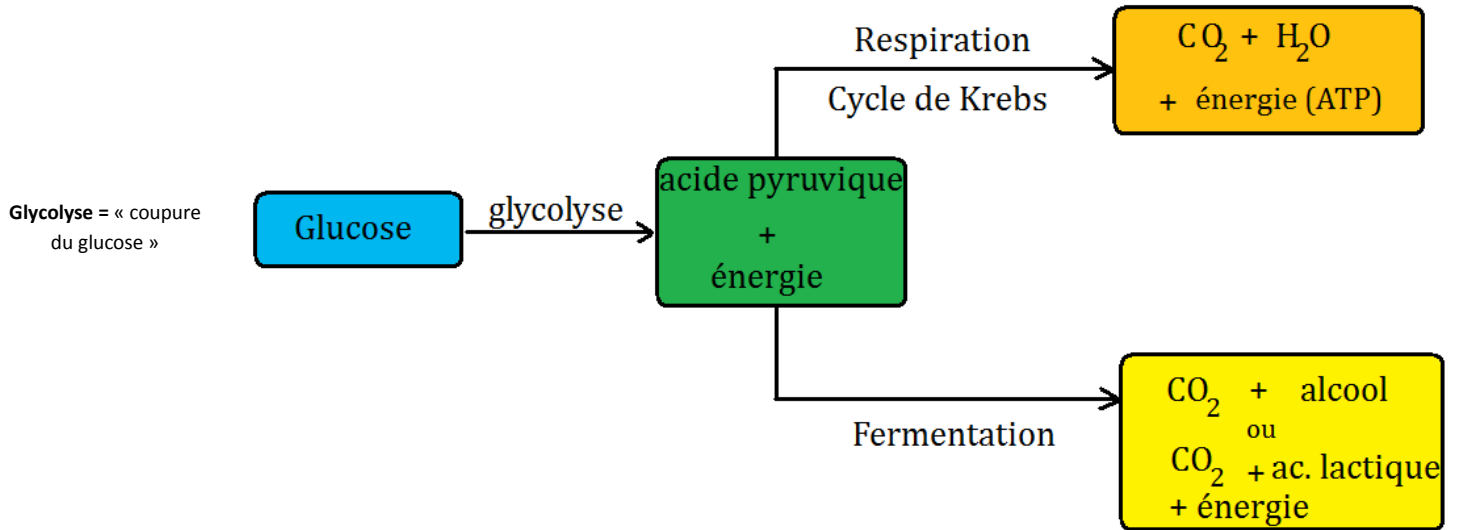


Fig 6 :Fermentation alcoolique

5 LES FERMENTATIONS

La fermentation est une réaction d'oxydoréduction qui se produit en

❶ Fermentation alcoolique (voir fig 6): $C_6H_{10}O_6 \rightarrow$

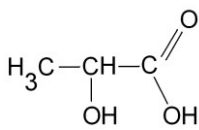


Fig7 :Acide lactique

❷ Fermentation Lactique (voir Fig 7) : $C_6H_{10}O_6 \rightarrow$

Cette réaction a lieu dans les muscles quand ils ne sont pas assez oxygénés par le sang. Elle provoque les crampes.

Elle permet aussi la transformation du lait en yaourt. En effet le lactose du lait se transforme en acide lactique. Cela provoque la **coagulation** des protéines du lait.

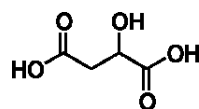


Fig 8:Acide malique

❸ Fermentation Malo-lactique (voir Fig 8) :

Elle ne concerne pas les glucides. Cette réaction permet de le vin et de le