

**TD N°1 de structure et fonction des macromolécules**

**Exercice 1 :**

Relier chaque glucide à la proposition (à compléter) qui lui correspond et précisez la nature ainsi que l'origine de chaque glucide ?

- |                    |  |
|--------------------|--|
| a. Glucose         | 1. Constituant de la paroi cellulaire..... |
| b. Fructose        | 2. Réserve énergétique chez les .....      |
| c. Lactose         | 3. Réserve énergétique chez les .....      |
| d. Oligosaccharine | 4. Hormone .....                           |
| e. Cellulose       | 5. Réserve ..... pour le nouveau-né        |
| f. Glycogène       | 6. Principale source .....                 |
| g. Amidon          | 7. ....du glucose.                         |

**Exercice 2 :**

On souhaite déterminer la concentration du D-glucose d'un échantillon à l'aide du test de la glucose oxydase. On teste différentes concentrations connues de D-glucose :

[D-Glucose] (µM)	0	50	100	200	400	800
Absorbance (505nm)	0	0,03	0,0615	0,135	0,26	0,47

- Tracez la courbe.
- On hydrolyse chimiquement 0,2 mM d'un oligomère de D-glucose. A l'aide de la courbe standard, déterminez la concentration molaire en D-glucose obtenue lors de cette hydrolyse, sachant que l'absorbance à 505 nm de l'oligomère non hydrolysé est de 0 et que celle de l'oligomère hydrolysé est de 0,307.

On donne que l'équation du graphique  $y = 0.0006x + 0.0065$ .

- Dessinez l'oligomère en sachant que la liaison osidique est de type  $\alpha$  (1-4).

**Exercice 3 :** De quelle voie métabolique est-il question dans les énoncés suivants ?

A) Située dans la mitochondrie, cette voie métabolique utilise des fragments dérivés de la dégradation des glucides, des protéines et des lipides pour produire du gaz carbonique, de l'hydrogène et de l'ATP.

B) Situé dans la mitochondrie, c'est le processus par lequel l'énergie provenant de la réaction entre l'hydrogène et l'oxygène (formation de l'eau) est transférée à l'ATP.

C) Retrouvée chez certains microorganismes, c'est la voie par laquelle l'acide pyruvique est transformé en éthanol.

D) Voie métabolique à partir de laquelle le glucose est dégradé pour former deux molécules d'acide pyruvique.

E) Cette voie permet aux cellules de métaboliser le glucose 6-phosphate sans utiliser les voies de la glycolyse. Cette voie fournit les sucres nécessaires à la synthèse des nucléotides et du NADPH nécessaire à plusieurs réactions enzymatiques.

#### Exercice 4 :

Au cours de la glycolyse, 2 molécules de pyruvate sont produites à partir d'une molécule de glucose, les 2 molécules de pyruvate sont transformées en 2 acétyl CoA par une autre réaction.

- Quel est le type et le lieu de cette réaction, écrire la réaction en question, et quel est le nom de l'enzyme qui catalyse cette réaction ?

Le cycle de Krebs est composé d'une série de réactions enzymatiques qui font intervenir des coenzymes qui seront réoxydé à la fin.

- Où se trouvent ces cofacteurs enzymatiques et à quel niveau seront réoxydé ?
- Comment s'appelle le mécanisme de la synthèse d'ATP par les enzymes de la glycolyse ?
- Énoncez l'équation générale de la respiration cellulaire. Quelles sont les étapes de la respiration et combien d'ATP (par molécule de glucose utilisée) est fourni par chacune de ces étapes ?

#### Exercice 5 :

Dans le but d'étudier l'influence du programme génétique dans le contrôle du métabolisme des cellules, on réalise une expérience au cours de laquelle on mesure la concentration de dioxygène dans des cultures cellulaires, on utilise 2 types de cellules différentes :

- cellules normales
- cellules mutantes : cellules dont le programme génétique a été modifié.

Milieu A : eau + sels minéraux – cellules

Milieu B : eau + sels minéraux + cellules normales

Milieu C : eau + sels minéraux + cellules mutantes

A temps  $t = 1$  min on ajoute 0.2 mL de saccharose dans le milieu

Comparer les graphes obtenus ? Que peut-on en conclure ?

