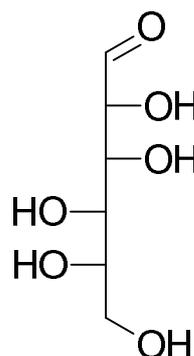


Série de TD n°1 supplémentaire (Les glucides)

Exercice n°1 :

La figure ci-contre est une représentation linéaire selon Emil Fischer de L-gulose.

1. Précisez la classe de cet ose
2. Donnez, selon les règles de Haworth, la forme pyranose de L-gulose
3. Donnez la conformation spatiale la plus stable de L-gulose sous sa forme pyranose
4. Le L-gulose réagit avec du méthanol dans un milieu acide et donne un composé B
 - Qu'appel-t-on cette réaction ?
 - Ecrire l'équation de cette réaction
 - Donnez le nom de B
 - Le composé B est-il réducteur ? Expliquez
 - Combien de molécules d'acide periodique (HIO_4) nécessaires pour oxyder B
 - Ecrire l'équation de cette oxydation



Exercice n°2 : (Détermination de la structure d'un oligosaccharide)

Soit un oligosaccharide hétérogène formé de 03 oses : A, B et C.

1/ Le traitement des trois oses séparément avec la liqueur de Fehling a donné les observations suivantes :

- A et B donnent un précipité rouge brique (test positif)
- Avec l'ose C pas de précipité (test négatif)

Expliquez ces observations

2/ L'oxydation de B avec l'acide nitrique (HNO_3) conduit à la formation d'un diacide dont la structure est donnée.

- Donnez le nom du diacide formé
- Déduire la formule chimique de B

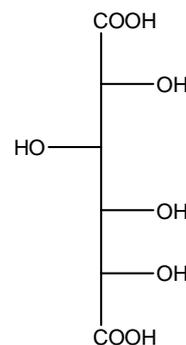
3/ L'oxydation de C avec HNO_3 donne deux diacides (le premier possède deux atomes de carbone et le 2^{ème} possède 4 atomes de carbone).

Que pouvez-vous dire sur la famille de l'ose C ?

4/ Les oses A et B sont des épimères. Ils diffèrent dans la position de l'hydroxyle lié au carbone 2.

- Donnez la formule chimique de A

5/ Le trisaccharide étudié est soumis à une réaction de perméthylation suivie d'hydrolyse acide. Après réaction, les produits suivants ont été obtenus :



2,3,4,6-tétraméthyl- α -D-glucopyranose ; 2,3,6-triméthyl- α -D-mannopyranose et 1,3,4-triméthyl- β -D-fructofuranose.

- Donnez la formule chimique du trisaccharide étudié
- Donnez, selon la nomenclature systématique, le nom de ce trisaccharide
- Ce trisaccharide est-il réducteur ? Justifiez votre réponse
- Combien de molécules de HIO_4 nécessaires pour son oxydation
- Combien de molécules de HCOOH et/ou de HCHO formées à la fin de l'oxydation.

Exercice n°3 :

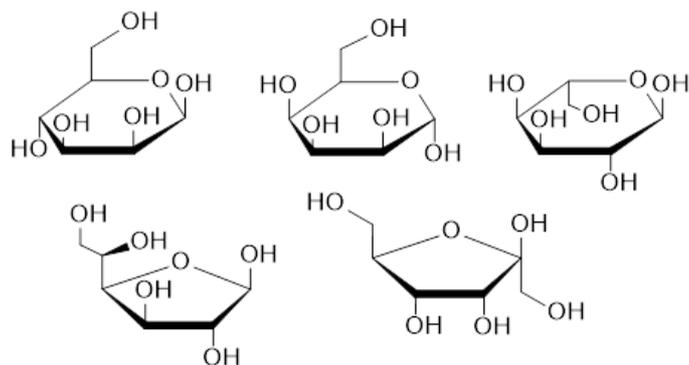
Les aldoses peuvent se transformer en cétooses dans un milieu basique. Par exemple, le L-glucose peut se transformer en L-fructose en présence de la soude (NaOH).

Expliquez cette transformation à l'aide d'un mécanisme réactionnel détaillé.

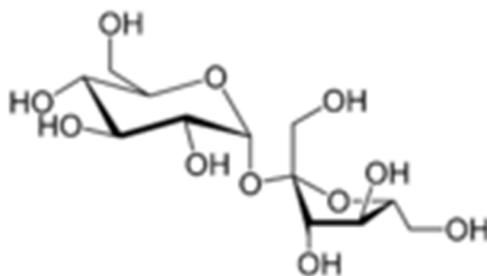
Exercice n°4 : (Représentation de Haworth et tridimensionnelle des glucides)

A/ Soit la liste des glucides suivante.

1. Proposez une représentation tridimensionnelle de ces glucides
2. Proposez un équilibre conformationnel chaise-chaîse de ces glucides



B/ Soit la molécule de saccharose donnée en représentation tridimensionnelle.



Proposez une représentation de Haworth de la molécule de saccharose