

TD N°1: Structure des glucides (oses)

Exercice 1:

Soit l'ose de la formule suivante: CHO-(CHOH)3-CH2

- 1- Ecrire le composé selon la représentation projective de Fischer.
- 2- Combien de stéréo-isomères présente-t-il? Les représenter.
- 3- Les classer en couples épimères.

Exercice 2:

Donner le nombre d'isomères correspondant à la formule suivante :



Exercice 3:

Parmi les oses suivants, lesquels sont épimères l'un de l'autre : D-ribose, D-lyxose, D-glucose, D-gulose, D-galactose, D-mannose, D-talose, D-xylose ?

Exercice 4:

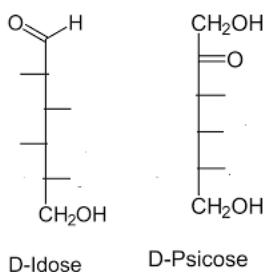
Le L-rhamnose constituant de certaines, bactéries, est le 6-désoxy- L-mannose. Quelle est sa structure en projection de Fischer ? Combien a-t-il d'isomères ? Le L-fucose ou 6-désoxygalactose en fait il partie ?

Exercice 5:

Comment passe-t-on de la formule linéaire du D-galactose à la formule cyclique pyranique ? Représenter l' α -D-galactopyranose et le β -D-galactopyranose.

Exercice 6 :

A partir des formules linéaires données ci-dessous :



Ecrire les formules cycliques correspondant aux composés suivants : α -D-idopyranose, β -D-idofuranose, β -D-psicopyranose, α -D-psicofuranose.

Exercice 7 :

On réduit le Ribose et l'Arabinose par NaBH_4

1. Quel type d'isoméries forment les deux oses
2. Donner le nom et la structure des produits obtenus
3. Sont-ils réducteurs ?
4. Sont-ils actifs ?

Exercice 8 :

On remplit un tube polarimétrique de longueur $d = 22 \text{ cm}$ d'une solution composée de fructose et de glucose dissous dans de l'eau distillée. La masse d'un litre de cette solution est de 1170 g.

On donne les pouvoirs rotatoires spécifiques du glucose et du fructose :

$$a_0 \text{ fructose} = -90^\circ \cdot \text{dm}^{-1} \cdot \text{Kg}^{-1} \cdot \text{L} \quad a_0 \text{ glucose} = 52^\circ \cdot \text{dm}^{-1} \cdot \text{Kg}^{-1} \cdot \text{L}$$

La mesure du pouvoir rotatoire de la solution est $a = -11.8^\circ$.

1. Quelle est la concentration globale de soluté dans cette solution en $\text{Kg} \cdot \text{L}^{-1}$.
2. Donner la loi de Biot pour une solution contenant deux solutés.
3. Le fructose est-il dextrogyre ou lévogyre ?
4. Déterminer les concentrations C_1 de fructose et C_2 de glucose de cette solution

Exercice 9 :

Soit l' α -D-glucose

- a- Quels sont les groupements fonctionnels qui caractérisent un ose simple ?
- b- Citer un énantiomère, un de ses épimères et un cétose correspondant à ce glucide ?
- c- Comment différencier un ose de la série « D » d'un ose de la série « L » selon la représentation de Fischer ?
- d- Quand cet ose est mis en solution dans l'eau , le pouvoir rotatoire qui est au départ de 112 évolue pour atteindre une valeur d'équilibre de +52.7. Pourquoi ?
- e- Comment peut on bloquer le phénomène précédemment observé ?
- f- L'oxydation du glucose peut conduire à différents acides, indiquer leurs noms et formules.