

TD N°1: Structure des glucides (oses)

Exercice 1:

Soit l'ose de la formule suivante: $\text{CHO}-(\text{CHOH})_3-\text{CH}_2$

- 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:

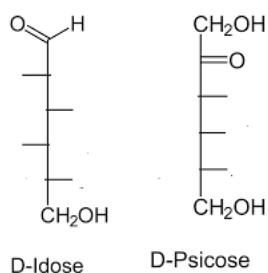
Le L-rhamnose constituant de certaines, bactéries, est le 6-désoxy- L-mannose. Quelle est sa structure en projection de Fischer ? Combien a-t-il d'isomères ? Le L-fucose ou 6-désoxygalactose en fait-il partie ?

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'isomérisation 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 $+112^\circ$ évolue pour atteindre une valeur d'équilibre de $+52.7^\circ$. Pourquoi ?
- e- Comment peut-on qualifier le phénomène précédemment observé ?
- f- L'oxydation du glucose peut conduire à différents acides, indiquer leurs noms et formules.