TD 02 : Les glucides

Exercice 1 : L'acide glucuronique

1) Écrire la formule de l'acide glucuronique.

2) Citez une fonction physiologique de cette molécule

3) Cet ose est-il réducteur ? Pourquoi ?

Exercice 2 : On considère les glucides suivants. A : α-D-glucopyranosyl-(1→2)-β-D-fructofuranoside. B : β-D-galactopyranosyl-(1→4)-β-D-glucopyranose. C : α-D-glucopyranosyl-(1→4)-α-D-glucopyranose.

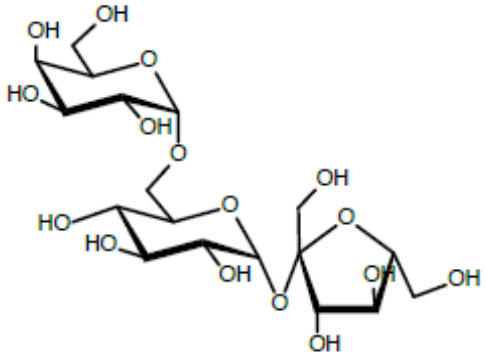
1) Quels sont ces trois glucides ?

2) Ecrire les formules de A, B et C dans la représentation cyclique de Haworth.

3) Quelles propriétés s'expliquent par la liaison osidique chez ces glucides ?

4) Quels produits obtient-on a partir de A, B et C après perméthylation suivie d'hydrolyse douce ?

Exercice 3: Le raffinose est un triholoside présent dans différents légumes tels que les haricots et les choux.



1) Donner le nom de ce composé dans la nomenclature JCBN (Joint Commission on Biochemical Nomenclature).

2) Donner le nom abrégé de ce composé.

3) Ce saccharide est il réducteur ?

4) Quelle enzyme est capable d'hydrolyser le premier ose (en haut) ?

Exercice 4 : Dans un extrait de racine de gentiane, on isole un triholoside (gentianose) dont on se propose d'étudier la structure.

1) Lors du chauffage en présence de liqueur de Fehling, la solution reste bleue. Que peut-on dire quant au type de liaison osidique qui relie les trois oses de ce triholoside ?

2) L'hydrolyse acide totale du tri holoside révèle la présence de glucose et de fructose dans un rapport. Indiquer les trois possibilités de combinaison des trois oses entre eux.

3) Par action d'une β-glucosidase, on obtient du β-D-glucopyranose et du saccharose. Par action d'une β-fructosidase, on obtient du β-D-fructofuranose et du β-D-glucopyranosyl-(1→6)-α-D-glucopyranose. Donner la formule du gentianose et son nom complet.

TD 2 : Saccharides (Carbohydrates)

Exercise 1: Glucuronic acid

1) Write the formula for glucuronic acid.

2) Name a physiological function of this molecule.

3) Is this sugar a reducing sugar? Why?

Exercise 2: Consider the following carbohydrates. A: α-D-glucopyranosyl-(1→2)-β-D-fructofuranoside. B: β-D-galactopyranosyl-(1→4)-β-D-glucopyranose. C: α-D-glucopyranosyl-(1→4)-α-D-glucopyranose.

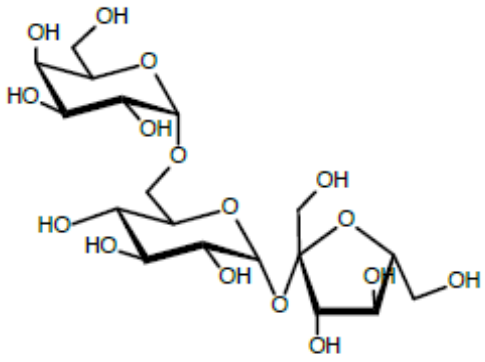
1) What are these three carbohydrates?

2) Draw the structures of A, B, and C using the Haworth cyclic representation.

3) Which properties of these carbohydrates are explained by the glycosidic bond?

4) What products are obtained from A, B, and C after permethylation followed by mild hydrolysis?

Exercise 3: Raffinose is a trisaccharide found in various vegetables, such as beans and cabbages.



1) Give the name of this compound according to JCBN (Joint Commission on Biochemical Nomenclature) nomenclature.

2) Give the abbreviated name of this compound.

3) Is this saccharide a reducing sugar?

4) Which enzyme is capable of hydrolyzing the first sugar unit (at the top)?

Exercise 4: A trisaccharide (gentianose) is isolated from a gentian root extract, and its structure is to be studied.

1) Upon heating with Fehling's solution, the solution remains blue. What can be concluded regarding to the type of glycosidic linkage connecting the three monosaccharides of this trisaccharide?

2) Complete acid hydrolysis of the trisaccharide reveals the presence of glucose and fructose in a specific ratio. Indicate the three possible ways the three monosaccharides can be combined.

3) Action of a β-glucosidase yields β-D-glucopyranose and sucrose. Action of a β-fructosidase yields β-D-fructofuranose and β-D-glucopyranosyl-(1→6)-α-D-glucopyranose.

Provide the formula for gentianose and its full name.