

Examen de fin du 1^{ère} semestre de Biochimie

Exercice 1 (4 pts)

- 1) Qu'appelle-t-on deux oses épimères?
- 2) Choisir deux D-aldohexoses épimères.
- 3) Qu'appelle-t-on les formes « α » et « β »?
- 4) Écrire la structure cyclique exacte (α -pyranose et β -furanose) selon **Tollens** et **Haworth** de l'un des deux D-aldohexoses choisis précédemment.

Exercice 2 (8 pts)

On se propose de déterminer la structure du gentianose (tri-saccharide extrait de la racine de gentiane).

- 1) La perméthylation (méthylation généralisée avec un agent méthylant) d'une millimole de gentianose suivie d'une hydrolyse acide donne les dérivés d'oses suivants :

- 1 mmole de 2,3,4-tri-méthyl-D-glucopyranose.
- 1 mmole de 1,3,4,6-tétra-méthyl-D-fructofuranose.
- 1 mmole de 2,3,4,6-tétra-méthyl-D-glucopyranose.

a) Donner le principe de la réaction de méthylation.

b) Écrire la formule développée cyclique des trois dérivés d'oses.

- 2) Une hydrolyse enzymatique par la β -D-fructosidase d'une millimole de ce tri-saccharide libère :

- 1 mmole d'un disaccharide : le gentiobiose (β -D-glucopyranosyl(1 $\rightarrow$ 6) α -D-glucopyranose).
- 1 mmole de β -D-fructofuranose.

-En déduire la séquence du gentianose en précisant la conformation des cycles, leurs formes anomériques et le numéro des carbones des liaisons osidiques.

- 3) Écrire la formule développée du gentianose.

- 4) Écrire son nom systématique.
- 5) Le gentianose est-il un sucre réducteur et pourquoi?
- 6) Combien de moles d'acide périodique (HIO_4) seront nécessaires pour oxyder une mole de ce tri-saccharide? Justifier la réponse.
- 7) Combien isolera-t-on de moles de formaldéhyde (HCHO) et d'acide formique (HCOOH)?

Exercice 3 (8 pts)

On veut déterminer la structure d'un octapeptide **P**. L'analyse de **P** en acides aminés donne Asp, Gly, Ser, Tyr, Trp, Met et un acide aminé X. Un de ces acides aminés est en double.

Les faits suivants ont été observés :

- a) L'action du réactif de Sanger sur **P** suivie d'hydrolyse acide donne le DNP-Tyr.
- b) La trypsine n'a pas d'effet sur le peptide **P**.
- c) L'acide aminé X réagit positivement au réactif de Sakaguchi.
- d) Le traitement de **P** avec la chymotrypsine donne un acide aminé libre, un tripeptide et un tétrapeptide. Parmi les acides aminés du tétrapeptide est l'acide aminé X.
- e) Le traitement de **P** avec le bromure de cyanogène donne un dipeptide, un pentapeptide et l'acide aminé X.
- f) L'action du phénylthioisocyanate sur le dipeptide donne le PTH-Asp et sur le pentapeptide donne successivement le PTH-Tyr et le PTH-Ser.

-Interpréter les expériences (en précisant le rôle de chaque enzyme et réactif utilisés).

-Donner la structure de **P** en justifiant votre réponse.



Bon courage