

Devoir de synthèse de biochimie n°2

(Date: 05 /05/2017, durée 1h 30')

(Clarté de l'écriture et propreté de la feuille seront tenues en compte)

Exercice 1 (7 pts)

La permethylation d'un triholoside A suivie d'hydrolyse acide douce a donné les composés suivants :

- 3,4,6 tri-O-méthyl-N-acétyl-β-D-glucosamine
- 2,3,4 tri-O-méthyl α-D-glucose.
- 1,3,4,6 tétra-O-méthyl β-D-fructose.

L'hydrolyse de ce triholoside par une enzyme E donne un diholoside naturel et une acétyl-osamine.

- 1) Donner selon Haworth la structure et le nom du triholoside A.
- 2) Quel serait le résultat expérimental de la réaction de ce triholoside avec le réactif de Fehling? Justifier?
- 3) Donner le nom de l'enzyme E et du diholoside naturel obtenu après l'hydrolyse enzymatique.
- 4) La vitesse d'hydrolyse de ce triholoside par l'enzyme E est déterminée dans les conditions initiales. Il apparaît $0,8 \cdot 10^{-2}$ moles de N-acétyl-osamine en 20 min, le milieu réactionnel contient 1 ml de solution enzymatique dont le teneur en protéines est de 4,8 g/l.
 - a) Calculer l'activité spécifique en UI/mg.
 - b) Calculer l'activité moléculaire en considérant que l'enzyme est pure (MM 135000 Da).

Exercice 2 (7 pts)

On se propose de déterminer la structure d'un lipide qui comporte les éléments structuraux suivants :

- en carbone α du glycérol : un acide gras saturé dont l'indice d'acidité est de 197,2.
- en carbone β du glycérol: un acide gras que l'on trouve majoritairement dans l'huile d'olive
- en carbone α' du glycérol : un acide phosphorique et une choline

- 1) Donner la formule développée de ce lipide.
- 2) Quelle est la dénomination chimique de ce lipide ?
- 3) A quelle classe appartient-il ce lipide ?
- 4) Préciser la nature des liaisons formées dans ce lipide.
- 5) Préciser les parties hydrophobes et hydrophiles de ce lipide.
- 6) Calculer son indice de saponification.
- 7) Calculer son indice d'iode.

On donne les masses molaires atomiques en g/mole: C : 12, O : 16, H : 1, N : 14, P : 31.

Exercice 3 (5 pts)

L'analyse d'un heptapeptide A fournit les renseignements suivants :

- Le peptide A absorbe à 280 nm,
- L'hydrolyse totale par HCl du peptide A donne une concentration égale de chacun des acides aminés suivants : Asp, Thr, Met, Leu, Arg, Val,
- Une action de courte durée de l'aminopeptidase sur le peptide A libère Met,
- L'acide aminé en position 2 est hydroxylé.
- L'hydrolyse chymotrypsique du peptide A donne un hexapeptide et un acide aminé.
- L'hydrolyse trypsique du peptide A donne deux peptides B et C,
- Le peptide B n'absorbe pas à 280 nm, son hydrolyse chlorhydrique totale donne Thr, Met, Val et Arg. Le traitement de B par le bromure de cyanogène libère de la méthionine et un tripeptide.
- Le peptide C absorbe à 280 nm, son traitement par l'aminopeptidase libère Leu.

- 1) Quelle est la séquence du peptide B?
- 2) Quelle est la séquence du peptide C?
- 3) Quelle est la séquence du peptide A?
- 4) Lors d'une électrophorèse à pH 7 vers quel pôle migrent-t-ils ces trois peptides?

Justifier chaque réponse.

Clarté de l'écriture et propreté de la feuille (1pt)