

Exercice 1 :

Un oligosaccharide dont on veut déterminer la structure possède les propriétés suivantes :

- Il est réduit par le borohydrure de Lithium
- Après perméthylation, suivie d'hydrolyse acide, on aboutit à la formation d'un mélange de :
 - 50% de 2, 3, 4, 6 tétraméthylglucose.
 - 25% de 2, 3, 6 triméthylglucose.
 - 25% de 2, 3, diméthylglucose.
- Il est hydrolysé par une α -glucosidase.

Déterminer la structure de cet oligosaccharide, dont on écrira la formule selon Haworth.

Exercice 2:

On considère les trois peptides suivants :

Peptide 1: His-Gly-Pro-Met-Lys

Peptide 2 : Glu-Leu-Cys-Trp-Asp

Peptide 3 : Ala-Gly-Ile- Phe-Ser

A-Donnez la structure développée de chacun de ces peptides

B-Calculez le PHi de chacun de ces peptides

C-Un mélange de ces trois peptides est soumis à une électrophorèse sur papier à un pH de 6,5. Donnez la charge nette de chaque peptide et leurs positions à la fin de l'expérience.

On donne :

- His (α -NH₃⁺) : pK = 9,2 ; His (R-amine) : pK = 6 ;
Lys (α -COOH) : pK = 2,2 ; Lys (R-amine) pK=10,5
Glu (α -NH₃⁺) : pK= 9,7 ; Glu (R-COOH): pK = 4,3
Asp (α -COOH) : pK=2,1 ; Asp (R-COOH) pK = 3,9
Ala (α -NH₃⁺) :pK = 9,8
Ser (α -COOH) : pK = 2,2

Exercice 3 :

A-Dessinez tous les triacylglycérols possibles que vous pouvez construire à partir de glycérol, d'acide palmitique et d'acide oléique.

B-Définissez l'indice de saponification et l'indice d'iode

C-Calculez l'indice de saponification et l'indice d'iode les plus élevés.

D-Classez les triacylglycérols dans l'ordre croissant de leur point de fusion.

on donne les poids moléculaires : I= 127 ; Glycérol= 92 ; KOH = 57 ; Acide palmitique = 256 ; Acide oléique = 282.

Exercice 4 :

On considère les trois molécules suivantes: glucose, acide palmitique (C16:0) et alanine. Calculez le nombre de molécules d'ATP issus de l'oxydation complète chez l'homme de chacune de ces molécules. Justifier votre réponse.

Exercice 5 :

Pour le cycle de l'urée :

A-Précisez le site de déroulement

B-Ecrivez la réaction globale

C-Donnez par ordre le nom de chacun des métabolites faisant partie de ce cycle

Exercice 6 :

Donnez les noms des précurseurs dans le schéma de formation des cycles puriques et pyrimidiques.

BON TRAVAIL

اللجنة الفاحصة

بيروت في ٢٠١٤/٧/١٥

Exercise 1:

An oligosaccharide which we want to determine the structure has the following properties:

- It is reduced with Lithium borohydride.
- After permethylation, followed by acid hydrolysis, it leads to the formation of a mixture of:
 - 50% of 2, 3, 4, 6 tetramethylglucose.
 - 25% of 2, 3, 6 trimethylglucose.
 - 25% of 2, 3, dimethylglucose.
- It is hydrolyzed by an α -glucosidase.

Determine the structure of this oligosaccharide by writing the formula according to Haworth.

Exercise 2:

Considering the three peptides:

Peptide 1: His-Gly-Pro-Met-Lys

Peptide 2: Glu-Leu-Cys-Trp-Asp

Peptide 3: Ala-Gly-Iso-Phe-Ser

A-Give the structure of these three peptides

B-Calculate the pHi of each peptide

C-A mixture of the three peptides is subjected to electrophoresis on paper at a pH of 6.5. For each peptide, indicate the net charge at this pH and its position at the end of the experiment.

Giving :

His (α -NH₃⁺) : pK = 9.2; His (R-amine): pK = 6

Lys (α -COOH) : pK = 2.2; Lys (R-amine) pK = 10.5

Glu (α -NH₃⁺): pK = 9.7; Glu (R-COOH) : pK = 4.3

Asp (α -COOH) : pK = 2.1; Asp (R-COOH) pK = 3.9

Ala (α -NH₃⁺): pK = 9.8

Ser (α -COOH) : pK = 2.2

Exercise 3:

A-Draw all possible triacylglycerols that you can build from glycerol, Palmitic acid and Oleic acid.

B-Define the saponification index and the iodine value.

C-Calculate the highest saponification index and the highest iodine value.

D-Classify the triacylglycerols in increasing order of their melting point.

Giving the molecular weight: I = 127; Glycerol = 92; KOH = 57; Palmitic acid = 256; Oleic acid = 282.

Exercise 4:

Considering the three following molecules: glucose, palmitic acid (C16:0) and alanine. Calculate for each one the number of ATP molecules obtained by complete oxidation in humans. Justify your answer.

Exercise 5:

Considering the Urea Cycle:

A-Give its location

B-Give the global reaction

C-Give by order the name of the intermediate metabolites of this cycle.

Exercise 6:

Give the names of precursors of the purine and pyrimidine cycles.

GOOD LUCK

اللجنة الفاحصة

بيروت في ٢٠١٤/٧/١٥