

Exercice N° 1 : LES GLUCIDES (4 pts)

Le α -D-glucopyranose se trouve sous sa forme libre dans le sang. Lors de son passage dans les cellules, ce dernier peut subir une phosphorylation soit au niveau du carbone 1 ou au niveau du carbone 6.

Q1: Donner les structures des Glu1-P et du Glu6-P. (2 pts)

Q2: Sont-ils réducteurs? justifier. (1 pt)

Q3: Combien de molécule d'acide périodique sont nécessaires pour oxyder chaque molécule? (0.5 pts)

Q4: Donner les produits de perméthylation suivie d'une hydrolyse acide de chaque molécule. (0.5 pts)

Exercice 2 : LES LIPDES (6 pts)

Partie A : Une huile est formée d'un triglycéride homogène saturé dont l'indice de saponification est égal à 535.

Quel est le triglycéride présent dans l'huile ? (PM KOH = 56). (2 pts)

Partie B : Soit une molécule de phosphatidylcholine. L'analyse chromatographique révèle la présence de deux acides gras. Le premier acide gras est un C20 avec quatre doubles liaisons. Le deuxième acide gras (sur le C2 du glycérol) est un C18, mais l'iode est sans action sur ce dernier.

Q1 : Donner les structures chimiques et les noms des 2 acides gras. (1.5 pts)

Q2 : Ecrire la structure de la phosphatidylcholine qui en résulte en donnant son nom. (1.5 pts)

Q3 : Quelle est l'action de la phospholipase C. (0.5 pts)

Q4 : Combien de molécules de KOH nécessaires pour saponifier ce lipide. (0.5 pts)

Exercice 3 : LES ACIDES AMINES, PEPTIDES ET PROTEINES (4 pts)

Dans le but d'étudier la structure d'un hexapeptide P, plusieurs traitements ont été effectués.

- Le peptide P + DNFB + hydrolyse acide donne: Leu, Lys, Met, Ala et Gly, mais aucun DNP-acide aminé.

- Le peptide P + Trypsine donne un hexapeptide dont l'aminopeptidase libère successivement Gly puis Met.

- Le peptide P + chymotrypsine permet d'obtenir un hexapeptide qui donne un DNP-Ala avec le DNFB

- Le peptide P + CNBr permet d'obtenir un hexapeptide qui donne un DNP-leu avec le DNFB

Q1 : Donner le mode d'action de chaque traitement sur le peptide P. (1.5 pts)

Q2 : Déduire la séquence du peptide P. (2.5 pts)

Exercice N°4 : ENZYMOLOGIE (3 pts)

Q1 : Citer quatre (4) différences entre un catalyseur chimique et un catalyseur enzymatique. (1 pt)

Q2 : Donner l'équation de Michaelis-Menten et l'équation de Lineweaver-Burk. (1 pt)

Q3 : La vitesse maximale d'une enzyme michaelienne vis-à-vis de son substrat est de $100 \mu\text{mole.L}^{-1}.\text{min}^{-1}$

¹. Quelle est sa vitesse maximale en présence d'un inhibiteur compétitif sachant que la constante d'inhibition K_i est de 0.25? (1 pt)

Exercice N° 5 : MÉTABOLISME (3pts)

Encercler la (les) proposition(s) exacte(s)?

NOM :.....

PRENOM :.....

Groupe :.....

1 : Concernant la glycolyse : (1 pt)

- a) La dégradation d'une molécule de glucose par la glycolyse aboutit à la formation d'une molécule de pyruvate.
- b) Durant une glycolyse, il y a 2 ATP consommés et 4 ATP formés.
- c) La phosphofructokinase catalyse une réaction irréversible.
- d) La glycolyse englobe 12 réactions dont 3 sont irréversibles

2 : La réaction : Glucose 6 phosphate => Fructose 6 phosphate : (1 pt)

- a) Est irréversible
- b) Consomme un ATP
- c) Produit un ATP
- d) Catalysée par la phosphofructokinase

3 : La réaction : Fructose 6 phosphate → Fructose 1,6 bi-phosphate (1 pt)

- a) Est réversible
- b) Est catalysée par la phosphofructokinase
- c) Consomme un ATP
- d) Produit un ATP