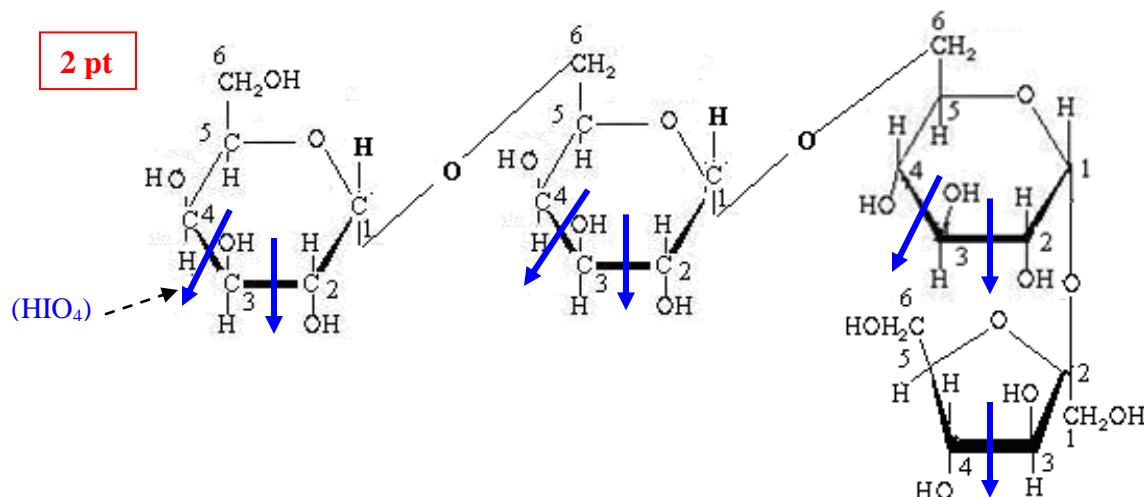


Corrigé de l'examen de remplacement de Biochimie (2016)

Exercice N° 1 : GLUCIDES (04 points)

1. La formule chimique développée du stachyose selon la nomenclature officielle :

α -D-galactopyranosyl (1 \rightarrow 6)- α -D-galactopyranosyl (1 \rightarrow 6)- α -D-glucopyranosyl (1 \rightarrow 2)- β -D-fructofuranoside.



1 pt 2. L'acide périodique coupe les chaînes carbonées entre 2 atomes de carbone porteurs de fonctions α glycols (OH contigus). Donc, il faut **07** molécules d'acide périodique (HIO₄) pour oxyder une molécule de stachyose.

3. les produits obtenus après traitement d'une molécule de stachyose par ICH₃ (méthylation) suivie d'une hydrolyse acide:

- 1 pt
- 2,3,4,6 tétraméthylgalactopyranose
 - 2,3,4 triméthylgalactopyranose
 - 2,3,4 triméthylglucopyranose
 - 1,3,4,6 tétraméthylfructopyranose

Exercice N° 2 : LIPIDES (04 points)

a) La formule développée du lipide et son nom:

Le glycérol est estérifié avec :

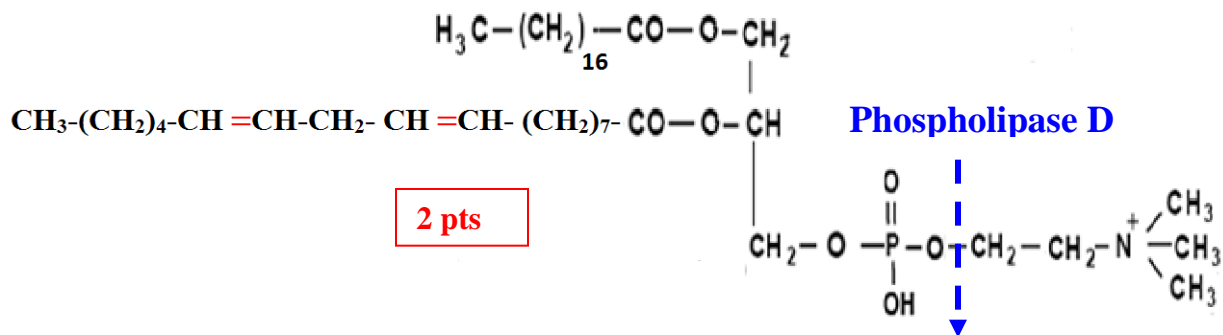
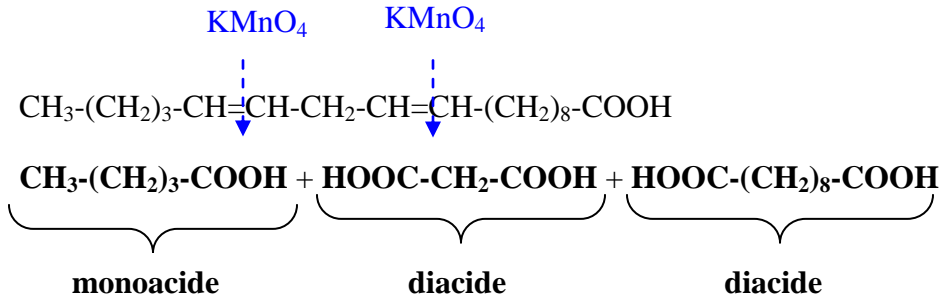
- l'acide stéarique (C18:0) au niveau du carbone C1.
- l'acide linoléique (C18:2) au niveau du carbone C2.
- la phosphocholine au niveau du carbone C3

Explication :

la formation de 2 diacides par l'action de KMnO_4 nécessite obligatoirement la présence de 02 doubles liaisons

Acide linoléique ($\text{C}_{18}:2$)

0.5 pt



2 pts

Le nom : 1-stéaryl-2-linoléyl-3-phosphatidylcholine

ou 1-stéaryl-2-linoléyl-3-glycéro-phosphocholine

0.5 pts

b) Il faut 4 molécules d'iode (I) pour saturer ce lipide

0.5 pts

c) La phospholipase D détache la choline du lipide (voire le schéma)

0.5 pts

Exercice N° 3 : (ACIDES AMINES, PEPTIDES) (06 points)

1.

a) Les pHi de ces acides aminés:

- pHi Asp = $(1.99 + 3.99) / 2 = 2.99$

- pHi Ala = $(2.34 + 9.69) / 2 = 6.01$

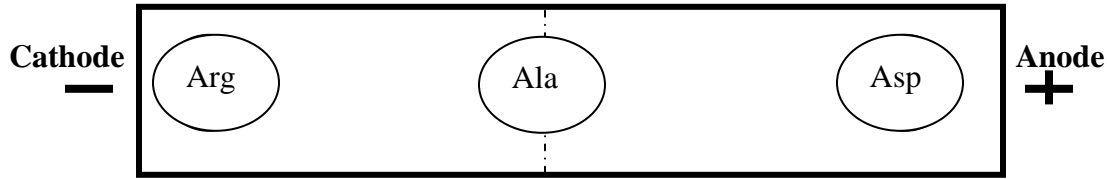
- pHi Arg = $(9.04 + 12.48) / 2 = 10.74$

1.5 pts

b) Le $\text{pH} = 6 < \text{pHi Arg}$, l'Arg sera chargé positivement et donc migre vers le pôle négatif

Le $\text{pH} = 6 > \text{pHi Asp}$, l'Asp sera chargé négativement et donc migre vers le pôle positif

Le pH=6 \approx pHi Ala, l'Ala sera neutre et donc ne migre pas



1 pt

2. Soit la séquence du peptide **P** suivant : Ala-Asp-Lys-Trp-Pro-Met-Tyr-Lys-Gly
le résultat de l'action de :

3.5 pts

- DNFB: se lie au premier acide aminé du côté N-terminal, Ala.
- L'hydrolyse acide (HCl): coupe les liaisons peptidique des acides aminés et détruit le tryptophane.
- L'aminopeptidase: Libère le premier acide aminé du côté N-terminal, Ala
- La trypsine: Coupe du côté C-terminal de la Lys. (il y a deux Lys donc deux coupures)
- La carboxypeptidase: Libère le dernier acide aminé (du côté C-terminal), donc Gly.
- CNBr: Coupe du côté C-terminal de la methionine.
- La chymotrypsine : Coupe du côté C-terminal de Tyr. Elle ne coupera pas du côté C-terminal de Trp car l'acide aminé à droit est une proline.

Exercice N° 4 : ENZYMOLOGIE (03 points)

1. Quatre (4) différences entre un catalyseur chimique et un catalyseur enzymatique

Les vitesses de réaction,

1 pt

Les conditions de réaction

La spécificité de réaction

La possibilité de régulation

2. L'équation de Michaelis-Menten

$$v_i = \frac{V_{\max} [S]}{K_m + [S]}$$

0.5 pts

La déduction l'équation de Lineweaver-Burk : Inversion de l'équation de Michaelis-Menten

$$\frac{1}{v_i} = \frac{K_m + [S]}{V_{\max} [S]}$$

Donc

$$\frac{1}{v_i} = \frac{K_m}{V_{\max}} \times \frac{1}{[S]} + \frac{1}{V_{\max}}$$

0.5 pts

3. La vitesse maximale d'une enzyme michaelienne vis-à-vis de son substrat est de $100 \mu\text{mole. L}^{-1}.\text{min}^{-1}$. Quelle est la vitesse maximale de cette enzyme en présence d'un inhibiteur compétitif sachant que la constante d'inhibition KI est de 0.25?

En présence d'un inhibiteur compétitif la vitesse maximale d'une enzyme michaelienne n'est pas affectée et reste inchangée. Donc $V_{\text{max}}'=100 \mu\text{mole. L}^{-1}.\text{min}^{-1}$

1 pt

Exercice 5 : METABOLISME (3 points)

Cocher la ou les réponse(s) juste(s).

1. La transformation du glucose en glucose 6 phosphate

- a) produit une molécule d'ATP
- b) est une réaction réversible
- c) est catalysée par une phosphofructokinase

0.5 pts

2. La glycolyse est une voie métabolique

- a) qui s'effectue dans le noyau
- b) aboutit à la synthèse d'une molécule de pyruvates à partir d'une molécule de glucose
- c) consomme 10 ATP

0.5 pts

3. En anaérobie la cellule produit à partir d'une molécule de glucose

- a) 4 ATP
- b) 2 ATP
- c) 38 ATP

0.5 pts

4. La conversion du pyruvate en Acétyl-CoA

- a) est irréversible.
- b) permet la formation de NADH.
- c) permet la formation de l'acide oxaloacétique

0.5 pts

5. Néoglucogenèse peut se réaliser

- a) à partir des acides aminés glucoformateurs
- b) à partir du glycérol
- c) à partir des vitamines liposolubles

0.5 pts

6. En présence d'O₂, le pyruvate issu de la glycolyse

- a) est complètement oxydé en CO₂ et H₂O.
- b) donne 3CO₂, 4NADH, H⁺, 1FADH₂ et 1 GTP.
- c) donne 2CO₂ + CoA-SH + 3NADH, H⁺ + FADH₂ + GTP

0.5 pts