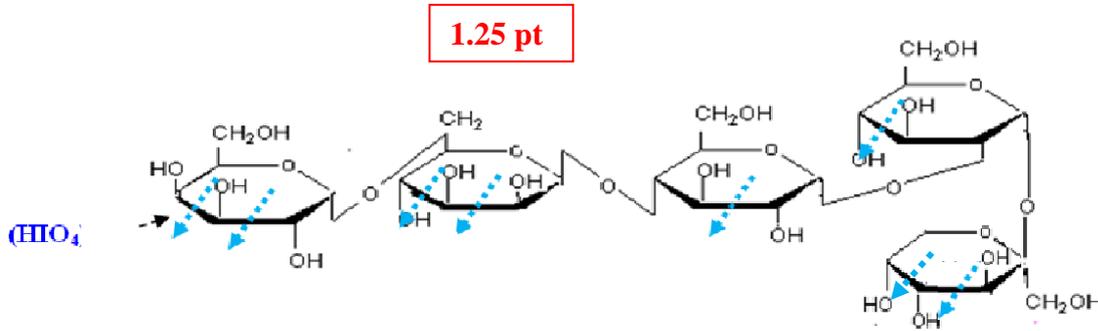


Corrigé de l'examen de rattrapage de Biochimie -2014-

Exercice N° 1 : GLUCIDES (05 points)

La structure détaillée du glucide : α -D galactopyranosyl (1→6) β -D mannopyranosyl (1→4) α -D glucopyranosyl (1→2) α -D glucopyranosyl (1→2) β -D fructopyranoside.



- Le glucide ne présente pas de phénomène de mutarotation car tous les OH des carbones anomériques ou hémiacétaliques sont engagés dans les liaisons osidiques. **1 pt**
- le nombre de molécules d'acide périodique qui agissent sur cet oligoside est de : **08 (voir le schéma)** **1 pt**
- le nombre d'acide formique produit est de : **03** (un acide formique est formé après deux coupures successives dd l'acide périodique) **0.5 pt**
- Les produits obtenus après méthylation de ce glucide suivie d'hydrolyse acide sont :
 - 2,3,4,6 tétraméthylgalactopyranose
 - 2,3,4 triméthylmannopyranose
 - 2,3,6 triméthylglucopyranose **1.25 pt**
 - 3,4,6 triméthylglucopyranose
 - 1,3,4,5 tétraméthylfructopyranose

Exercice N°2 : LIPIDES (04 points)

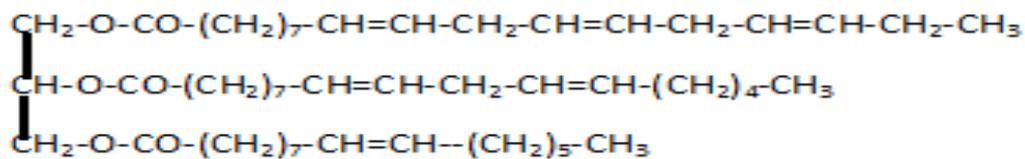
I- En rouge sont les valeurs que j'ai trouvées

Indice d'iode	Indice de saponification
$127 * 2 * \Delta * 100 / \text{PM de lipide}$	$M \text{ de } (\text{KOH ou NaOH}) * 10^3 / \text{PM de lipide}$

1.5 pt : 0.25 pt par indice

	Trioléate de glycérol	Tripalmitate de glycérol	Trilinoléate de glycérol
Poids moléculaire	884	806	878
Indice d'iode	86.19	0	173.57
Indice de saponification	190.38	208.8	191.68

II. a. 1.5 pt



b) 1 pt : 0.5 pt par indice

Poids moléculaire	846
Indice d'iode	180.14
Indice de saponification	198.93

Exercice N° 3 : (ACIDES AMINES, PEPTIDES) (04 points)

a- L'hydrolyse acide du peptide **P** hydrolyse les liaisons peptidiques et libère les acides aminés suivants : **Lys ; Gln ; Cys ; Asp et Leu**. Par contre, ce traitement provoque aussi la destruction du **Trp**. 1 pt

b- 1. Suite à une séparation des acides aminés Glu, Leu et Lys par une chromatographie échangeuse de cations en utilisant un tampon d'élution à pH=2 qu'on amène progressivement à pH = 7 l'ordre d'élution est le suivant:

Principe : à pH = 2 < pHi des acides aminés donc le Glu (pHi= 3.22), Leu (pHi= 5.98) et Lys (pHi= 9.74) sont chargés positivement (+). quand pH du milieu =: pHi l'acide aminé devient neutre et sera élué.

De ce fait, les acides aminés seront élués selon l'ordre suivant: **Glu puis Leu**. 1 pt

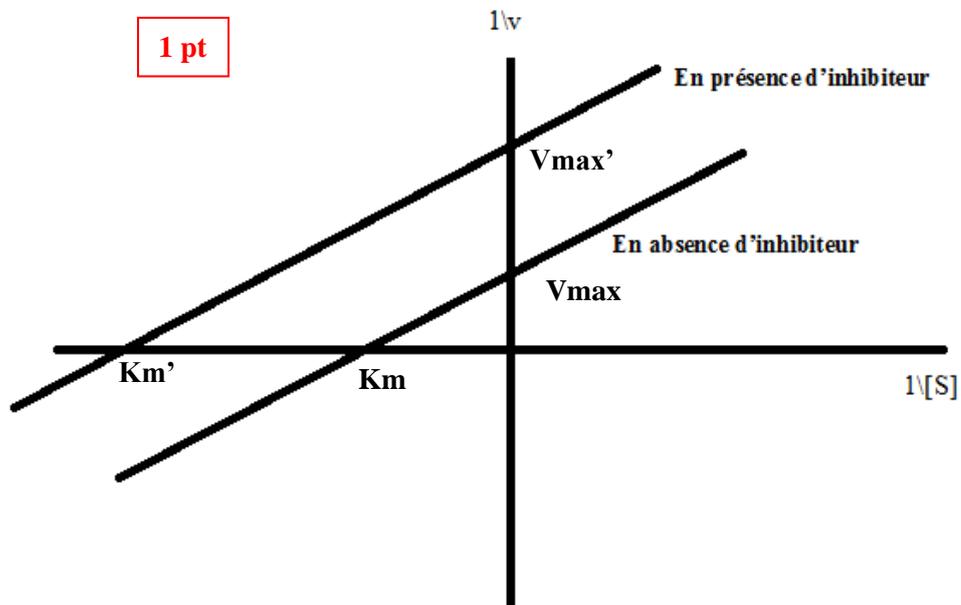
La **lysine n'est pas éluée**. Elle reste attachée à la résine de la colonne car on n'atteint pas à un pH équivalent au pHi de la lysine (pHi= 9.74). On s'arrête à un pH=7. 1 pt

b- 2. Eléctrophèse 1 pt

Exercice N°4 : ENZYMOLOGIE (04 points)

La courbe $1/v = f(1/[S])$

I- Graphe :



	En absence d'inhibiteur ($\mu\text{M}/\text{min}$)	En présence d'inhibiteur (μM)
Km	0.5 pt Km = 0.525	0.5 pt Km' = 0.14
Vmax	0.5 pt Vmax = 285.71	0.5 pt Vmax' = 74.62

II- Type d'inhibition : **incompétitif** **1 pt**

Car les valeurs Km et Vmax sont différentes des valeurs Km' et Vmax'.

Exercice N° 5 : MÉTABOLISME (03 points)

a. Le rendement en ATP équivalent après une oxydation totale de trois (03) molécules de pyruvate est de **45 ATP**. **1 pt**

En effet après oxydation totale de chaque molécules de pyruvate fournit

Bilan de l'oxydation du pyruvate :



- La régénération de NAD^+ fournit l'équivalent de 3 ATP ($4 \times 3 = 12$ ATP)

- La régénération de FAD^+ fournit l'équivalent de 2 ATP ($2 \times 1 = 2$ ATP). **0.5 pt**

- 1 GTP donne **1 ATP**

Ce qui fait **15 ATP** par molécule de pyruvate. **Pour 3 molécules : 15x3=45 ATP**

b. Parmi ces deux sources d'énergie :

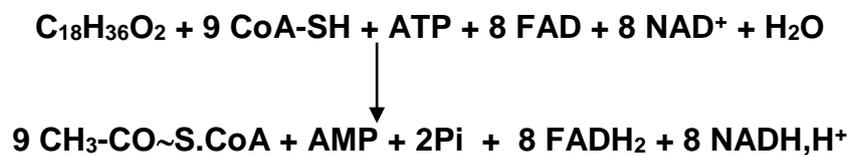
- Une (01) molécule de l'acide stéarique (C_{18:0})

- Trois (03) molécules de glucose (C₆H₁₂O₆)

La molécule de l'acide stéarique (C_{18:0}) fournit le plus d'ATP à la cellule **0.5 pt**

Justification : En effet :

Bilan général du catabolisme de l'acide stéarique (C_{18:0})



- Les **FADH₂** et les **NADH,H⁺** produits sont acheminés le long de la chaîne d'oxydo-réduction phosphorylante pour permettre la synthèse d'au moins **5 ATP** pour chacune des **8** premières molécules d'acétyl-CoA formées par β-oxydation du stéarate (**8 x 5 = 40**). De plus l'oxydation des **9** molécules d'acétyl-CoA dérivant du stéarate permettra la synthèse d'au moins **9 x 12 = 108 ATP**. Au total, on aura : **40 + 108 = 148 ATP**.

Si on déduit de ce total les **2 ATP** utilisés dans l'activation initiale du l'acide stéarique, on obtient un gain net de **146 ATP**. **0.5 pt**

- Une seule molécule de glucose fournit un maximum de 38 ATP. Donc 3 molécules peuvent fournir un maximum de **114 ATP** **0.5 pt**

ce qui largement inférieur au rendement d'une seule molécule d'acide stéarique qui donne **146 ATP**.