

1ère EMD DE BIOCHIMIE.

Durée de l'épreuve 1h30. Ce sujet comporte 1 feuille recto verso.

QCM : Reportez sur la feuille de réponse le numéro du QCM et la ou les lettres (a,b,c,d) correspondant à la ou aux proposition(s) inexacte(s).

1- Les lipides insaponifiables :

- ☐ a) libèrent par hydrolyse acide des acides gras insaturés,
- ☐ b) ont toujours un nombre d'atome de carbone supérieur à 5,
- ☐ c) peuvent avoir des propriétés hormonales,
- ☐ d) sont toujours des composés ternaires.

2- Les écosanoïdes :

- ☐ a) dérivent d'un acide gras en C_{20} ,
- ☐ b) sont des composés amphotères,
- ☐ c) sont uniquement doués d'activités hormonales,
- ☐ d) renferment la classe des prostaglandines.

3- Les lipoprotéines sont:

- ☐ a) des molécules complexes,
- ☐ b) impliquées dans le transport des protéines sériques,
- ☐ c) toutes formées après la prise alimentaire,
- ☐ d) séparées en 4 grandes classes.

4- Le pouvoir rotatoire d'un aminoacide (Aa) est :

- ☐ a) mesuré au polarimètre,
- ☐ b) fonction de la concentration de l'Aa,
- ☐ c) négatif pour un LAa et positif pour un DAA,
- ☐ d) caractéristique de l'Aa.

5- La cystéine :

- ☐ a) a une seule fonction thiol,
- ☐ b) est séparée en 2 Aa par le β -mercaptoéthanol,
- ☐ c) renferme un carbone substitué asymétriquement (*C),
- ☐ d) possède 4 pK.

6- La ninhydrine :

- ☐ a) colore tous les Aa en bleu violacé (pourpre),
- ☐ b) réagit à la fois avec les groupements $\alpha-NH_2$ et $\alpha-COOH$,
- ☐ c) est un oxydant puissant,
- ☐ d) est utilisée comme révélateur en chromatographie.

7- La structure I d'un polypeptide :

- ☐ a) est la séquence en Aa constitutifs,
- ☐ b) est formée par des liaisons faibles,
- ☐ c) s'écrit du terminal vers le $COOH$ terminal,
- ☐ d) évolue vers une structure non-linéaire par l'interaction des chaînes latérales des Aa.

- 8- Le feuillet β :
- a) est favorisé par les Aa à chaînes latérales courtes,
 - b) présente un C α au niveau des plissements,
 - c) présente dans un même plan les groupements α -NH₂ et α -COOH d'un même Aa,
 - d) est formé de plusieurs chaînes en structure β orientées en parallèle ou antiparallèle.

II/ EXERCICES.

EXERCICE 1. (3 pts)

Soit un triacylglycérol (TAG) naturel homogène renfermant un acide gras De symbole 18 : 1 ; 9.

- 1- Donnez sa structure chimique et son nom systématique,
- 2- Nommez les produits libérés par action de KOH sur le TAG.
- 3- Calculez l'indice de saponification du TAG. Pm de KOH = 56.

EXERCICE 2. (4 pts)

Un lipide naturel renferme un triacylgol. La phospholipase D libère à partir de ce lipide un Aa.

La structure restante est soumise à une hydrolyse acide qui libère 2 AG : AG1 caractérisé par $I_1 = 0$ et $I_s = 197,18$ et AG2 monoinsaturé et $I_s = 220,47$.

- 1- Donnez la structure chimique du lipide initial, son nom commun et sa classification.
- 2- Le lipide est fortement agité avec de l'eau, donnez le nom et la structure adoptée par le lipide dans ces conditions.

EXERCICE 3. (5,5 pts)

A/ Un pentapeptide P par hydrolyse acide libère un mélange de 4 Aa Asn, Met, Glu et Gly. L'hydrolysate est soumis à une chromatographie échangeuse d'anion à pH 3,08. L'élution est effectuée par un gradient de pH croissant.

- 1- Calculez les pH_i 4 Aa.
- 2- Donnez la structure chimique selon Fischer des 4Aa à pH 3,08 et leur ordre d'élution.

Justifiez votre réponse.

Aminoacide	pK_1	pK_2	pK_3
Asn	2,14	8,72	
Met	2,28	9,21	
Glu	2,10	9,47	4,07
Gly	2,48	9,92	

B/ - Le bromure de cyanogène (BrCN) coupe P en un tripeptide et un dipeptide.

- Le réactif d'Edman produit à partir de P le PTH d'un Aa inactif sur la lumière monochromatique polarisée.

- La chymotrypsine coupe P en 1 dipeptide et un tripeptide. Le tripeptide renferme un Aa acide et à l'extrémité C-terminale de P le dérivé aminé d'Aa acide à 4 carbones.

Donnez la séquence de P et le schéma de sa migration électrophorétique à pH 11.

EXERCICE 4. (3,5 pts)

Une protéine dimérique P est formée de A et B.

- La sous unité A riche (71%) en Aa volumineux et ionisables renferme 4 Cys.
- La sous unité B possède un taux d'hélicité de 63%.

- 1- Quelles sont les liaisons impliquées dans la formation des structures I, II et III des sous unités A et B ?
- 2- Nommez la structure II prédominante de A.
- 3- Nommez la structure II prédominante de B et donnez un schéma de cette structure II en notant ses caractéristiques.