

SYNTHESE DE BIOCHIMIE

Durée de l'épreuve : 2h. Ce sujet comporte 02 feuilles recto verso.

I / QCM :

Parmi les propositions suivantes choisir celle(s) qui vous semble(nt) inexactes(s).

1 – Une enzyme allostérique hétérotrope :

- a) est modulée par son substrat,
- b) est une enzyme de régulation,
- c) est un composé oligomérique,
- d) possède une structure quaternaire.

2- Le glycogène :

- a) renferme surtout des liaisons α (1 \rightarrow 6),
- b) possède autant d'extrémités réductrices que de chaînes,
- c) est hydrolysé en oligosaccharides et glucose par les amylases,
- d) est la réserve glucidique majeure des mammifères.

3- Les fructosanes :

- a) ne renferment que des oses de la série D,
- b) sont des homopolysaccharides de fructofuranose,
- c) représentent les glucides les plus abondants des végétaux,
- d) ne peuvent avoir qu'une anomérie β .

4- Les chylomicrons sont

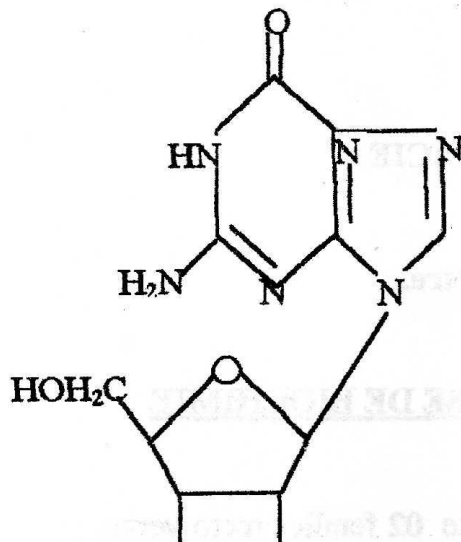
- a) des apoprotéines transporteurs de triglycérides
- b) les lipoprotéines les plus volumineuses,
- c) précurseurs des lipides complexes,
- d) constitués de moins de 20% de cholestérol.

5- Une phosphatidylsérine hydrolysée par

- a) une solution acide, libère des acides gras,
- b) la phospholipase A2, libère une lysophosphatidylsérine
- c) la lipase pancréatique libère l'acide L α glycérophosphatidique,
- d) une solution alcaline douce, libère des savons d'acides gras.

6- Une base hétérocyclique porteuse d'un groupement aminé est :

- a) une base purique ou pyrimidique
- b) l'acide guanilique,
- c) spécifique du DNA,
- d) reliée par une liaison O-glycosidique dans l'adénosine.



- a) un monomère du DNA,
- b) l'adénosine,
- c) La guanosine,
- d) reliée à la structure polynucléotidique par une liaison 3' ou 5'N

8- Chez les mammifères les acides aminés indispensables :

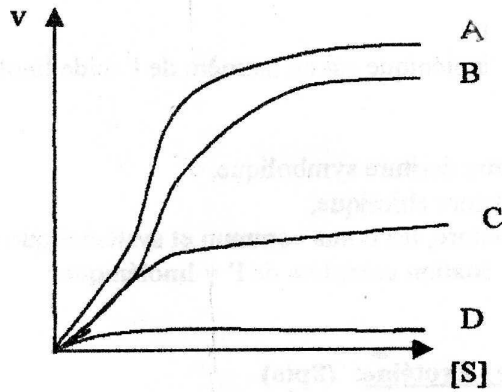
- a) sont apportés par l'alimentation,
- b) sont synthétisés à la demande par l'organisme,
- c) sont en nombre identique,
- d) sont toujours lévogyres.

9- Dans la myoglobine une molécule d'hème :

- a) - est formée de quatre noyaux pyroles,
- b) - est un groupement prosthétique,
- c) - renferme un atome de Fe^{+3} ,
- d)- est reliée aux quatre chaînes de globines α et β .

10- La précipitation isoélectrique des protéines d'un mélange :

- a- est basée sur la constante de sédimentation,
- b- précipite les protéines électriquement chargées,
- c- est une méthode de séparation non dénaturante,
- d- se produit au pH du zwitterion.



- 1- Indiquez les différentes conditions expérimentales correspondants aux graphes A, B, C et D.
 - 2- Nommez le type d'action exercée par P sur cette cinétique.
- C/ La cinétique dans les conditions directes a conduit aux résultats suivants :

[S] en M	V en 10^{-6} mole de S/min
$5 \cdot 10^{-6}$	2,35
$1 \cdot 10^{-5}$	3,2
$2,5 \cdot 10^{-5}$	4,18
$5 \cdot 10^{-5}$	4,54
$7,2 \cdot 10^{-5}$	4,7

Tracez le graphe et calculez les paramètres de la réaction enzymatique.

III/ Glucides : (4pts)

Les résultats suivants ont été obtenus au cours de l'étude d'un diholoside naturel :

- L'hydrolyse acide suivie d'une chromatographie révèle 2 taches.
- L'oxydation par HNO_3 concentré puis hydrolyse acide produit un acide uronique dérivant de l'épimère en C_4 de Glu, l'autre ose est détruit par cette oxydation.
- La perméthylation suivie d'une hydrolyse acide libère le 2,3,4,6-tétraméthyleose et le 1,3,4,6-triméthyleose.
- Seules les α -osidases sont actives sur cette structure.

Donnez

- 1- la structure chimique du lactulose selon Haworth et son nom systématique.
 - 2- la structure selon Fischer des 2 polyalcools formés.
 - 3- La structure selon Haworth de l'acide uronique obtenu.
- Le diholoside est dextrogyre. Après hydrolyse acide, le pouvoir rotatoire de l'hydrolysats est de $-12,8^\circ$.
- 1- Expliquez ce résultat et calculez les pouvoirs rotatoires des oses constitutifs.

II/ lipides : (3 pts)

L'acide γ -linolénique est un isomère de l'acide linolénique. Son écriture symbolique est $\omega 6$.

Donnez

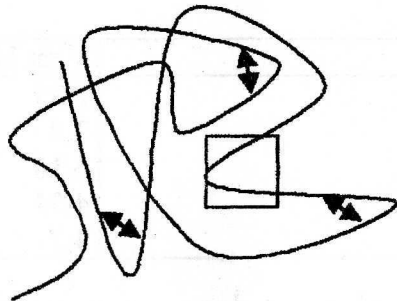
- 1) Son autre écriture symbolique,
- 2) Sa structure chimique,
- 3) La structure, les noms commun et systématique du dérivé formé après hydrogénation complète de l' γ -linolénique.

III/ Enzymologie - Protéine: (8pts)

Une enzyme dimérique formée de 2 sous unités R et C, catalyse la réaction



A/La sous unité C, catalytique a la structure suivante : (\blacktriangle symbolise un pont S — S).



La séquence de la partie encadrée est : Leu — Val — Ser — Met — Ala.

- 1- S'agit-il d'une structure II, III ou IV ? Justifiez votre réponse.
- 2- Quel est le rôle de la sous unité R ?
- 3- Que représente le site renfermant la partie encadrée? Donnez la structure chimique de la séquence. Quel est le rôle de Ser dans ce site ?

B/ La cinétique de la réaction enzymatique est étudiée dans différentes conditions expérimentales :

directe, chauffage, en présence d'un excès de P et en présence d'un composé I .

On obtient les graphes suivants :