

## Devoir de synthèse de biochimie N° 1

(Date: 09/01/2020, durée 1h 30 min)

### Exercice 1 (4 pts)

Indiquer sur le cahier de réponses la lettre correspondant à la (ou les) affirmation(s) correcte(s). Justifier le choix de la bonne affirmation.

- a) L'électrophorèse dans les conditions dénaturantes permet de déterminer le poids moléculaire des protéines.
- b) Le gel filtration permet de séparer les protéines selon la charge.
- c) Tous les enzymes sont des protéines conjuguées.
- d) Un enzyme augmente la vitesse d'une réaction chimique.

### Exercice 2 (6 pts)

Selon la théorie michaelienne, la réaction enzymatique se déroule selon le schéma réactionnel suivant :



Avec E : enzyme ; S : substrat ; P : produit.

$k_1$ ,  $k_{-1}$  et  $k_2$  sont les constantes de vitesse.

- 1) Donner l'expression de  $K_M$  en fonction de  $k_1$ ,  $k_{-1}$  et  $k_2$ .
- 2) Établir l'équation de Michaelis.
- 3) Donner l'allure générale de la représentation graphique de Michaelis.
- 4) Citer une autre représentation graphique permettant de déterminer  $K_M$  et  $V_{max}$ .

Expliquer et donner l'allure de la représentation choisie.

### Exercice 3 (10 pts)

Dans le but de déterminer la structure primaire d'un peptide A. On réalise les expériences suivantes :

- a) L'action du DNFB suivie d'hydrolyse acide totale permet d'obtenir un mélange équimoléculaire de : DNP-Asp, Gly, Cystine (2 Cys liés par un pont disulfure), Arg, Glu, Ala, DNP-Leu, Val, Met, Tyr et Lys.

b) Après action du  $\beta$ -mercaptoéthanol, on obtient deux peptides B et C.

c) Pour le peptide B :

-L'action du DNFB suivie d'hydrolyse totale des liaisons peptidiques donne, entre autres, du DNP-Asp.

-L'action d'un décarboxylase (enzyme qui catalyse l'élimination du groupement carboxyle  $\alpha$ -COOH d'un acide aminé) suivie d'hydrolyse totale donne en particulier de l'acide  $\gamma$ -aminobutyrique :  $^+_3\text{HN}-(\text{CH}_2)_3\text{COOH}$ .

-L'action de la trypsine donne deux tripeptides dans lesquels on a pu identifier, après action du DNFB puis hydrolyse acide, les acides aminés suivants :

-Tripeptide 1 : Arg, DNP-Asp, Cys.

-Tripeptide 2 : DNP-Ala, Glu, Gly.

d) Pour le peptide C :

-L'action de la chymotrypsine libère de la valine.

-L'action de la trypsine donne deux tripeptides dans lesquels on identifie après séparation, action de DNFB et hydrolyse acide totale DNP-Leu pour l'un et DNP-Cys pour l'autre.

**Interpréter les expériences (en précisant le rôle de chaque enzyme et réactif utilisés)**

**Donner les structures de B, C et A en justifiant votre réponse.**

*Bon courage*