

Devoir de synthèse de biochimie N° 1

(Date: 16/12/2017, durée 1h 30 min)

Exercice I (6 pts)

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

1) Les acides aminés :

- a- Tous les acides aminés ont un pouvoir rotatoire.
- b- Il y a trois acides aminés chargés positivement à pH physiologique.
- c- Le réactif de Sakaguichi réagit avec les acides aminés basiques.
- d- Les acides aminés sont solubles dans les solvants apolaires.

2) Les peptides :

- a- Tous les peptides sont optiquement actifs.
- b- Un peptide présente dans l'U.V. une absorption entre 180 et 230 due aux acides aminés aromatiques.
- c- Il existe une liberté de rotation autour de la liaison peptidique.
- d- Le glutathion réductase est un tripeptide biologiquement actif.

3) Les protéines :

- a- Les protéines fibreuses sont solubles dans l'eau.
- b- L'électrophorèse dans les conditions dénaturantes permet de séparer les protéines selon la charge électrique.
- c- Une protéine ne possède pas un point isoélectrique.
- d- Le gel filtration permet de déterminer le poids moléculaire des protéines.

4) Les enzymes :

- a- Les enzymes agissent à forte dose.
- b- La classification des enzymes en 6 classes est basée sur le type de substrat.
- c- Tous les enzymes exigent un cofacteur.
- d- L'expérience de dialyse à l'équilibre permet de déterminer la constante de dissociation du complexe enzyme-substrat.

Exercice II (6 pts)

Soit la réaction chimique de transformation d'un substrat S vers un produit P catalysée par une enzyme E.

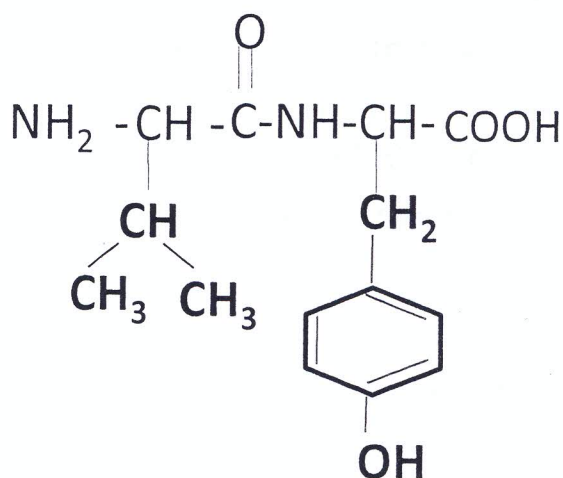
Cette enzyme E a été purifiée à partir d'un extrait cellulaire, dans le but de déterminer son activité, une étude de l'effet de la concentration initiale du substrat sur la vitesse initiale de la réaction enzymatique a montré que E est michaelienne ;

- 1) Donner la définition de la vitesse initiale (v_i) de la réaction enzymatique.
- 2) Décrire le protocole expérimental permettant d'étudier l'effet de la concentration initiale sur la vitesse initiale.
- 3) Donner l'allure de la courbe théorique de $v_i = f([S])$.
- 4) Donner et interpréter le mécanisme de Michaelis-Menten proposé dans les conditions initiales à l'état stationnaire.
- 5) Établir l'équation de Michaelis.

Exercice III (8 pts)

On veut étudier la structure d'un **peptide P**, Les faits suivants ont été observés :

- 1) l'action du béta-mercaptoéthanol sur **P** donne deux peptides **A** et **B** qui peuvent être séparés par chromatographie.
- 2) Pour le **peptide A** :
 - a) Une hydrolyse partielle du **peptide A** donne un dipeptide de structure :



- b) La méthode d'Edman donne à partir de **A** le PTH-Leu, puis le PTH-Ile, puis le PTH-Ala.
- c) La carboxypeptidase Y libère la Cys à partir de **A**.

Interpréter les expériences (en précisant le rôle de chaque enzyme et réactif utilisés) et donner la séquence du **peptide A**

3) Pour le **peptide B** :

- a) Le peptide B est constitué de 7 acides aminés, son hydrolyse acide totale en présence d'HCl 6N a permis de libérer :
Ala2, Phe1, Asp1, Cys1, Lys1, Met1, NH_4^+
- b) La trypsine n'a pas d'action sur le peptide **B**.
- c) L'action du Bromure de Cynaogène (BrCN) sur **B** libère un dipeptide et un pentapeptide.
- d) L'action de la chymotrypsine sur **B** donne deux fragments **B1** et **B2** dont la composition en acides aminés déterminées après hydrolyse acide est la suivante :
-**B1** : Ala2, Phe1, Met1 et **B2** : Cys1, Asp1, Lys1
- e) Le traitement des deux fragments (**B1** et **B2**) par le réactif de de Sanger a abouti à la formation du DNP-Ala à partir de **B1** et du DNP-Cys à partir de **B2**
- e) L'action de l'hydrazine sur **B1** libère la Lys.

Interpréter les expériences (en précisant le rôle de chaque enzyme et réactif utilisés) et donner la séquence du **peptide B**

Donner la structure du Peptide **P**.

Bonne chance