

EPREUVE D'EXERCICE D'APPLICATION

Exercice N° 3 (40 points)

Enoncé

Pour une enzyme E agissant sur un substrat S, l'unité internationale (U) est définie comme étant la quantité d'enzyme pouvant transformer $1 \cdot 10^{-6}$ mole de substrat par minute dans les conditions conventionnelles précisées.

Dans les applications usuelles de la technique, on se trouve dans des conditions de vitesse initiale et la concentration en substrat du milieu d'incubation dans les conditions conventionnelles est fixée à :

$$[S] = 10 K_M = 10 \cdot 10^{-4} \text{ M.}$$

Questions

QUESTION N° 1 :

Pour réaliser une expérience, on dissout 5 U d'une préparation d'enzyme A dans une solution tampon convenable et on complète à 1000 mL (solution B).

- Quelle est la concentration catalytique de cette solution B ?
- Quelle est l'activité enzymatique (ou vitesse initiale) de la solution B ?
- Calculer la vitesse initiale de la solution B en condition saturante en substrat.

QUESTION N° 2 :

Sur cette solution d'enzyme B, nous devons contrôler les effets sur l'activité enzymatique d'un **inhibiteur non compétitif** présent dans le milieu d'incubation à une concentration de $[I] = 5 \cdot 10^{-5} \text{ M}$. Le K_i de l'enzyme pour l'inhibiteur est de $1 \cdot 10^{-5} \text{ M}$.

- Donner la définition de K_i .
- Quel est l'effet prévisible de l'inhibiteur sur K_M et V_{\max} ? Justifier votre réponse.
- Calculer la vitesse apparente (v_{0app}) prévisible dans les conditions conventionnelles.

QUESTION N° 3 :

- Calculer le pourcentage d'inhibition pour $[S] = 10 K_M$.
- Quelle est l'évolution prévisible de ce pourcentage d'inhibition quand on augmente la concentration en substrat du milieu d'incubation ?