

CONCOURS DE L'INTERNAT EN PHARMACIE

~~ZONE SUD~~ 2013

32 / 40

Dossier 05

E05-007-15 635



ÉPREUVES D'EXERCICES D'APPLICATION

EXERCICE N° 5

(40 points)

PE5

RAPPEL DE LA REGLEMENTATION SUR LES CONCOURS

Vous devez obligatoirement :

Pour composer :

- Rédiger les réponses sur le cahier de même couleur que le sujet.
- Ecrire à l'encre bleue ou noire uniquement.
- Composer uniquement sur les pages blanches recto-verso.
- Utiliser uniquement les calculettes dont la liste vous a été communiquée.
- Numérotter les réponses dans le même ordre que les questions.
- Souligner les mots, mais les surligneurs de couleurs sont interdits.

Tout signe distinctif porté sur le cahier ou de modification du cahier est passible d'annulation de la copie.

Avant la remise des copies aux surveillants :

- Coller à l'emplacement prévu l'étiquette d'identification qui vous a été remise.
- Insérer tous vos cahiers classés dans la pochette plastique.

Il est interdit :

- D'utiliser ou de consulter des documents qui ne vous ont pas été remis par les surveillants.
- De communiquer pendant les épreuves. Les portables doivent être éteints.
- De vous lever ou de quitter votre emplacement sans y avoir été invité.

Toute fraude, désordre, tentative de fraude ou de désordre, est passible d'une exclusion immédiate. Vous devez vous conformer aux consignes qui sont annoncées.

Q1) a) Détermination graphique par la représentation de Lineweaver

$$\frac{1}{v_0} = f\left(\frac{1}{[S]}\right)$$

$-\frac{1}{K_m}$: intersection de la courbe avec l'axe des abscisses

$$\text{on lit } -\frac{1}{K_m} = -1 \cdot 10^4 \text{ mol}^{-1} \times L$$

$$\text{d'où : } K_m = \underline{1 \cdot 10^{-4} \text{ mol/L}}$$

b) Détermination graphique

$\frac{1}{v_{\max}}$: ordonnée à l'origine de la droite A

$$\text{on lit } \frac{1}{v_{\max}} = 0,1 \cdot 10^6 \text{ mol}^{-1} \cdot \text{min} \cdot L$$

$$\text{d'où : } v_{\max} = \underline{1 \cdot 10^{-5} \text{ mol/L/min}}$$

c) Équation de la droite de Lineweaver :

$$\frac{1}{v_0} = \frac{K_m}{v_{\max}} \times \frac{1}{[S]} + \frac{1}{v_m}$$

$$\text{pente de la courbe} = \frac{K_m}{v_{\max}} = \frac{1 \cdot 10^{-4}}{1 \cdot 10^{-5}} = \underline{10 \text{ min}^{-1}}$$

Q2) Détermination graphique de K_m apparent (K_{mapp}) et v_{\max} apparente (v_{mapp}) en présence de I, à partir de la droite B.

$$\text{on lit : } -\frac{1}{K_{mapp}} = -5 \cdot 10^4 \text{ mol}^{-1} \cdot L$$

$$\text{d'où } K_{mapp} = \underline{2 \cdot 10^{-5} \text{ mol/L}}$$

$$\text{on lit } \frac{1}{v_{mapp}} = 0,5 \cdot 10^6 \text{ mol}^{-1} \cdot \text{min} \cdot L$$

$$\text{d'où } v_{mapp} = \underline{2 \cdot 10^{-6} \text{ mol/L/min}}$$

$K_{mapp} < K_m$ et $v_{mapp} < v_m$: I est donc un inhibiteur
incompétitif.

Q3) d'après la définition de l'inhibition
incompétitive:

$$K_{mapp} = \frac{K_m}{1 + \frac{[I]}{K_i}}$$

$$\Leftrightarrow \frac{K_m}{K_{mapp}} = 1 + \frac{[I]}{K_i}$$

$$\Leftrightarrow \frac{K_m}{K_{mapp}} - 1 = \frac{[I]}{K_i}$$

$$\Leftrightarrow K_i = \frac{[I]}{\frac{K_m}{K_{mapp}} - 1}$$

$$K_i = \frac{8 \cdot 10^{-5}}{\frac{1 \cdot 10^{-4}}{2 \cdot 10^{-5}} - 1} = 2 \cdot 10^{-5} \text{ mol/L}$$

Q4) Équation de Michaelis-Menten:

a)

$$v_0 = v_{max} \times \frac{[S]}{K_m + [S]}$$

et

$$v_{0app} = v_{mapp} \times \frac{[S]}{K_{mapp} + [S]}$$

$$* \text{ pour } [S]_1 = 0,2 \cdot 10^{-4} \text{ M}$$

$$v_0 = 1 \cdot 10^{-5} \times \frac{0,2 \cdot 10^{-4}}{1 \cdot 10^{-4} + 0,2 \cdot 10^{-4}} \\ = 1,67 \cdot 10^{-6} \text{ mol/L/min}$$

$$v_{o \text{ app}} = 2 \cdot 10^{-6} \times \frac{0,2 \cdot 10^{-4}}{2 \cdot 10^{-5} + 0,2 \cdot 10^{-4}}$$

$$= 1 \cdot 10^{-6} \text{ mol/l/min}$$

$$\% \text{ inhibition} = \frac{v_o - v_{o \text{ app}}}{v_o} = \frac{1,67 - 1}{1,67} = 40\%$$

d par $[S_2]$

$$v_o = 1 \cdot 10^{-5} \times \frac{1 \cdot 10^{-4}}{1 \cdot 10^{-4} + 1 \cdot 10^{-4}} \quad [S] = K_m$$

$$v_o = \frac{v_m}{2} = 0,5 \cdot 10^{-5} \text{ mol/l/min}$$

$$v_{o \text{ app}} = 2 \cdot 10^{-6} \times \frac{1 \cdot 10^{-4}}{2 \cdot 10^{-5} + 1 \cdot 10^{-4}}$$

$$= 1,67 \cdot 10^{-6} \text{ mol/l/min}$$

$$\% \text{ inhibition} = \frac{v_o - v_{o \text{ app}}}{v_o} = \frac{0,5 \cdot 10^{-5} - 1,67 \cdot 10^{-6}}{0,5 \cdot 10^{-5}}$$

$$= 66\%$$

le pourcentage d'inhibition augmente quand $[S]$ augmente.

$$b) v_o = v_{\text{max}} \times \frac{[S]}{K_m + [S]}$$

$$\text{et } v_{o \text{ app}} = v_{\text{mapp}} \times \frac{[S]}{K_{\text{mapp}} + [S]}$$

$$\text{or: } v_{\text{mapp}} = \frac{v_m}{1 + \frac{[I]}{K_i}}$$

$$\text{et } K_{\text{mapp}} = \frac{K_m}{1 + \frac{[I]}{K_i}}$$

donc

v_{app}

$$= \frac{v_m}{1 + \frac{[S]}{K}} \times \frac{[S]}{\frac{K_m}{1 + \frac{[S]}{K}}}$$