

EPREUVE D'EXERCICES D'APPLICATION – Mai 2013

Exercice 5

PROPOSITIONS DE REPONSES *

Réponse N° 1 :

a) Calcul de K_m :

d'après la courbe A :

$$-1 / K_m = -1.10^4 \text{ mol}^{-1} \cdot \text{L}$$

$$K_m = 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

b) Calcul de V_{\max} :

$$1 / V_{\max} = 0,1.10^6 \text{ mol}^{-1} \text{ min} \cdot \text{L}$$

$$V_{\max} = 10.10^{-6} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$$

c) Pente :

$$\text{pente} = K_m / V_{\max} = 10 \text{ min}$$

Réponse N° 2 :

D'après la courbe B nous pouvons déterminer $K_{m \text{ app}}$ et $V_{m \text{ app}}$:

$$-1 / K_{m \text{ app}} = -5.10^4 \text{ mol}^{-1} \cdot \text{L}$$

$$K_{m \text{ app}} = 0,2.10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

Soit $K_{m \text{ app}} < K_m$

$$1 / V_{m \text{ app}} = 0,5.10^6 \text{ mol}^{-1} \text{ min} \cdot \text{L}$$

$$V_{m \text{ app}} = 2.10^{-6} \text{ mol} \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{L}^{-1}$$

Soit $V_{m \text{ app}} < V_{\max}$

K_M et V_{\max} sont tous deux diminués par un même facteur = 5 d'où **inhibition anticompetitive = uncompetitive = incompetitive**

Réponse N° 3 :

$$V_{m \text{ app}} = V_{\max} / (1 + [I]/K_i) \text{ ou } K_{m \text{ app}} = K_m / (1 + [I]/K_i) \Rightarrow 1 + [I]/K_i = 5$$

$$K_i = 2.10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

Réponse N° 4 :

a) Pour $[S_1] = 0,2.10^{-4} \text{ M} = 0,2K_m = 1K_{m \text{ app}}$

$$v_0 = 10.10^{-6} \times (0,2/1,2) = 1,67.10^{-6} \text{ M/min}$$

$$v_{0 \text{ app}} = 2.10^{-6} \times (1/2) = 1.10^{-6} \text{ M/min}$$

$$\% \text{ inh} = [(v_0 - v_{0 \text{ app}}) / v_0] \times 100 = 40,1 \%$$

Pour $[S_2] = 1.10^{-4} \text{ M} = K_m = 5K_{m \text{ app}}$

$$v_0 = 10.10^{-6} \times (1/2) = 5.10^{-6} \text{ M/min}$$

$$v_{0 \text{ app}} = 2.10^{-6} \times (5/6) = 1,67.10^{-6} \text{ M/min}$$

***Important :** Les propositions de réponses sont données à titre indicatif. Elles n'ont rien d'impératif pour les jurys des concours d'internat en pharmacie qui restent souverains et libres d'établir les grilles de correction et de cotation comme ils le souhaitent. Les éléments de réponses doivent être considérés pour l'année du concours auxquels ils se rapportent.

$$\% \text{ inh} = 66,6 \%$$

Lorsque [S] augmente, le pourcentage d'inhibition augmente ce qui est logique car I ne se fixe que sur le complexe ES qui est le véritable substrat de I augmente aussi.

$$\text{b) Soit } \left(1 + \frac{I}{K_i}\right) = a$$

$$\% \text{ inh} = \frac{v_0 - v_{0i}}{v_0} = 1 - \frac{v_{0i}}{v_0}$$

$$\text{avec } \frac{v_{0i}}{v_0} = \frac{1}{a} \frac{(K_m + S)}{\left(\frac{K_m}{a} + S\right)} = \frac{K_m + S}{K_m + aS}$$

$$\rightarrow \% \text{ inh} = 1 - \frac{(K_m + S)}{(K_m + aS)} = \frac{S(a - 1)}{(K_m + aS)}$$

Remplaçons a par son expression $\left(1 + \frac{I}{K_i}\right)$

$$\% \text{ inh} = \frac{[S(1 + \frac{I}{K_i} - 1)]}{K_m + S + \frac{I}{K_i}S}$$

On multiplie numérateur et dénominateur par K_i/S pour n'avoir que (I) au numérateur.

$$\% \text{ inh} = \frac{(I)}{K_m \frac{K_i}{(S)} + K_i + (I)} = \frac{(I)}{(I) + K_i[1 + \frac{K_m}{(S)}]}$$

On constate effectivement que lorsque (S) augmente le pourcentage d'inhibition augmente.

Cas limite : lorsque (S) \rightarrow infini, $\% \text{ inh} \rightarrow \frac{(I)}{K_i + (I)}$

Nous sommes dans le cas d'une inhibition non compétitive.

***Important :** Les propositions de réponses sont données à titre indicatif. Elles n'ont rien d'impératif pour les jurys des concours d'internat en pharmacie qui restent souverains et libres d'établir les grilles de correction et de cotation comme ils le souhaitent. Les éléments de réponses doivent être considérés pour l'année du concours auxquels ils se rapportent.