

TD N° 4 : Enzymologie

EXERCICE 01

Soit la réaction $A \rightarrow B$.

La concentration du substrat A est 5 mM. Au bout de 2 minutes elle est de 4 mM. Calculez la concentration en substrat au bout de 5 minutes :

- 1- Si la réaction est d'ordre 0.
- 2- Si la réaction est d'ordre 1.

EXERCICE 02

On étudie la constante de Michaelis d'un enzyme avec plusieurs substrats de structures voisines. Les résultats sont les suivants :

- 1/ $5 \cdot 10^{-4} \text{M}$ 2/ $3 \cdot 10^{-3} \text{M}$ 3/ $3.5 \cdot 10^{-4} \text{M}$
4/ $6 \cdot 10^{-2} \text{M}$ 5/ $5.5 \cdot 10^{-2} \text{M}$

- Pour lequel de ces composés l'enzyme a-t-il le plus d'affinité ?

EXERCICE 03

On se propose d'étudier les caractéristiques cinétiques de la L-thréoninedésaminase d'une bactérie .Cet enzyme, qui catalyse la réaction de transformation de la L-thréonine en acide α -cétobutyrique, est le premier enzyme spécifique intervenant dans la biosynthèse de la L- isoleucine.

1- Dans une première expérience, la vitesse initiale de la transformation de la L-thr en acide α -cétobutyrique (V_0) est mesurée en présence de concentrations variées de L-thr pour une même concentration d'enzyme.

- Déterminer graphiquement les caractéristiques cinétiques de l'équation de Michaelis-Menten (K_m et V_m) relatives à ce système.

Concentration molaire (10^{-3})	V_0 en moles de L-Thr hydrolysées/min/mg de E (10^{-6})
5	312
2,5	227
1,66	178
1,25	149
1	125

- 2- Dans une deuxième expérience les vitesses initiales de la réaction, à des concentrations variées de L-thr, sont mesurées en présence de deux inhibiteurs : la D-allo-thréonine (isomère de la L-thréonine) et la L'isoleucine :

Concentration molaire de S (10^{-3})	V_0 en moles de L-Thr hydrolysées/min/mg de E (10^{-6})	
	D-allo-Thr ($10^{-2}M$)	L-Ile ($10^{-3}M$)
5	200	96
2.5	130	70.55
1.66	96	55
1.25	74	45.5
1	62	38.5

- Déterminer graphiquement la nature de l'inhibition de la L-thréonine désaminase provoquée par chacun de ces composés. Quels sont les K_I ?