

TD "11" De Biochimie (Enzymologie)

EXERCICE :1

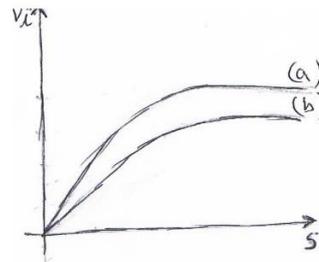
Une lactase sert de matériel expérimental. Aux concentrations données de lactose les vitesses initiales de la réaction sont les suivantes :

Concentration molaire de lactose	Vitesse d'hydrolyse du lactose en moles /mn/mg _{enzyme}
$50 \cdot 10^{-4}$	$155 \cdot 10^{-6}$
$20 \cdot 10^{-4}$	$103 \cdot 10^{-6}$
$10 \cdot 10^{-4}$	$68,5 \cdot 10^{-6}$
$7 \cdot 10^{-4}$	$53 \cdot 10^{-6}$
$5 \cdot 10^{-4}$	$40,6 \cdot 10^{-6}$

- 1) Déterminer graphiquement les constantes de l'équation de Michaelis (K_M) et vitesse (V_{max}) relatives à ce système.
- 2) Sachant que la masse molaire de cette lactase est de 13500, calculer l'activité moléculaire spécifique en moles de substrat hydrolysées par mole d'enzyme par mn.

EXERCICE : 2

Soit une enzyme E fonctionnant avec le FAD comme coenzyme. La variation de la vitesse de réaction en fonction de la concentration de substrat donne selon l'expérience les courbes (a) et (b).

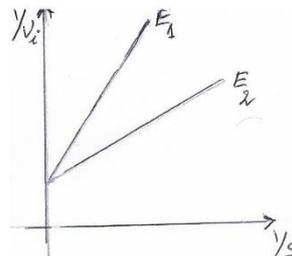


-Choisissez les propositions correctes pour ces deux résultats :

- 1) variation de FAD. 2) variation de E. 3) présence d'inhibiteur compétitif dans le cas de (b).
- 4) présence d'inhibiteur non compétitif dans le cas de (b).

EXERCICE : 3

Selon la figure ci-dessous, commenter l'affinité de E_1 et E_2 pour le substrat (S).



EXERCICE : 4

La présence d'un inhibiteur compétitif (I_i) fait passer le K_M d'une enzyme pour un substrat de 10^{-3} M à 10^{-2} M. Calculer le K_M de l'enzyme en présence d'une concentration de l'inhibiteur = $2(I_i)$.

EXERCICE : 5

L'étude de la cinétique d'une réaction enzymatique montre en particulier que pour une concentration de substrat égale à $50\mu\text{g/ml}$ ($P_{M(S)}=200$), la vitesse de la réaction est la moitié de la vitesse maximale observée en présence d'une concentration saturante de substrat.

Est-il à partir de ces données, possible de définir la constante de Michaélis (K_M) ?

EXERCICE : 6

Une enzyme ($K_M=2.10^{-4}\text{M}$) est essayée en présence de substrat à la concentration de 2.10^{-4}M et d'un inhibiteur à la concentration de $2,5.10^{-3}\text{M}$ ($K_i=2,5.10^{-3}\text{M}$). La vitesse maximale (sans inhibiteur) est de $55\mu\text{M/mn}$.

Calculer la vitesse initiale (V_i) de la réaction en présence de l'inhibiteur compétitif et calculer la vitesse initiale (V_0) de la réaction en absence d'inhibiteur. En décrire le pourcentage d'inhibition.

S. LAROU