

Épreuve de Moyenne Durée de catalyse et chimie des surfacesExercice 1 :

La conversion enzymatique d'un substrat à 25°C correspond à une constante de Michaelis $K_M = 0,035 \text{ mole/l}$. Lorsque la concentration en substrat est égalé à $0,110 \text{ mole/l}$, la vitesse de la réaction est de $1,15 \cdot 10^{-3} \text{ mole/l.s}$.

- Donner le mécanisme réactionnel de la réaction enzymatique
- Etablir l'expression de la vitesse de la réaction en fonction de V_{\max} , K_M et $[S]$.
- Calculer la vitesse maximale de cette réaction enzymatique à cette température.

Exercice 2 :

Un catalyseur multiplie la vitesse initiale d'une réaction d'ordre un par un facteur de 400 à 25°C, l'énergie d'activation est égale à $46,44 \text{ kJ/mole}$.

- 1- Quelle température faudrait-il atteindre pour obtenir le même effet sans catalyseur
- 2- De combien a varié la valeur de l'énergie d'activation par l'emploi de ce catalyseur

Exercice 3 :

La mesure de la tension superficielle d'une série de solution de butanol dans l'eau à 20°C donne les résultats suivants :

C (mole/l)	0	0,105	0,211	0,433	0,8954
γ (dynes/cm)	72,84	56,03	48,08	40,48	28,58

- Calculer la concentration superficielle du butanol pour une concentration de $0,25 \text{ mole/l}$.
- Calculer l'aire occupée par une molécule de butanol

Exercice 4 :

L'eau et le diéthyléther, deux liquides qui sont mis en contact l'un avec l'autre à 20°C. La tension interfaciale entre le diéthyléther et l'eau est de $10,7 \cdot 10^{-3} \text{ N/m}$ alors que les tensions superficielles des deux liquides sont respectivement $17,1 \cdot 10^{-3} \text{ N/m}$ et $72,8 \cdot 10^{-3} \text{ N/m}$.

Calculer :

- le travail d'adhésion du diéthyléther sur l'eau
- le travail de cohésion du diéthyléther
- une gouttelette d'eau placée sur la surface du diéthyléther mouille-t-elle ce dernier ?

diéthyle $\leftarrow \gamma_{LV}$

γ_{LL} \rightarrow L

eau $\leftarrow \gamma_{LV}$

$$W_{adh} = (\gamma_{LV} + \gamma_{LV}) - \gamma_{LL}$$

$$W_{co} = \gamma_{LV} - \gamma_{LV} - \gamma_{LV}$$

22,125

$$\gamma_{dL} = 10,7 \cdot 10^{-3} \text{ N/m}$$

$$\gamma_{eL} = 17,1 \cdot 10^{-3} \text{ N/m}$$

$$\gamma_{eL} = 72,8 \cdot 10^{-3} \text{ N/m}$$