

BCPST 1C Programme de colle (Physique-Chimie)

Semaine du 22 au 25 Avril

Chapitre 21 : Cinétique chimique. Ordre d'une réaction

Chapitre 22 : Etude cinétique des mécanismes réactionnels

Acte élémentaire/ Molécularité. Loi de Van't Hoff
Complexe activé. Profil énergétique

Mécanismes par stades. Intermédiaire réactionnel

Actes élémentaires opposés : équilibre chimique
Actes élémentaires successifs : Etape cinétiquement déterminante
Hypothèse du pré-équilibre rapide.

Chapitre 23 : Catalyse

Sélectivité d'un catalyseur
Profil énergétique d'une réaction catalysée
Catalyse homogène / hétérogène / enzymatique

Catalyse hétérogène : surface spécifique, adsorption.

Catalyse enzymatique : Modèle de Michaelis-Menten (pré-équilibre rapide).
Représentation de Lineweaver-Buck (« double inverse »)
Inhibiteurs compétitifs et incompétitifs.

Exemples de questions de cours :

- Ordre 0, 1, ou 2 : déterminer l'expression de $[A(t)]$ et du temps de $\frac{1}{2}$ réaction
- Expliquer la différence entre méthode intégrale et méthode différentielle
- Expliquer la méthode des proportions stœchiométriques pour trouver l'ordre global d'une réaction
- Expliquer la méthode de dégénérescence de l'ordre pour trouver un ordre partiel
- Profil énergétique : complexe activé (ou état de transition) et intermédiaire réactionnel
- Equilibre chimique $A = B$: établir l'expression de $[A(t)]$ et de $[B(t)]$ dans le cas d'ordres partiels égaux à 1.
- Réaction successives $A \rightarrow B \rightarrow C$: approximation de l'étape cinétiquement déterminante selon les valeurs des constantes de vitesse.
- Modèle de Michaelis-Menten : retrouver la loi de vitesse aux temps courts $v = \frac{v_{\max}[S]_0}{K_M + [S]_0}$
- La loi de vitesse $v = \frac{v_{\max}[S]_0}{K_M + [S]_0}$ étant donnée, expliquer comment retrouver graphiquement K_m et $v_{\max}$.