

PROGRAMME DE COLLES – CHIMIE – PC

Semaine du 29/01 au 02/02

THERMODYNAMIQUE CHIMIQUE

Chapitre 2 : Application du second principe de la thermodynamique

☞ Capacités exigibles :

- Ecrire les identités thermodynamiques pour les fonctions U, H et G.
- Distinguer et justifier les caractères intensif ou extensif des variables utilisées.
- Exprimer l'enthalpie libre d'un système chimique en fonction des potentiels chimiques.
- Interpréter qualitativement une variation d'entropie en termes de nombre de micro-états accessibles.
- Établir l'expression du potentiel chimique dans le cas modèle des gaz parfaits purs.
- Utiliser le potentiel chimique pour prévoir l'évolution d'un système contenant une espèce chimique dans plusieurs phases.
- Exprimer l'enthalpie libre d'un système chimique en fonction des potentiels chimiques
- Déterminer une variation d'enthalpie libre, d'enthalpie et d'entropie entre deux états du système chimique
- Utiliser le potentiel chimique pour interpréter le transfert d'un solvant au travers d'une membrane.
- Relier la pression osmotique à la différence de potentiel chimique du solvant dans les deux phases.
- Justifier qualitativement ou prévoir le signe de l'entropie standard de réaction.
- Relier **enthalpie libre de réaction** et création d'entropie lors d'une transformation d'un système physico-chimique.
- Déterminer une grandeur standard de réaction à l'aide de données thermodynamiques et de la loi de Hess.
- Déterminer la valeur de la constante thermodynamique d'équilibre à une température quelconque.

- Déterminer la composition chimique d'un système dans l'état final, en distinguant les cas d'équilibre chimique et de transformation totale, pour une transformation modélisée par une ou plusieurs réactions chimiques.

Chapitre 3 : Variance et degrés de liberté d'un système physico-chimique

I. Variance et évolution d'un système physico-chimique initialement à l'équilibre

1. Déplacement ou rupture d'équilibre
2. Variance et facteur d'équilibre
 - a) Définitions
 - b) Calcul de la variance
 - c) Variance réduite
3. Loi qualitative de modération : loi de Le Châtelier

II. Influence de la température ou de la pression

1. Influence de la température (à P cte)
2. Influence de la pression (à T cte)

☞ **Définir les termes :**

Variance, rupture d'équilibre, déplacement d'équilibre, facteur d'équilibre.

☞ **Capacités exigibles :**

- **Dénombrer** les degrés de liberté d'un système à l'équilibre et interpréter le résultat.
- **Déterminer la composition chimique du système dans l'état final**, en distinguant les cas d'équilibre chimique et de transformation totale, pour une transformation modélisée par une ou plusieurs réactions chimiques.
- **Capacité numérique** : tracer, à l'aide d'un langage de programmation, le taux d'avancement à l'équilibre en fonction de la température pour un système siège d'une transformation chimique modélisée par une seule réaction.

CHIMIE ORGANIQUE

Chapitre 4A : Créations de liaisons C-C – Les organomagnésiens mixtes

I. Rappels sur les organomagnésiens mixtes

1. Structure
2. Réactivité basique
3. Réactivité nucléophile

II. Action sur les composés carbonylés et les α -étones

1. A_N sur les composés carbonylés
2. A_N sur les α -étones

III. Action sur les époxydes

1. Cas des époxydes symétriques
2. Cas des époxydes dissymétriques

IV. Actions sur les esters

1. Bilan réactionnel
2. Mécanisme

➡ Capacités exigibles :

- Proposer une synthèse magnésienne d'un alcool.

Chapitre 4B : Créations de liaisons C-C – Réactivité des énolates

I. Formation des ions énolates

1. Mobilité du H en α d'un composé carbonylé
2. Equilibre ou tautomérie céto-énolique
3. Composés analogues : carbanions en α d'un gpt électroattracteur

II. Réaction d'alkylation des énolates

1. Réactivité ambidente des énolates
2. Alkylation en α d'un carbonyle

III. Aldolisation-Crotonisation

1. Aldolisation non dirigée

➡ Capacités exigibles :

- Ecrire la **formule de la base conjuguée d'un composé carbonylé énolisable** et justifier **sa stabilité** à l'aide du formalisme de la mésomérie.
- Proposer ou justifier le **choix d'une base** permettant de déprotoner un composé carbonylé ou un composé analogue.
- Justifier la **réactivité ambidente de l'énolate** dans le formalisme de la mésomérie ou par l'analyse de ses orbitales frontalières.