Chimie PCX3

Interrogations orales

Programme de colle

Quinzaine 3b : 16 – 21 novembre

Deuxième principe de la thermodynamique appliqué aux systèmes chimiques (PC) — EXERCICE

- **Enthalpie libre et potentiel chimique**
  - Montrer que G est un potentiel thermodynamique pour un système fermé évoluant à T,P constantes
  - Caractériser les variations du potentiel chimique avec T et avec P
  - Exprimer le potentiel chimique d'un constituant pur ou en mélange idéal en fonction de son état physique (démonstrations à connaître pour les cas du gaz pur modélisé comme parfait et pour une phase condensée pure modélisée comme indilatable et incompressible).

- **Espèce chimique sous deux phases**
  - Établir la condition d'équilibre ou d'évolution en termes de potentiel chimiques pour un système mettant en jeu une espèce chimique sous deux phases,
  - Utiliser l'égalité du potentiel chimique d'un constituant en équilibre sous deux phases
  - Décrire le phénomène d'osmose, justifier le sens du transfert de solvant et établir la relation de VH.

- **Équilibre ou évolution d'un système chimique**
  - Définir, calculer et interpréter le signe de l'entropie standard de réaction.
  - Définir la constante d'équilibre associée à une réaction.
  - Établir la condition d'équilibre ou d'évolution d'un système chimique $\Delta_r G \cdot d\xi \leq 0$.
  - Exprimer l'enthalpie libre de réaction en fonction de K^o et Q_r.
  - Exprimer et étudier les variations de l'enthalpie libre en fonction de l'avancement.
  - Déterminer si un système chimique est à l'équilibre chimique ou s'il est censé évoluer.
  - Déterminer la composition d'un système à l'état final.

- **Variance et perturbation d'équilibre**
  - Calculer la variance d'un système et interpréter sa valeur.
  - Dénombrer les degrés de liberté d'un système particularisé.
  - Identifier les facteurs d'équilibre d'un système chimique.
  - Prévoir l'effet d'une perturbation d'un système préalablement à l'équilibre chimique.
  - Proposer des conditions opératoires pour augmenter ou diminuer le rendement d'une transformation.

Réactivité nucléophile des énolates (PC) — COURS/EXERCICES

- Représenter le(s) énol(s) isomère(s) d'une espèce énolisable.
- Identifier un énol et représenter l'aldéhyde ou la cétone dont il est l'isomère.
- Représenter la base conjuguée d'une espèce énolisable et justifier sa stabilisation.
- Proposer ou justifier le choix d'une base permettant de déprotoner une espèce énolisable.
- Justifier la réactivité nucléophile ambidente de l'énolate.
- Identifier dans une analyse rétrosynthétique les réactifs permettant d'obtenir un aldol, un cétol, une α-énone.
- Choisir dans le cadre d'une stratégie de synthèse les meilleures conditions expérimentales de préparation d'un aldol (d'un cétol) issu d'une aldolisation croisée.
- Justifier par la compétition avec l'aldolisation l'impossibilité d'alkyler un aldéhyde.
- Justifier la régiosélectivité de la crotonisation en présence d'une base.
- Interpréter la régiosélectivité de la réaction de Michael.
- Identifier dans une analyse rétrosynthétique les réactifs permettant de réaliser une addition de Michael sur une α-énone.