PROGRAMME DE COLLES – CHIMIE – PC

Semaine du 02/12 au 06/12

THERMODYNAMIQUE CHIMIQUE

Chapitre 1 : Application du premier principe de la thermodynamique

I. Définitions et premier principe de la thermodynamique

1. Le système physico-chimique
2. Différentes phases d'un système
3. Modèles de transformations
4. Energie interne et premier principe
5. Enthalpie et transfert thermique lors d'une transformation monobare

II. Enthalpie standard de réaction et cycles thermodynamiques

1. Etat standard et état standard de référence
2. Grandeurs tabulées
 - a) Réaction de formation d'une espèce chimique
 - b) Enthalpie standard de formation d'une espèce chimique
3. Enthalpie standard de réaction
 - a) Enthalpie standard de combustion
 - b) Enthalpie standard de dissociation de liaison A-B
 - c) Energie de première ionisation
 - d) Energie d'attachement électronique
 - e) Enthalpie standard de changement d'état
4. Cycles thermodynamiques et loi de Hess

III. Effets thermiques en réacteurs monobare

1. Transfert thermique lors d'une transformation monobare et monotherme
2. Cas d'une transformation adiabatique – température de flamme

Objectifs du chapitre

Savoirs

☞ Définir les termes :

Système ouvert/fermé/isolé, transformation isobare/monobare, isotherme/monotherme, isochore, adiabatique, état standard de référence d'un élément, état standard d'un constituant, enthalpie standard de formation

☞ Capacités exigibles :

- Déterminer une enthalpie standard de réaction à l'aide de données thermodynamiques ou de la loi de Hess.
- Prévoir le sens du transfert thermique entre un système en transformation chimique et le milieu extérieur à partir de données thermodynamiques.
- Evaluer la température atteinte par un système siège d'une transformation physico-chimique supposée isobare et réalisée dans un réacteur adiabatique.

REVISER TOUTE LA CHIMIE ORGANIQUE DE PCSI

Connaitre tous les bilans et mécanismes de PCSI – cf. DM n°2 Sciences

TRANSFORMATION DE LA MATIERE EN CHIMIE ORGANIQUE

Chapitre 3 : Conversion par oxydo-réduction

I. Rappels sur l'oxydation en chimie organique

II. Réduction : de l'acide ou de l'ester à l'aldéhyde ou à l'alcool

1. Réduction des composés carbonylés
2. Réduction des esters en alcools primaires
 - c) Utilisation de LiAlH_4

PROGRAMME DE COLLES – CHIMIE – PC

- d) Bilan et exemples
- e) Mécanisme simplifié
- f) Absence de chimiosélectivité
- 3. Réduction des esters en aldéhydes
 - a) Méthode indirecte
 - b) Méthode directe : utilisation du DIBAL-H
- 4. Réduction des acides carboxyliques

III. Epoxydation des alcènes

- 1. Agents d'époxydation : les peracides
- 2. Bilan de la réaction d'époxydation

Savoirs

↻ Définir les termes :

Epoxyde, hydrure réducteur, réactif chimiosélectif, peracide, époxyde.

↻ Capacités exigibles :

- Justifier l'usage d'une base comme l'hydrogénocarbonate de sodium dans l'élaboration de l'époxyde.
- Interpréter la réduction d'un ester en alcool primaire en assimilant le réactif à un ion hydrure nucléophile.
- Identifier le produit de réduction d'un ester par un hydrure complexe, à l'aide de données fournies (chimique et/ou spectroscopiques).
- Reconnaître ou proposer dans une stratégie de synthèse la conversion entre un ester et un aldéhyde en alcool primaire.