

# PROGRAMME DE COLLES – CHIMIE – PC

Semaine du 18/12 au 22/12

TRANSFORMATION DE LA MATIERE EN CHIMIE ORGANIQUE

**Chimie Organique du DS n°3 : retravailler toutes les q° des pb 1 et 2**

## Chapitre 3 : Conversion par oxydo-réduction

### I. Rappels sur l'oxydréduction en chimie organique

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

- Réduction des composés carbonylés
- Réduction des esters en alcools primaires
  - Utilisation de  $\text{LiAlH}_4$
  - Bilan et exemples
  - Mécanisme simplifié
  - Absence de chimiosélectivité
- Réduction des esters en aldéhydes
  - Méthode indirecte
  - Méthode directe : utilisation du DIBAL-H
- Réduction des acides carboxyliques

### III. Epoxydation des alcènes

- Agents d'époxydation : les peracides
- 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).
- Reconnaitre ou proposer dans une stratégie de synthèse la conversion entre un ester et un aldéhyde en alcool primaire
- 

THERMODYNAMIQUE CHIMIQUE

## Chapitre 1 : Application du premier principe de la thermodynamique

### I. Définitions et premier principe de la thermodynamique

### II. Enthalpie standard de réaction et cycles thermodynamiques

### III. Effets thermiques en réacteurs monobare

- Transfert thermique lors d'une transformation monobare et monotherme
- Cas d'une transformation adiabatique – température de flamme
- Calorimétrie

### 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 :

# PROGRAMME DE COLLES – CHIMIE – PC

---

- 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.

## Chapitre 2 : Application du second principe de la thermodynamique

### **I. La grandeur de l'évolution : l'entropie $S$**

1. Le second principe de la thermodynamique  
Système étudié  
Enoncé  
Interprétation de l'entropie selon Boltzmann
2. Identités thermodynamiques  
Première identité thermodynamique  
Deuxième identité thermodynamique

### **II. Enthalpie libre $G$ : un potentiel thermodynamique**

3. Enthalpie libre et variables naturelles  
Propriétés de l'enthalpie libre  
Critères d'évolution et d'équilibre  
Notion de potentiel thermodynamique

### **III. Le potentiel chimique $\mu$**

1. Grandeur molaire et grandeur molaire partielle
2. Enthalpie libre d'un système de composition variable
3. Expression du potentiel chimique  $\mu$ 
  - a) Variation du potentiel chimique avec la pression
  - b) Variation du potentiel chimique avec la température
  - c) Potentiel chimique du gaz parfait pur

### ➡ **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.