

PROGRAMME DE COLLES DE CHIMIE PC*1

SEMAINE N°11 : 5 AU 10 JANVIER

COURS

RÉVISIONS PCSI : S_N ET ÉLIMINATION SUR LES HALOGÉNOALCANES

CHAPITRE 1 : PROPRIÉTÉS ÉLECTRONIQUES DES MOLÉCULES

- I. Effets électroniques au sein d'une molécule
- II. Conséquences sur la distribution électronique au sein d'une espèce
 - II.1 Stabilisation intrinsèque d'espèces chargées
 - II.2 Acido-basicité (concepts thermodynamiques)
 - II.3 Nucléophilie et électrophilie (concepts cinétiques)
 - II.4 Nucléofugacité
- III. Solvants en chimie organique (rappels)
 - III.1 Définition et rôle(s)
 - III.2 Caractéristiques du solvant
 - III.3 Dissolution d'un composé
 - III.4 Choix du solvant
 - III.5 Miscibilité
 - III.6 Constante de partage
 - III.7 Amphiphilie
 - III.8 Toxicité des solvants

CHAPITRE 2 : RÉACTIVITÉ EN CHIMIE ORGANIQUE

- I. Évolution énergétique au cours d'une réaction chimique
- II. Réactions en chimie organique (rappels) **Pas de question de cours sur ce paragraphe**
- III. Sélectivité en chimie organique
 - III.1 Sélectivité et spécificité **Pas de question de cours sur ce paragraphe**
 - III.2 Contrôles cinétique et thermodynamique
 - III.3 Justification d'une sélectivité selon la nature du contrôle
 - III.4 Les différents contrôles cinétiques
- IV. Approximation des orbitales frontalières
 - IV.1 Principe
 - IV.2 Électrophiles et nucléophiles
 - IV.3 Prédiction de la réactivité sous contrôle orbitalaire
 - IV.4 Limites de validité de l'approximation des orbitales frontalières
 - IV.5 Contrôle de charge, contrôle orbitalaire et contrôle stérique

CHAPITRE 3 : ADDITIONS SUR LES HYDROCARBURES INSATURÉS

- I. Caractéristiques des liaisons $C=C$ et $C\equiv C$
 - I.1 Structure
 - I.2 Stabilité des alcènes
 - I.3 Réactivité

- II. Hydratation des alcènes (**mécanisme exigible**)
 - II.1 Bilan et conditions expérimentales
 - II.2 Mécanisme
 - II.3 Sélectivité
 - II.4 Influence des substituants sur l'alcène
 - II.5 Aspect renversable de la réaction
 - II.6 Transposition de carbocation
- III. Hydroboration-oxydation des alcènes
 - III.1 Hydroboration (**mécanisme exigible**)
 - III.2 Oxydation (**mécanisme NON exigible**)
 - III.3 Application
- IV. Oxydations d'alcènes
 - IV.1 Époxydation directe par un acide percarboxylique (**mécanisme NON exigible**)
 - IV.1.1 Bilan et conditions expérimentales
 - IV.1.2 Stéréospécificité syn
 - IV.1.3 Réactivité comparée des alcènes
 - IV.2 Réactivité des époxydes
 - IV.3 Hydrolyse basique d'un époxyde (**mécanisme exigible**)
 - IV.3.1 Bilan
 - IV.3.2 Mécanisme en catalyse basique (S_N2)
 - IV.3.3 Régiosélectivité
 - IV.3.4 Élaboration de diols vicinaux par addition anti (dihydroxylation anti)
 - IV.4 Synthèse d'alcool par action des $RMgX$ sur les époxydes (**mécanisme exigible**)
 - IV.4.1 S_N2 sur l'époxyéthane
 - IV.4.2 Réaction sur époxyde dissymétrique – Régiosélectivité
 - IV.4.3 Bilan : intérêt synthétique
 - IV.4.4 Généralisation
- V. Hydrogénation catalytique
 - V.1 Bilan et conditions
 - V.1.1 Aspect thermodynamique
 - V.1.2 Aspect cinétique
 - V.2 Catalyse hétérogène
 - V.2.1 Conditions opératoires
 - V.2.2 Mécanisme réactionnel
 - V.2.3 Stéréospécificité syn
 - V.2.4 Réactivité comparée
 - V.3 Cas des alcynes
 - V.3.1 Bilan
 - V.3.2 Conditions opératoires (catalyse hétérogène)
 - V.3.3 Stéréosélectivité

EXERCICES

Chimie organique : chapitres 1 à 3

Révisions PCSI : stéréochimie (conformation et configuration) – S_N et élimination sur les halogénoalcanes – Spectroscopies IR et RMN 1H

→ Un exercice obligatoire sur un de ces thèmes si pas abordé en question de cours

Rémi Le Roux