

Programme de colles PC

Semaine 13 au 17 novembre 2017

Chapitre de chimie organique PCSI : (exercices)

Notions de chimie organique vues en PCSI

- Substitution nucléophile et élimination
- Formation des organomagnésiens (y compris à partir des alcynes vrais)
- Addition nucléophile des organomagnésiens sur les cétones et les aldéhydes et sur CO₂
- Synthèse de Williamson
- Formation des acétals
- Formation des mésylates pour obtenir un alcène par élimination
- Formation des tosylates pour obtenir un halogénoalcane par SN
- Formation des éthers benzyliques pour protéger les alcools et déprotection
- Oxydation des alcools en cétone/aldéhyde et acides carboxyliques
- Oxydation des alcènes par OSO₄
- Réduction des cétones/aldéhydes par NaBH₄

Concepts :

- Rétrosynthèse
- Notion de protection (des alcools par formation d'éthers, des cétones par formation d'acétals)

Cinétique de PCSI : (exercices)

Chapitre MQ2 : modèle quantique des molécules (cours et exercices)

1. Combinaison linéaire d'OA pour les molécules diatomiques :
 - 1.1. Approximations
 - 1.2. Méthode de Huckel pour les diatomiques : Résolution ; Calcul des énergies ; Forme des OM
 - 1.3. Description des OM obtenues : Aspect énergétique ; Différents types de recouvrement
 - 1.4. Applications à quelques exemples : Règles de remplissage ; Exemples de H₂ et He₂ ; exemples de O₂ et F₂
 - 1.5. Exemples de dissymétrie : Molécules HF, CO
2. Méthode des fragments (BeH₂ linéaire et H₂O courbée)

Chapitre MQ3 : Réactivité en chimie organique (cours uniquement)

1. Les réactifs en chimie organique (révisions) : Nucléophile/électrophile ; Les différentes sélectivités ; les effets électroniques (inductif et mésomère)
2. Cinétique et thermodynamique des réactions (révisions) : Profil cinétique (principe de Hammond) ; Profil thermodynamique
3. La sélectivité en chimie organique : étude de 2 réactions compétitives ; Lois régissant les proportions de deux réactions compétitives ; étude documentaire ; Courbes d'évolution ; Deux types de contrôle
4. Prévisions des produits majoritaires sous contrôle cinétique : Contrôle cinétique : stabilité relative des IR ; Contrôle cinétique : approche déterminante des réactifs ; Approximation des orbitales frontières

George Simms Hammond (1921 - 2005) est un chimiste américain, chercheur à l'Iowa State University puis au California Institute of Technology. Dans son domaine de prédilection, la photochimie, il développa le champ de recherche sur l'interaction entre la lumière et différents composés organiques. Le postulat de Hammond, parfois appelé postulat de Hammond-Leffler, est basé sur sa publication de 1955 intitulée *A Correlation of Reaction Rates*.

