

Semaine du 8 janvier 2023

TP à préparer	Hydroboration de l'alpha-pinène
TIPE	Pas de TIPE

Programme de kholle

Commencer à poser de plus en plus d'exercices de chimie organique.

TP :

- CCM
- Recristallisation
- Essorage
- montage à reflux

Révisions de sup :

- Spectroscopies
- RX
- RMgX

Orbitales moléculaires des molécules polyatomiques (cours et exo)

I- Introduction à la méthode des fragments : molécules de type AH₂

- 1) Méthode des fragments
- 2) Molécules de type AH₂

II- Application : molécules de type AH₃

III- Molécule plus complexes : éthylène

- 1) Diagramme d'OM de l'éthylène
- 2) Géométrie de la molécule
- 3) Transformation photochimique

IV- Diagramme d'OM des molécules planes : séparation σ - π

- 1) Système σ / système π
- 2) Systèmes π des molécules carbonées simples
- 3) Systèmes π des molécules conjugués
- 4) Décompte des électrons du système π
- 5) Relation conjugaison - géométrie
- 6) Relation conjugaison - stabilité
- 7) Hyper-conjugaison des groupes alkyles
- 8) Relation conjugaison - spectroscopie UV-Visible

Structure électronique des entités chimiques - rappels (cours et exo)

I- Modèle de la liaison covalente localisée

- 1) Théorie de Lewis
- 2) Prédiction de la géométrie : méthode VSEPR
- 3) Polarité des molécules

II- Délocalisation de la liaison covalente

- 1) Principe de la mésomérie
- 2) Conjugaison

III- Comparaison de la stabilité des entités chimiques

- 1) Effets inductifs
- 2) Effets mésomères
- 3) Influence des effets électroniques sur la stabilité intrinsèque des espèces
- 4) Applications à la comparaison de la force des acides et des bases

IV- Comparaison de la réactivité des entités chimiques

- 1) Nucléophile et électrophile
- 2) Nucléophilie comparée
- 3) Électrophilie comparée
- 4) Nucléofuge (ou groupe partant)

V- Le solvant en chimie organique

- 1) Rôle du solvant
- 2) Différents types de solvants
- 3) Acides et bases en solvants non aqueux

Réactivité des espèces organiques (cours et exo)

I- Transformation des molécules organiques

- 1) Acte élémentaire
- 2) Réaction complexe
- 3) Écriture des mécanismes en chimie organique : symbolisme des flèches

II- Sélectivité de la transformation

- 1) Différents types de sélectivité ↗
- 2) Étude de la sélectivité : contrôle cinétique et contrôle thermodynamique
- 3) Méthodologie pour justifier la sélectivité d'une réaction
- 4) Différents types de contrôle cinétique

IV- Étude des réactions sous contrôle cinétique orbitalaire

- 1) Théorie des orbitales frontières
- 2) Liens avec la nucléophilie et l'électrophilie

V- Préviation de réactivité sous contrôle cinétique orbitalaire

- 1) Principe fondamental
- 2) Nucléophilie et électrophilie comparée
- 3) Justification de sélectivité sous contrôle orbitalaire
- 4) Limites du modèle
- 5) Compétition entre contrôle cinétique de charge et contrôle cinétique orbitalaire

Addition sur les hydrocarbures insaturés (cours et exo pas trop hard)

I- Présentation générale des hydrocarbures insaturés ↗

- 1) Alcènes et alcynes
- 2) Propriétés spectroscopiques - rappels
- 3) Propriétés de l'insaturation
- 4) Stabilité thermodynamique et réactivité cinétique des alcènes et alcynes

II- Hydratation des alcènes

- 1) Caractéristiques de la réaction
- 2) Sélectivités

III- Hydroboration-oxydation

- 1) Hydroboration
- 2) Oxydation
- 3) Sélectivités
- 4) Applications

IV- Oxydation des alcènes et réactions connexes

- 1) Époxydation par le mCPBA
- 2) Ouverture des époxydes
- 3) Autres oxydations : réactiothèque

V- Réduction des alcènes : hydrogénation catalytique hétérogène

- 1) Hydrogénation en catalyse hétérogène
- 2) Hydrogénation en catalyse homogène