

COLLE SEMAINE 19

STÉRÉOCHIMIE

- I) **GENERALITES**
- II) **LES DIFFERENTS MODES DE PROJECTION**
 - 1. Cram
 - 2. Newman
 - 3. Fischer
- III) **CONFORMATION DE QUELQUES ALCANES NON CYCLIQUES**
 - 4. Méthane
 - 5. Ethane
 - 6. Propane
 - 7. Butane
- IV) **CONFORMATION D'ALCANES CYCLIQUES**
 - 8. Cyclopropane
 - 9. Cyclobutane
 - 10. Cyclopentane
 - 11. Cyclohexane
 - a. courbe d' E_p
 - b. cycles monosubstitués à partir du butane
 - c. cycles polysubstitués
 - d. application au cas du D-Glucose : représentation perspective et Haworth
- V) **CONFIGURATIONS**
 - 12. Diastéréoisomérisation, énantiomérisation
 - 13. Isomérisation cis-trans, (Z) ou (E), règles de Cahn, Ingold et Prelog
 - a. cas des alcènes
 - b. cas des cycles
 - 14. Enantiomérisation, chiralité, nomenclature R,S,L,D.
 - 15. Chiralité et propriétés physique-chimiques
 - a. Pouvoir rotatoire
 - b. Propriétés chimiques.

ALCÈNES

- I. **GENERALITES**
 - 1. Définitions, nomenclature
 - 2. Structure et réactivité
- II. **ADDITIONS ELECTROPHILES**
 - 1. Addition d'acides ou d'eau
 - a. bilan et conditions
 - b. régiosélectivité (Markovnikov)
 - 2. cas des hydracides HX
 - a. résultats expérimentaux

- b. mécanisme par carbocation
 - c. stabilisation des carbonatations
 - i. par effet inductif
 - ii. par effet mésomère
 - d. mécanisme par adduit π
 - e. profils énergétiques
 - f. lois cinétiques
3. addition d'eau
 - a. conditions expérimentales, bilan
 - b. mécanisme en milieu acide dilué
 - c. mécanisme en milieu acide concentré
 4. addition de halogènes
 - a. bilan et conditions expérimentales
 - b. mécanisme par ion halonium-stéréospécificité ; limites du mécanisme, stéréosélectivité.
 5. addition de HOX
- III. ADDITION DE H₂

DÉRIVÉS MONOHALOGÉNÉS DES ALCANES

I. GÉNÉRALITÉS

1. Définition, nomenclature
2. Structure et réactivité

II. SUBSTITUTIONS NUCLEOPHILES

1. Bilan
2. Mécanisme S_N1
 - i. Expérience
 - ii. Mécanisme
3. Mécanisme S_N2
 - i. Expérience
 - ii. Mécanisme
4. Influence des nucléophiles et nucléofuges

III. β -ÉLIMINATIONS

1. Bilan et définition
2. Mécanisme E1
3. Conséquences
4. Mécanisme E2
5. Conséquences

ALCOOLS

I. GÉNÉRALITÉS

1. Définitions, nomenclature
2. Structure et réactivité

II. PROPRIÉTÉS CHIMIQUES

1. Acido-basicité
 - ⇒ Acidité de Brønsted
 - ⇒ Basicité de Brønsted
 - ⇒ Basicité de Lewis
2. Propriétés nucléophiles

3. Réactions avec rupture de liaison C-O
 - ⇒ Action de HX
 - i. Mécanisme
 - ii. Avantages
 - ⇒ Passage par un intermédiaire tosylate
 - ⇒ Action de H₂SO₄
 - i. Mécanisme intramoléculaire
 - ⇒ Profil énergétique dans le cas du butan-2-ol
4. Oxydation des alcools par les sels de Cr(VI)

• **ALDÉHYDES ET CÉTONES**

I. GÉNÉRALITÉS

1. Définition et nomenclature
2. Structure et réactivité

II. PROPRIÉTÉS CHIMIQUES

1. Additions nucléophiles
 - ⇒ Addition d'eau
 - i. Bilan
 - ii. Mécanismes
 - ⇒ Hémiacétalisation, cétalisation
 - i. Bilan
 - ii. Mécanisme : application à la cyclisation et mutarotation du glucose
 - iii. Utilisation comme protection de fonction
 - ◆ Protection de C=O
 - ◆ Protection de diols vicinaux : application aux sucres
 - iv. Un acétal particulier : le saccharose
 - ⇒ Action de YNH₂
 - i. Bilan
 - ii. Mécanisme en milieu acide
2. Utilisation d'anions énolates
 - ⇒ Equilibre céto-énolique, tautomérie
 - i. Def
 - ii. Catalyse acide
 - iii. Catalyse basique
 - ⇒ Conversion du glucose en fructose
 - ⇒ Condensation aldolique en milieu basique : bilan et mécanisme
 - ⇒ Exemples
3. oxydoréduction
 - ⇒ oxydation des aldéhydes par Cr(VI) et MnO₄⁻
 - ⇒ réduction par NaBH₄ ou LiAlH₄
 - ⇒ analogie avec NADH

OPTIQUE

CHAPITRE 1 : OPTIQUE GÉOMÉTRIQUE

I. Généralités

II. Outils de base

3. Rayon lumineux, phénomène de diffraction
4. Rayons lumineux associés à une source ponctuelle
5. Différents types de faisceaux lumineux

VI. Lois de Descartes

7. Résultats expérimentaux
8. Lois de Descartes
9. Conséquences

1. CHAPITRE 2 : LE MIROIR PLAN

1. Définitions

- i. Système optique
- ii. Image d'un point par un miroir
- iii. Généralisation
- iv. Stigmatisme

2. Rotation d'un miroir plan

- i. Rayon réfléchi
- ii. Image d'un point objet