

Chimie Organique 1

Syllabus (12 CM, 13 TD)

1 Formules et représentations

1. Chimie organique
 - 1.1 Chimie du carbone
 - 1.2 Histoire
2. Formules brutes et analyse élémentaire
3. Structures de Lewis
 - 3.1 Rappel : valence et règle de l'octet
 - 3.2 Structure des molécules
 - 3.3 Résonance
4. Structure spatiale : vsepr
 - 4.1 Théorie vsepr
 - 4.2 Liaisons multiples
 - 4.3 Encombrement des doublets
5. Formules planes
6. Nomenclature
 - 6.1 Squelette carboné
 - 6.2 Groupements fonctionnels
 - 6.3 Isomérisation de constitution

2 Stéréochimie

1. Représentations spatiales
2. Stéréoisomères
3. Stéréoisomérisation géométrique
 - 3.1 Mise en évidence
 - 3.2 Règle CIP
 - 3.3 Nomenclature Z,E
4. Stéréoisomérisation optique
 - 4.1 Chiralité
 - 4.2 Activité optique
 - 4.3 Configuration absolue
 - 4.4 Molécules à deux C*

3 Analyse Conformationnelle

1. Hybridation et rotation
 - 1.1. Recouvrements d'orbitales

- 1.2 Rotation des liaisons
2. Conformations et configurations
3. Ethane
4. Butane
5. Cycles

4 Chimie Organique Physique

1. Polarité et polarisabilité
 - 1.1 Electronegativité
 - 1.2 Moment dipolaire
 - 1.3 Polarizabilité
2. Liaisons de faible énergie
 - 2.1 Etats de la matière
 - 2.2 Forces de Van der Waals
 - 2.3 Liaison hydrogène
 - 2.4 Solvatation
3. Conjugaison et aromaticité
 - 3.1 Conjugaison du butadiène
 - 3.2 Ecriture des formes mésomères
 - 3.3 Aromaticité
4. Effets électroniques
 - 4.1 Définition
 - 4.2 Effets mésomères
 - 4.3 Effets inductifs
 - 4.4 Hyperconjugaison

5 Réactions en chimie organique

1. Classification selon les mécanismes
2. Classification selon les bilans
3. Thermodynamique et cinétique
4. Mécanismes et cinétique
 - 4.1 Actes élémentaires
 - 4.2 Etat de transition (Postulat de Hammond)
 - 4.3 Molécularité
 - 4.4 Intermédiaires réactionnels

5. Contrôles thermodynamique et cinétique
6. Sélectivité

6 Substitutions nucléophiles

1. Bilan
2. Nucléophiles
3. Groupes partants
4. Synthèse des éthers de Williamson
5. Mécanisme SN2
6. Mécanisme SN1
7. Compétition
 - 7.1 Stabilité du carbocation (mésomère, inductif, classe)
 - 7.2 Nature du nucléophile
 - 7.3 Nature du solvant (polaire, protique)

7 Eliminations

1. Bilan
2. Mécanisme E1
3. Mécanisme E2
4. Régiosélectivité (règle de Zaitzev)
5. Compétition SN/E
 - 5.1 Basicité et nucléophilie
 - 5.2 Contrôle thermodynamique
 - 5.3 Encombrement stérique (de la base, du substrat ?)
6. Déshydratation des alcools
7. Dégradation d'Hoffmann