

Programme de khôlles BCPST 1B

Semaine 8 (du 20/11 au 24/11)

Constitution de la matière :

Chapitre χ 1 : Structure électronique des atomes

Chapitre χ 2 : Structure électronique des molécules

Chapitre χ 3 : Interactions intermoléculaires faibles

- Forces ou interactions de Van der Waals
 - Preuves de leur existence
 - Notions de polarité et de polarisabilité
 - Interaction de Keesom, Interaction de Debye, Interaction de London
 - Exemple de conséquences de ces interactions : température de changement d'état
- Liaison hydrogène
 - Preuves empiriques
 - Caractéristiques de la liaison H
 - Propriétés physico-chimiques
- Les solvants moléculaires
 - Mise en solution d'une espèce chimique neutre
 - Mise en solution d'une espèce ionique
 - Notions de solubilité et de miscibilité
 - L'extraction liquide-liquide
- Compléments sur les espèces amphiphiles

Chapitre χ 4 : Nomenclature en chimie organique

Chapitre traité en autonomie pendant les vacances : les colleurs poseront deux questions de nomenclature (à partir d'une formule topologique, trouver le nom et à partir d'un nom, représenter la molécule). Les notions de stéréochimie ont été traitées.

Chapitre χ 5 : Isomérisation en chimie organique

Chapitre traité mais aucun exercice de TD corrigé. Le TD sera corrigé en partie mardi.

- Isomérisation de constitution
 - Isomérisation de chaîne
 - Isomérisation de position
 - Isomérisation de fonction
- Molécules organiques : différentes représentations
 - Représentation de Cram
 - Représentation de Newman
- Stéréoisomérisation de conformation - Analyse conformationnelle (modèle moléculaire)
 - Conformations de l'éthane
 - Conformations du butane
- Stéréoisomérisation de configuration
 - Notion de chiralité
 - Activité optique

- L'atome de carbone asymétrique, une source de chiralité
- Règle de Cahn, Ingold et Prélog - CIP
- Configuration R/S d'un atome asymétrique
- Molécules comportant plusieurs atomes de carbone asymétriques
- Stéréoisomérisation due à la présence d'une double liaison
- Propriétés physiques des énantiomères et des diastéréoisomères

Questions de cours :

1. Définir ce qu'est une interaction de Van der Waals. Lister les différentes interactions.
2. Définir ce qu'est une liaison H. Donner un ou plusieurs exemples.
3. Étapes de solvatation d'une espèce ionique.
4. Notion de chiralité. Définir ce qu'est un couple d'énantiomères.
5. Sur l'exemple du 2-bromo-3-fluorobutane, donner les liens de stéréoisomérisation liant les différentes configurations.
6. Conformations du butane, représentation de Newman et courbe $E_p = f(\theta)$ avec θ l'angle diédral $\text{MeC}_2\text{C}_3\text{Me}$.
7. Notion d'atome de carbone asymétrique. Sur un exemple de votre choix, expliquer comment trouver le stéréodescripteur R ou S d'un tel atome.