

Programme de khôlles BCPST 1B

Semaine 8 (du 18/11 au 24/11)

Constitution de la matière :

Chapitre χ 2 : Structure électronique des molécules

Chapitre χ 3 : Interactions intermoléculaires faibles

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

- 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
- Familles d'entités chimiques intervenant dans la chimie du vivant
 - Familles fonctionnelles en chimie organique
 - Sucres (ou oses) et autres glucides (Représentation de Fischer (hors programme), les aldoses, formes cycliques des glucides : représentation de Haworth, application à la mutarotation du glucose)
 - Acides gras, triglycérides, phosphoglycérides et autres lipides
 - Acides aminés, peptides et protéines
 - Nucléosides, nucléotides et acides nucléiques.

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.