

Programme de colle S06 du 03/11 au 07/11

Chapitre 2 : Description des molécules organiques

I. Représentations des molécules

- 1) Formules brutes
- 2) Formules planes
 - a. Formule développée
 - b. Formule semi-développée
 - c. Formule topologique
- 3) Structures spatiales
 - a. Représentation de Cram
 - b. Projection de Newman

II. Nomenclature

- 1) Nomenclature des hydrocarbures
 - a. Les alcanes
 - b. Les alcènes et les alcyne
 - c. Les cycloalcanes
- 2) Nomenclature de diverses fonctions

III. Stéréoisomérisation

- 1) Isomérisation de constitution et stéréoisomérisation
- 2) Stéréoisomérisation de configuration
 - a. Énantiomérisation et diastéréoisomérisation
 - b. Règles CIP (Cahn, Ingold et Prelog) (1966)
 - c. Diastéréoisomérisation Z ou E
 - d. Stéréoisomérisation R/S et chiralité
- 3) Propriétés et techniques de séparation des stéréoisomères
 - a. Propriétés
 - b. Techniques de séparation
 - c. Activité optique des molécules chirales - Loi de Biot
- 4) Stéréoisomérisation de conformation
 - a. Cas de l'éthane
 - b. Cas du butane

Chapitre 3 : Forces intermoléculaires

I. Interactions impliquant un ion

- 1) Ion – ion
- 2) Ion – dipôle

II. Les interactions de Van der Waals

- 1) Interaction dipôle permanent - dipôle permanent : interaction de Keesom
- 2) Interaction dipôle permanent - dipôle induit : interaction de Debye
- 3) Interaction dipôle instantané - dipôle induit : interaction de dispersion ou de London
- 4) Ordres de grandeur

Questions de cours

- Présenter le pouvoir rotatoire et donner la loi de Biot.
- Analyse conformationnelle de l'éthane
- Analyse conformationnelle du butane
- Définir la polarisabilité et donner son évolution dans le tableau périodique
- Nommer les 3 types d'interactions de Van der Waals, relier à chaque fois l'énergie d'interaction à des grandeurs pertinentes

Programme associé :

Chapitre 2 : Description des molécules organiques

Notions et contenus	Capacités exigibles
Structure des entités chimiques organiques Isomérisation de constitution. Stéréo-isomérisation de conformation en série aliphatique non cyclique ; ordre de grandeur de la barrière conformationnelle. Représentation de Newman. Représentation topologique Stéréoisomérisation de configuration : chiralité, énantiomérisation, diastéréoisomérisation, descripteurs stéréochimiques <i>R</i> , <i>S</i> , <i>Z</i> , <i>E</i> Activité optique, pouvoir rotatoire. Loi de Biot. Séparation de diastéréoisomères et d'énantiomères	Comparer la stabilité de plusieurs conformations. Interpréter la stabilité d'un conformère donné. Attribuer les descripteurs stéréochimiques aux centres stéréogènes. Déterminer la relation d'isomérisation entre deux structures. Représenter une molécule à partir de son nom, fourni en nomenclature systématique, en tenant compte de la donnée d'éventuelles informations stéréochimiques, en utilisant un type de représentation donné. Relier la valeur du pouvoir rotatoire à la composition d'un mélange de stéréoisomères. Déterminer la composition d'un système chimique ou suivre une transformation chimique en utilisant l'activité optique. Citer des analogies et différences de propriétés entre des diastéréoisomères et des énantiomères. Reconnaître des protocoles de séparation de stéréoisomères.

Chapitre 3 : Forces intermoléculaires et solvants

Notions et contenus	Capacités exigibles
Interactions entre entités Interactions de van der Waals, polarisabilité. Liaison hydrogène (interaction par pont d'hydrogène). Ordres de grandeur énergétiques des interactions entre entités.	Lier la polarisabilité d'un atome à sa position dans le tableau périodique. Lier qualitativement la valeur des énergies d'interactions intermoléculaires à la polarité et la polarisabilité des molécules.