

Programme de colle S07 du 11/11 au 15/11

Chapitre 2 : Description des molécules organiques

III. Stéréoisomérisation

- 1) Isomérisation de constitution et stéréoisomérisation
- 2) Stéréoisomérisation de configuration
 - a. Énantiosomérisation et diastéréoisomérisation
 - b. Diastéréoisomérisation Z ou E
 - c. Règles CIP (Cahn, Ingold et Prelog) (1966)
 - 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
- 5) Répulsion à courte distance et énergie totale d'interaction
- 6) Conséquences sur les températures de changement d'état

III. La liaison hydrogène

- 1) Description de la liaison hydrogène.
- 2) Exemples et ordres de grandeur

Questions de cours

- 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
- Donner les caractéristiques d'une liaison hydrogène

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, énantiosomérisation, diastéréoisomérisation, descripteurs stéréochimiques R, S, Z, E Activité optique, pouvoir rotatoire. Loi de Biot. Séparation de diastéréoisomères et d'énantiosomères	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 énantiosomères. Reconnaître des protocoles de séparation de stéréoisomères.

Chapitre 3 : Forces intermoléculaires et solvant

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.
Changement d'état Température de changement d'état de corps purs moléculaires.	Prévoir ou interpréter les températures de changement d'état de corps purs moléculaires par l'existence d'interactions de van der Waals ou de liaisons hydrogène.