

Chapitre(s) au programme :

SP1 – Structure des entités chimiques
Partie 2 : Structure des molécules organiques
SP2 – Interactions intermoléculaires**Questions de cours :**Durée : $\approx 10 \text{ min}$ **SP1 – Structure des entités chimiques :**

Q1. Stéréoisomères, Enantiomères, Diastéréoisomères : Définitions, Nombre maximum de stéréoisomères, illustration avec la représentation des différents stéréoisomères d'un exemple simple.

Q2. Propriétés comparées des stéréoisomères : propriétés physicochimiques (temp. de changement d'état, densité, polarité...), spectroscopies, pouvoir rotatoire (loi de Biot), propriétés biologiques, séparation de stéréoisomères.

Q3. Stéréoisomérisation de conformation : définition, illustration avec les exemples de l'éthane et du butane, angle dièdre, profil énergétique, barrière de rotation

SP2 – Interactions intermoléculaires :

Q4. Les interactions ioniques : définition, expression et ordre de grandeur de l'énergie potentielle d'interaction, exemples.

Q5. Les interactions de van der Waals : définition des différentes forces de van der Waals, expressions et ordres de grandeur des énergies potentielles d'interaction, exemples.

Q6. La liaison hydrogène : définition, ordre de grandeur de l'énergie potentielle d'interaction, exemples.

Q7. Conséquences des forces intermoléculaires : illustration à l'aide d'exemples des effets des forces intermoléculaires sur les températures de changement d'état, la viscosité, la résistance mécanique...

Q8. Les Solvants : Pouvoir ionisant, pouvoir dissociant, proticité, classement des solvants, illustration avec des exemples.

Q9. Dissolution, solubilité et miscibilité : les étapes du processus de dissolution, « bons » et « mauvais » solvants, prévision de la miscibilité de deux solvants

Exercices :Durée : $\approx 45 \text{ min}$

Les exercices proposés par les examinateurs porteront sur les compétences suivantes :

SP1 – Structure des entités chimiques :

- Représenter une molécule organique selon les différentes représentations 2D (développée, semi-développée, topologique...) et 3D (Cram, projection de Newman)
- Nomenclature : donner le nom d'une molécule donnée, et établir la structure d'une molécule à partir de son nom. On se limitera pour le moment aux molécules monofonctionnelles du type : alcane, alcène, alcyne, alcool, thiol, aldéhyde, cétone, acide carboxylique et dérivés halogénés.
- Trouver des isomères de constitution d'une molécule donnée. Identifier la relation d'isomérisation (de constitution) entre deux molécules données.
- Déterminer les stéréodescripteurs R/S et Z/E de carbones asymétriques et de doubles liaisons stéréogènes.
- Identifier le lien d'isomérisation entre deux stéréoisomères.
- Représenter les différents stéréoisomères d'une molécule donnée.
- Interpréter ou établir le profil énergétique des conformations d'une molécule donnée

SP2 – Interactions intermoléculaires :

- Après avoir déterminé le caractère polaire ou apolaire d'une molécule, lister les interactions intermoléculaires qu'elle est susceptible d'engager.
- Donner une représentation schématique des interactions intermoléculaires entre deux molécules.
- Justifier l'évolution des températures de changement d'état pour une série de composés.
- Justifier les différences de solubilité pour différents composés dans un même solvant.