

**Colles de chimie**  
**Semaine 10 du 2 au 7 décembre**

**Programme :**

- **Chapitre O1 : Description des molécules organiques ([cours et exercices](#))**

- 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 à chaîne ouverte
    - a. Les alcanes
    - b. Les alcènes
    - c. Les alcynes
  2. Nomenclature des hydrocarbures à chaîne fermée (cycles)
  3. Nomenclature de diverses fonctions
- III. Stéréoisomérisation
  1. Isomérisation de constitution et stéréoisomérisation
  2. Stéréoisomérisation de conformation
    - a. Cas de l'éthane
    - b. Cas du butane
  3. Stéréoisomérisation de configuration
    - a. Enantiomérisation et diastéréoisomérisation
    - b. Diastéréoisomérisation Z ou E
    - c. Règles CIP (Cahn, Ingold et Prelog) (1966)
    - d. Stéréoisomérisation R/S et chiralité
  4. Propriétés et techniques de séparation des stéréoisomères
    - a. Propriétés
    - b. Techniques de séparation
- IV. Polarimétrie
  1. Pouvoir rotatoire
  2. Loi de Biot
  3. Principe de la polarimétrie

- **Chapitre A2 : Forces intermoléculaires et solvants ([cours et applications directes du cours](#))**

**I LES INTERACTIONS DE VAN DER WAALS**

- 1) DU GAZ PARFAIT AU GAZ REEL : LE MODÈLE DU GAZ DE VAN DER WAALS
- 2) NATURE DES INTERACTIONS DE VAN DER WAALS
  - a. Moment dipolaire d'une molécule : *rappel*
  - b. Interaction dipole permanent - dipole permanent : *interaction de Keesom*
  - c. Interaction dipole permanent - dipole induit : *interaction de Debye*
  - d. Interaction dipole instantané - dipole induit : *interaction de dispersion ou de London*
  - e. Bilan et ordres de grandeur
- 3) INTERACTION TOTALE
- 4) ÉVOLUTION ET COMPARAISON DES RAYONS DE VAN DER WAALS ET DE COVALENCE
- 5) CONSÉQUENCES SUR LES TEMPÉRATURES DE CHANGEMENT D'ÉTAT

**II LA LIAISON HYDROGÈNE**

- 1) DESCRIPTION DE LA LIAISON HYDROGÈNE.
  - a. Condition d'existence
  - b. Nature.
  - c. Conséquences géométriques et énergétiques.
- 2) EXEMPLES ET ORDRES DE GRANDEUR
- 3) MANIFESTATIONS EXPÉRIMENTALES DES LIAISONS H
  - a. Températures de changement d'état « anormalement » élevées
  - b. Stabilisation de certaines conformations particulières
  - c. Liaison hydrogène et spectroscopie, exemple de la spectroscopie IR
  - d. Masse volumique de l'eau.

**III SOLVANTS**

- 1) MISE EN SOLUTION D'UN SOLUTE.
- 2) ÉLECTROLYTES FORTS / FAIBLES
- 3) CLASSIFICATION DES SOLVANTS
- 4) PARTAGE ENTRE DEUX SOLVANTS
- 5) HYDROPHILIE - HYDROPHOBIE
- 6) AMPHIPHILIE
- 7) CATALYSE PAR TRANSFERT DE PHASE

Énoncés	Note

		Conseils pour progresser
<b>Compétences transversales</b>		
	Utilisation appropriée du tableau	
	Dialogue avec l'examineur	
	Connaissance du cours	
	Utilisation de vocabulaire et d'arguments précis	
	Analyse d'un énoncé	
	Mise en œuvre d'une stratégie de résolution d'un problème.	
<b>Chapitre O1 : Description des molécules organiques</b>		
	Utiliser les résultats d'une analyse élémentaire pour déterminer une formule brute.	
	Calculer le nombre d'insaturations d'une molécule à partir de sa formule brute	
	Représenter une molécule en formule plane (développée, semi-développée ou topologique) ou dans l'espace (Cram ou Newman)	
	Savoir nommer une molécule et savoir dessiner une molécule à partir de son nom	
	Reconnaître des isomères de constitution (de fonction, position, ou chaîne), des stéréoisomères de conformation ou de configuration	
	Tracer un diagramme conformationnel (cas de l'éthane et du butane : connaître le nom des conformations particulières)	
	Reconnaître des énantiomères, des diastéréoisomères ; reconnaître un carbone asymétrique ; dénombrer les stéréoisomères de configuration d'une molécule ; reconnaître une molécule chirale ; reconnaître un composé méso	
	Utiliser les règles CIP	
	Déterminer le stéréodescripteur d'une double liaison CC (Z/E) ou d'un carbone asymétrique (R/S)	
	Comparer les propriétés physicochimiques de stéréoisomères	
	Proposer une technique de séparation de stéréoisomères	
	Polarimétrie – principe ; description simplifiée du polarimètre ; utilisation ; espèce levogyre ou dextrogyre	
	Pouvoir rotatoire ; loi de Biot ; pouvoir rotatoire de deux énantiomères	
<b>Chapitre A2 : Forces intermoléculaires et solvants</b>		
	Ordre de grandeur des énergies des liaisons covalentes ou intermoléculaires	
	Interactions de Keesom, Debye et London (leur origine et les facteurs qui les influencent)	
	Liaison hydrogène (définition, effet sur les longueurs de liaisons, ordres de grandeurs)	

Savoir citer quelques exemples de manifestations expérimentales de ces interactions (il n'est pas nécessaire de connaître des valeurs numériques)		
Caractère polaire, dissociant ou protique des solvants ; prévoir si une espèce sera soluble dans un solvant donné		
Constante de partage d'une espèce entre deux solvants		
Hydrophilie, hydrophobie, amphiphilie ; Savoir expliquer le principe de la détergence et la notion d'émulsion		
Savoir expliquer le principe de la catalyse par transfert de phase		