

Sommaire :

Première Partie : Chimie Générale et Physique

Cette section pose les bases théoriques de la structure de la matière et des grands principes thermodynamiques et cinétiques qui régissent les réactions.

- **Structure de l'atome (Atomistique)**
 - Le modèle quantique de l'atome, les orbitales atomiques.
 - Configuration électronique des éléments et classification périodique.
 - Évolution des propriétés périodiques (électronégativité, rayon atomique, énergie d'ionisation).
- **La liaison chimique**
 - Liaisons covalentes, modèles de Lewis, géométrie des molécules (théorie VSEPR).
 - Théorie des orbitales moléculaires et hybridation des orbitales (sp^3 , sp^2 , sp).
 - Liaisons faibles et interactions intermoléculaires (liaisons hydrogène, forces de Van der Waals).
- **Thermodynamique chimique**
 - Le premier principe : Enthalpie (ΔH) et chaleurs de réaction (loi de Hess).
 - Le deuxième principe : Entropie (ΔS) et Enthalpie libre (ΔG).
 - Critères de spontanéité d'une réaction chimique.
- **Les équilibres chimiques**
 - Loi d'action de masse et constante d'équilibre (K).
 - Facteurs influençant l'équilibre (principe de Le Chatelier).
 - Équilibres en solution aqueuse :
 - Réactions Acidobasiques (pH, solutions tampons).
 - Réactions de complexation et de précipitation (solubilité).
 - Réactions d'Oxydoréduction (potentiel d'oxydoréduction, équation de Nernst).
- **Cinétique chimique**
 - Vitesse de réaction et lois de vitesse (ordres de réaction 0, 1 et 2).
 - Énergie d'activation et loi d'Arrhenius.
 - Notion de mécanismes réactionnels et catalyse.

Deuxième Partie : Chimie Organique

Cette section est cruciale pour le cursus médical et biologique, car elle introduit l'architecture des molécules du vivant et la façon dont elles réagissent.

- **Bases de la chimie organique**
 - Nomenclature IUPAC des hydrocarbures et des grandes fonctions.
 - Représentation des molécules (Cram, Newman, Fischer, Fischer-Tollens).
- **Stéréochimie**
 - Isomérisation de constitution.
 - Stéréoisomérisation de conformation (alcane et cyclohexane : chaise/bateau).
 - Stéréoisomérisation de configuration : Chiralité, énantiomères, diastéréoisomères, configuration absolue (*R/S*) et géométrique (*E/Z*).
- **Effets électroniques et réactivité**
 - Effet inductif et effet mésomère (résonance).
 - Application à l'acidité/basicité organique et à la stabilité des intermédiaires (carbocations, carbanions, radicaux).
- **Les grands mécanismes réactionnels**
 - Substitution nucléophile (*S_N1* et *S_N2*).
 - Élimination (*E1* et *E2*).
 - Addition électrophile sur les alcènes et alcynes (règle de Markovnikov).
 - Substitution électrophile aromatique (sur le benzène).
- **Étude des principales fonctions chimiques**
 - Alcools, amines, dérivés halogénés.
 - Composés carbonyles (aldéhydes, cétones) et acides carboxyliques (ainsi que leurs dérivés : esters, amides).