

Sommaire :

Avant-propos & Recommandations Générales

- Consignes de sécurité en laboratoire de chimie organique.
 - Gestion des déchets et introduction aux principes de la chimie verte.
 - Méthodologie pour la tenue d'un cahier de laboratoire et le calcul des rendements.
-

Chapitre I : Acides et bases de Brönsted et de Lewis

Cette section pose les bases de la réactivité en montrant comment les transferts de protons ou les interactions de paires électroniques guident les réactions.

- **1.1. Échelles de pKa en milieu aqueux et non aqueux** (mesures expérimentales, effets de solvant).
 - **1.2. Catalyse acido-basique** (estérification, hydrolyse, protection de fonctions).
 - **1.3. Les acides et bases de Lewis** (complexation, utilisation des acides de Lewis comme catalyseurs de réactions électrophiles).
 - **1.4. Polyacides et polybases organiques** (comportement des acides aminés, des indicateurs colorés).
-

Chapitre II : Oxydations et Réductions (Réactions Redox)

Un panorama complet des changements de degrés d'oxydation du carbone à travers des manipulations classiques et modernes.

- **2.1. Oxydation des alcools et des composés carbonylés** (utilisations de l'ion dichromate, du permanganate, du PCC ou d'oxydants plus éco-compatibles).
 - **2.2. Coupures oxydantes** (oxydation ménagée des alcènes, coupure des diols par l'acide périodique).
 - **2.3. Réduction des fonctions carbonylées et carboxyliques** (utilisations des hydrures métalliques comme NaBH_4 et LiAlH_4 , sélectivité des réductions).
 - **2.4. Réductions par transfert d'électrons ou hydrogénation** (réduction de Birch, hydrogénation catalytique hétérogène).
-

Chapitre III : Cinétique chimique organique

Ce chapitre fait le pont indispensable entre la vitesse d'une réaction mesurée expérimentalement et la validation de son mécanisme théorique.

- **3.1. Détermination expérimentale d'une loi de vitesse** (méthodes physiques comme la spectrophotométrie ou le suivi pH-métrique, méthodes chimiques par trempe).

- **3.2. Étude cinétique des substitutions nucléophiles** (différenciation expérimentale entre les mécanismes $\text{S}_{\text{N}}1$ et $\text{S}_{\text{N}}2$).
 - **3.3. Effets de structure et de solvant sur la vitesse** (influence de l'encombrement stérique, de la polarité du solvant, loi de Hammett).
 - **3.4. Réactions compétitives et successives** (compétition entre substitution et élimination, réactions d'ordre pseudo-premier ordre).
-

Chapitre IV : Étude de réactifs courants et intermédiaires

Focus sur la manipulation pratique et la réactivité des outils de base du chimiste organicien.

- **4.1. Les organométalliques** (synthèse et réactivité des réactifs de Grignard / organomagnésiens, conditions anhydres strictes).
 - **4.2. Les agents d'halogénéation** (substitution radicalaire, halogénéation en position allylique, utilisation du thionyle ou du phosphore).
 - **4.3. Catalyse par transfert de phase (CTP)** (applications pratiques pour faire réagir des espèces en milieux hétérogènes eau/solvant organique).
-

Annexes et Index (Outils pour les concours)

- Données physico-chimiques des principaux solvants et réactifs.
- **Index thématique des manipulations** : Outil crucial pour les candidats aux concours (Agrégation/CAPES) permettant de retrouver une manipulation selon la leçon à illustrer.
- Index des formules brutes et des produits chimiques.