

Définitions S1.9

Extrait programme officiel PCSI

2.3 – Réactivité des espèces organiques et premières applications en synthèse

3°) Modifications de groupe caractéristique : exemple des halogénoalcane

Substitution nucléophile aliphatique : mécanismes limites S_N2 et S_N1 ; propriétés cinétiques et stéréochimiques.	Justifier le choix d'un mécanisme limite S_N2 ou S_N1 par des facteurs structuraux des réactifs et par des résultats expérimentaux sur la stéréochimie des produits ou sur la loi de vitesse de la réaction. Prévoir ou analyser la stéréosélectivité ou la stéréospécificité éventuelle d'une substitution nucléophile. Interpréter des différences de réactivité en termes de polarisabilité. Utiliser le postulat de Hammond pour interpréter l'influence de la stabilité du carbocation sur la vitesse d'une S_N1 .
β -élimination ; mécanisme limite $E2$, propriétés stéréochimiques, régiosélectivité.	Prévoir ou analyser la régiosélectivité, la stéréosélectivité et la stéréospécificité éventuelle d'une β -élimination sur un halogénoalcane acyclique. Interpréter la formation de produits indésirables par la compétition entre les réactions de substitution et d'élimination.

Définitions

Groupe fonctionnel (ou caractéristique) : c'est un atome, ou un groupe d'atomes, qui a des propriétés chimiques similaires chaque fois qu'il est présent dans des composés différents. Il définit les propriétés caractéristiques physiques et chimiques des familles de composés organiques.

Substrat : c'est la substance organique de départ qui réagit avec un réactif dans une réaction pour former le(s) produit(s) : Substrat + Réactif(s) \rightarrow Produits.

Nucléofuge ou groupe partant : c'est un ion ou un substituant ayant la capacité de se détacher d'une molécule. Le reste de la molécule est nommée partie principale ou partie résiduelle. Lors d'une substitution nucléophile, le groupe qui est expulsé du substrat est appelé nucléofuge.

Antipériplanaire : c'est une conformation de la molécule où la liaison $C_\alpha-X$ et la liaison $C_\beta-H$ sont dans une conformation décalée anti.

Contrôle cinétique : le rapport des concentrations des produits formés au début de la réaction est égal au rapport des constantes de vitesses. Le produit majoritaire est le produit formé le plus rapidement. On dit que la réaction est sous contrôle cinétique. La proportion des produits formés en cours de réaction fait intervenir la valeur relative des énergies d'activation.

Contrôle thermodynamique : le rapport des concentrations des produits formés à la fin de la transformation est égal au rapport des constantes thermodynamiques. On dit que la réaction est sous contrôle thermodynamique. Le produit formé majoritairement à l'état final est le plus stable.