

Chapitre(s) au programme :

**ORG 2 – Substitution nucléophile et  $\beta$ -Elimination****Questions de cours :**Durée :  $\approx$  10 min**ORG 2 – Substitution nucléophile,  $\beta$ -Elimination et addition nucléophile**

**Q1.Substitution nucléophile** : Bilan, mécanismes  $S_N1$  et  $S_N2$  (lois de vitesse, mécanismes, profils réactionnels, représentation des états de transition et des intermédiaires réactionnels).

**Q2.Stéréosélectivité de la substitution nucléophile** : comparaisons de la stéréosélectivité et stéréospécificité des mécanismes  $S_N1$  et  $S_N2$

**Q3.Réaction de  $\beta$ -Elimination E2** : bilan, mécanisme, loi de vitesse, profil réactionnel, représentation de l'état de transition.

**Q4. Régiosélectivité de la  $\beta$  –E2** : énoncé loi de de Zaitsev, illustration avec un exemple concret, exceptions.

**Q5.Stéréosélectivité de la  $\beta$  –E2** : explication et illustration du caractère stéréosélectif et stéréospécifique de la  $\beta$  –E2 , illustration avec un exemple concret.

**Q6.Les organomagnésiens mixtes** : structure, nomenclature, préparation (réaction, montage expérimental, précautions, choix du solvant)

**Q7.Réactivité des organomagnésiens mixtes** : propriété de la liaison C-Mg, réactivité basique, synthèse d'organomagnésiens alcyniques, réactivité nucléophile, couplage de Wurtz.

**Q8.Addition nucléophile** : propriétés de la liaison C=O, bilan de l'addition d'un RMgX sur une cétone, un aldéhyde et sur le CO<sub>2</sub>, mécanisme, stéréosélectivité.

**Exercices :**Durée :  $\approx$  45 min

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

- Trouver le(s) produit(s) d'une substitution nucléophile (le mécanisme  $S_N1/S_N2$  peut être indiqué ou doit être deviné des conditions opératoires).
- Etablir un mécanisme de substitution nucléophile  $S_N1$  ou  $S_N2$
- Trouver le(s) produit(s) d'une  $\beta$ -élimination. Identifier le produit majoritaire.
- Compétition  $S_N/\beta$ -E2 : identifier le type de réaction à partir de la nature du substrat, du réactif et de conditions opératoires.
- Nommer un organomagnésien mixte
- Décrire la synthèse d'un organomagnésien (réaction, montage expérimental...)
- Identifier le produit de l'addition nucléophile d'un organomagnésien sur un dérivé carbonyle (cétone, aldéhyde ou CO<sub>2</sub>), et donner le mécanisme.
- Approche rétro-synthétique : proposer des réactifs et des conditions opératoires pour obtenir un produit donné par substitution nucléophile,  $\beta$ -élimination ou addition nucléophile