

Programme de colle n°26 du 2 au 7 juin 2025

- **Chapitre A4 : Détermination de structure par spectroscopie (UV-Visible, IR et ¹H RMN)**

Ce qu'il faut savoir :

- Gammes d'énergie et type de transitions
- Définition du nombre d'onde, du déplacement chimique
- Définition de la transmittance et de l'absorbance.
- Loi de Beer-Lambert et conditions d'utilisation.
- Structures conjuguées et effet bathochrome.
- Allure d'un spectre IR, zone de l'empreinte digitale, bandes de vibration d'élongation ou de déformation
- Loi de Hooke : impact d'une LH sur la bande de vibration d'élongation d'une liaison O-H, abaissement du nombre d'onde par conjugaison pour C=O et C=C, évolution du nombre d'onde en fonction de la multiplicité de CC
- Impact d'un champ magnétique sur les niveaux d'énergie
- Notion de protons équivalents
- Allure d'un spectre RMN : position (déplacement chimique, déblindage), intensité (intégration) et forme (couplage et multiplicité) des signaux
- Rôle du solvant deutéré

Ce qu'il faut savoir faire :

- Déterminer un nombre d'insaturation à partir d'une formule brute
- Reconnaître une structure conjuguée à partir d'un spectre UV-Visible
- Repérer sur un spectre infrarouge la présence ou l'absence de liaisons caractéristiques : O-H, C=O, C=C
- Repérer sur un spectre RMN les valeurs caractéristiques de déplacement chimique des protons d'un alcane, d'un alcène, d'un groupe phényle, d'un aldéhyde, d'un acide carboxylique
- Extraire d'un spectre RMN des valeurs de constantes de couplage et d'intégration
- Etablir ou confirmer une structure à partir de données spectroscopiques UV-Visible, IR et ¹H RMN

- **Chapitre C4 : Activation et protection de fonction en stratégie de synthèse : exemple des alcools et carbonyles**

Ce qu'il faut savoir :

- Nécessité de l'activation électrophile et nucléophile des alcools et carbonyles
- Méthodes de formation d'un alcoolate
- Méthodes d'activation électrophile d'un alcool in situ par protonation et ex situ par formation d'ester sulfonique
- Bilan, mécanisme, sélectivité, conditions opératoires de la synthèse de Williamson, d'halogénéation d'un alcool, de la déshydratation intramoléculaire et intermoléculaire d'un alcool
- Bilan, mécanisme, conditions opératoires de l'hémiacétalisation et de l'acétalisation des aldéhydes et des cétones (APTS, Dean-Stark)
- Protection/déprotection du groupe carbonyle par un diol ou inversement (conditions expérimentales, mécanismes) + exemple de protection/déprotection du groupe hydroxyle à partir d'une banque de réactions.

Ce qu'il faut savoir-faire :

- Choisir la base ou l'acide adapté pour les activations nucléophiles ou électrophiles des alcools et carbonyles
- Etudier la compétition S_N/E selon les conditions opératoires dans le cas de la synthèse de Williamson et des déshydratations inter/intramoléculaires des alcools.
- Prévoir le produit majoritaire d'une réaction (régiosélectivité, stéréosélectivité, compétition entre mécanismes)
- Justifier le choix d'une activation d'alcool in situ par protonation ou ex situ par transformation en ester sulfonique
- Interpréter la mutarotation du glucose par l'hémiacétalisation cyclisante
- Justifier la nécessité de protéger une fonction lors d'une synthèse
- Identifier les étapes de protection/réaction/déprotection dans une synthèse