

Programme des colles de chimie pour la classe de PCSI

Semaines 19 & 21: du 09/05/17 au 24/05/17

Activation (semaines 19 & 21) et protection (semaine 21) de fonctions

- Comparer la nucléophilie d'alcools de différentes classes à l'aide d'arguments stériques.
- Comparer la nucléophilie d'un alcool et de son alcoolate
- Choisir une base pour déprotomer un alcool ou un phénol à partir d'une échelle de pKa.
- Proposer un mécanisme limite en analysant les conditions opératoires et les caractéristiques structurales des réactifs.
- Proposer une voie de synthèse d'un étheroxyde dissymétrique.
- Interpréter la formation de produits indésirables par la compétition entre les réactions de substitution et d'élimination.
- Comparer les réactivités des liaisons carbone-groupe caractéristique dans le cas des halogénoalcanes, des alcools, des esters sulfoniques et des ions alkyloxonium.
- Prévoir les produits pouvant se former lors de la déshydratation d'un alcool, indiquer le ou les produits majoritaires.
- Préciser la stéréosélectivité éventuelle de la formation d'époxydes.
- Commenter dans une synthèse multi-étapes le choix d'une activation in situ par protonation ou par passage par un tosylate ou un mésylate.
- Expliquer qualitativement l'augmentation de l'électrophilie du groupe carbonyle par protonation de celui-ci.
- Discuter la régiosélectivité de la réaction d'hémiacétalisation du glucose.
- Interpréter la mutarotation du glucose par le caractère renversable de l'hémiacétalisation. dynamiques pertinentes pour prévoir qualitativement l'état final d'un système en solution aqueuse ou pour interpréter des observations expérimentales.
- Justifier la nécessité de protéger un groupe caractéristique dans une synthèse multi-étapes.
- Identifier les étapes de protection et de déprotection d'un groupe carbonyle, d'un groupe hydroxyle, d'un diol 1,2 ou 1,3 dans une synthèse multi-étapes.

Questions de cours : Chimie PCSI

Semaines de colle 19 & 21

Conseil de préparation : Préparer avant de venir en colle l'ensemble des questions de cours sur papier en prenant des exemples de molécules si besoin (pour l'écriture de bilan, mécanisme)

Sujets « activation » :

Sujet 1 : Comparer la nucléophilie d'alcools de différentes classes à l'aide d'arguments stériques.

Comparer la nucléophilie des alcools, phénols, alcoolates et phénolates.

Sujet 2 : Choisir une base pour déprotoner un alcool ou un phénol à partir d'une échelle de pKa. Exemples de bases organiques

Sujet 3 : Proposer une voie de synthèse d'un étheroxyde dissymétrique et interpréter la formation de produits indésirables par la compétition entre les réactions de substitution et d'élimination.

Sujet 4 : Activation électrophile des alcools : formation d'esters sulfoniques (bilan et conditions opératoires)

Sujet 5 : Activation électrophile des alcools : activation par protonation puis formation d'époxydes

Sujet 6 : Activation électrophile du groupe carbonyle, exemple de l'acétalisation (conditions expérimentales, bilan et mécanisme en milieu acide) **(semaine 21 uniquement)**

Sujet 7 : Activation électrophile du groupe carbonyle : hémiacétalisation du glucose (conditions opératoires, bilan et mécanisme en milieu acide) **(semaine 21 uniquement)**

Sujets « protection » (semaine 21 uniquement) :

Sujet 8 : Protection/déprotection du groupe carbonyle par un diol (conditions expérimentales, mécanisme de l'hydrolyse acide).

Sujet 9 : Protection/déprotection du groupe hydroxyle par formation d'un étheroxyde benzylique.