

Activité S1.17 : Application en chimie organique

activité 17.1 Compétition entre les mécanismes de substitution nucléophile

Le (R)-2-bromobutane réagit avec la potasse (K^+ , HO^-) dans la propanone à 25 °C pour donner entre autre produit un alcool chiral dans les proportions (S) 80 % et (R) 20 %.

1°) Dessiner le mécanisme S_N2 qui pourrait avoir lieu. Quel(s) stéréoisomère(s) devrait-on obtenir ?

2°) Dessiner le mécanisme S_N1 qui pourrait avoir lieu. Quel(s) stéréoisomère(s) devrait-on obtenir ?

3°) Expliquer pourquoi les résultats observés sont particuliers en précisant les différents mécanismes mis en jeu dans ces conditions opératoires ?

4°) Est-il possible d'obtenir d'autres produits lors de cette réaction ? Quelles seront leurs proportions ? Sur quel facteur faut-il jouer pour en diminuer les proportions ?

activité 17.2 Préparation d'alcènes par élimination

On peut synthétiser les alcènes en opérant une élimination sur les dérivés halogénés.

1°) Représenter en formule topologique tous les alcènes de formule brute C_4H_8 . Donner les isomères possibles et leur nom.

2°) À partir du 2-bromobutane, on peut obtenir trois des isomères précédents ; lesquels ? Donner les conditions opératoires qu'il faut utiliser pour mener à bien l'élimination (on précisera le(s) réactif(s), le solvant et la température). Nommer et représenter le mécanisme opérant dans ces conditions. Quel est l'isomère prépondérant ? Pourquoi ?

activité 17.3 Synthèses d'alcènes

Le 3-méthylhex-2-ène peut être synthétisé à partir de deux bromoalcanes différents de même squelette en présence de base forte selon un mécanisme E2.

1°) Représentez les deux bromoalcanes ainsi que les mécanismes qui permettent d'obtenir l'alcène attendu.

2°) Pour quel stéréoisomère du 3-méthylhex-2-ène le rendement sera-t-il le meilleur ?

3°) À partir de quel bromoalcane le rendement en 3-méthylhex-2-ène sera-t-il le meilleur ?

activité 17.4 Addition nucléophile sur des carbonyles

Déterminer, en expliquant la démarche par un schéma réactionnel, la structure du produit de la réaction du bromure de propylmagnésium sur chacun des composés suivants.

Dans chaque cas, une hydrolyse en milieu acide constitue la dernière étape.

méthanal ; benzaldéhyde PhCHO ; cyclohexanone ; butanone.

activité 17.5 Synthèses d'alcools

À partir de la propanone, et de tout réactif utile, proposer, en précisant les conditions opératoires, une méthode de synthèse des alcools suivants :

2-méthylhexan-2-ol ; 2,3-diméthylpentan-2-ol