

RÉACTIVITÉ DES ALCOOLS

Tester les bases

Exercice 1 : halogénéation d'un alcool

★☆☆

Le (R)-butan-2-ol est traité par une solution aqueuse d'acide chlorhydrique $\text{HCl}_{(\text{aq})}$. La formation de deux stéréoisomères **1** et **1'** est observée.

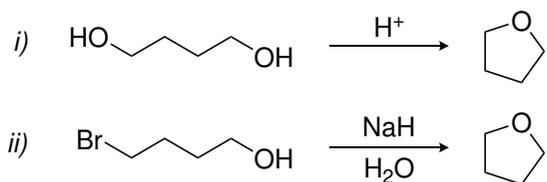
1. Représenter le (R)-butan-2-ol. Indiquer si ce composé est chiral ou achiral.
2. Représenter l'énantiomère du (R)-butan-2-ol et le nommer.
3. Représenter les produits **1** et **1'** et nommer la relation de stéréoisométrie entre ces deux produits. Indiquer le nom de ces produits en nomenclature officielle.
4. Représente le mécanisme de formation de **1** et **1'**. Le mélange obtenu est-il optiquement actif?

Exercice 2 : préparation du THF

★☆☆

Le tétrahydrofurane (ou THF), de formule moléculaire $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$ est un composé organique liquide à température ambiante et pression atmosphérique. Il est souvent utilisé comme solvant en synthèse organique.

Il peut être synthétisé de plusieurs façons différentes, dont deux sont présentées ci-dessous.

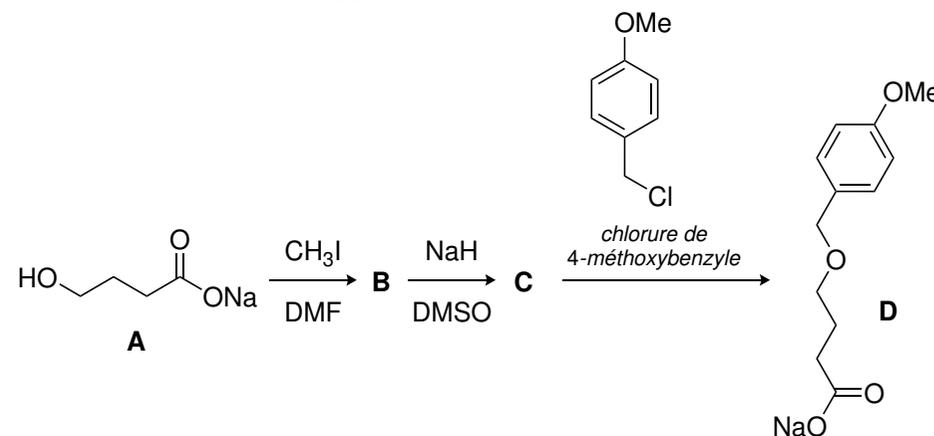


1. Proposer un mécanisme pour expliquer la formation du THF à l'aide de la réaction i).
2. L'hydrure de sodium, NaH, est une base relativement forte. Justifier cette affirmation.
3. Proposer un mécanisme pour expliquer la formation du THF à l'aide de la réaction ii).

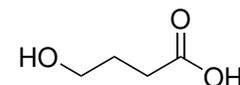
S'entraîner

Exercice 3 : synthèse par la méthode de WILLIAMSON (*Grand classique*) ★★★

Le solide ionique **A** est mis en solution dans le diméthylformamide (ou DMF, solvant) puis traité par de l'iodométhane. L'ester **B** est obtenu, qui, après ajout d'hydrure de sodium NaH donne lieu à un dégagement gazeux et à la formation du composé **C**. Le chlorure de 4-méthoxybenzyle lui est alors opposé et le composé **D** est obtenu.



1. Proposer une base pour former le sel **A** à partir de l'acide carboxylique suivant :

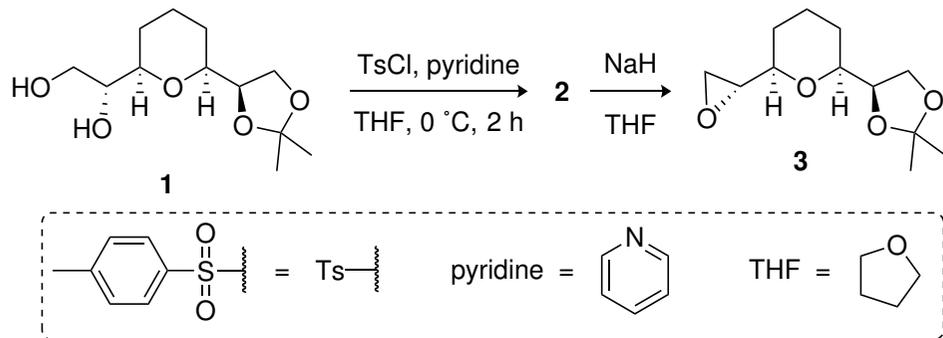


2. Représenter la structure de l'ester **B**. Proposer un mécanisme pour sa formation. Nommer ce mécanisme et justifier ce choix.
3. Représenter le composé **C** et proposer un mécanisme pour sa formation. Justifier le choix du réactif NaH.
4. Proposer un mécanisme pour la formation du composé **D**. Nommer la suite de réaction menant à la formation de **D** à partir de **B**.

Exercice 4 : formation d'un époxyde

★★★

Lors de la synthèse d'un antitumoral appelé la (+)-muconine, une des étapes permet la formation de l'époxyde **3**. Un époxyde est une fonction chimique présentant un cycle à trois centres dont deux atomes de carbone et un atome d'oxygène.



1. Préciser la structure du composé **2**. Préciser l'intérêt de l'étape **1** \rightarrow **2** ainsi que l'intérêt d'ajouter de la pyridine dans le milieu réactionnel.
2. Proposer un mécanisme pour l'étape **2** \rightarrow **3**.
3. Lors de cette dernière étape, du tétrahydrofurane (THF) est utilisé en tant que solvant. Justifier ce choix et indiquer s'il est possible d'échanger ce solvant contre de l'éthanol.

Approfondir

Exercice 5 : mécanisme réactionnel



Expliquer, à l'aide d'un mécanisme, la transformation du composé **A** en composé **B**.

