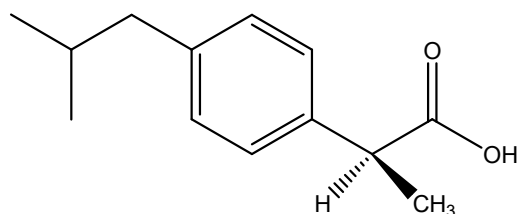


Examen terminal du 6^{ème} semestre

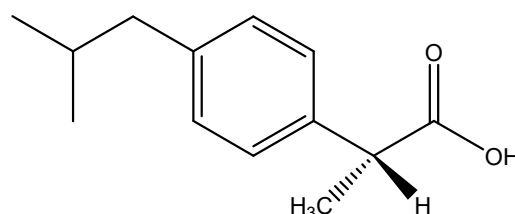
Durée : 1h30

Exercice 1 : (6 pts)

L'ibuprofène est un anti-inflammatoire non stéroïdien. Il possède des propriétés antalgiques, antipyrétiques et anti-inflammatoires. La synthèse de l'ibuprofène donne un mélange racémique équimolaire de (S)- ibuprofène (A_1) et de (R)-ibuprofène (A_2) représentés ci-dessous :



(S)-ibuprofène (A_1)

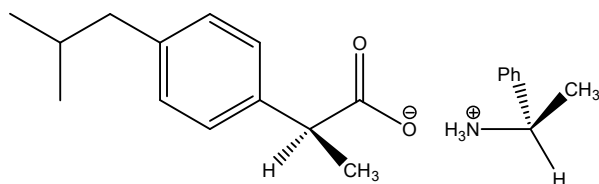
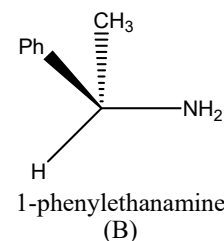


(R)-ibuprofène (A_2)

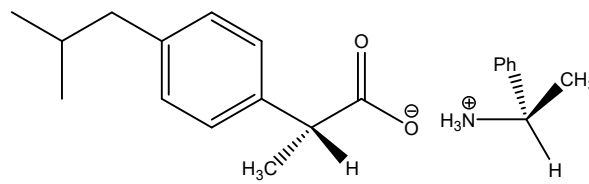
1. Les molécules A_1 et A_2 peuvent elles être séparées par cristallisation ou distillation ? Expliquer.

2. Afin de récupérer le composé A_1 pur, on doit tout d'abord faire réagir le mélange des molécules A_1 et A_2 avec un composé chiral pur (**B**) (1-phenylethanamine).

Il se produit une réaction acido-basique en solution aqueuse en donnant les sels A_1' et A_2' ci-dessous :



A_1'



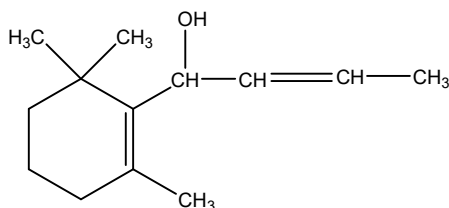
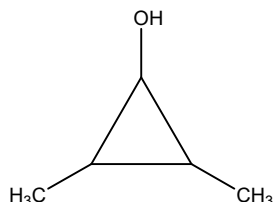
A_2'

- Déterminer la configuration absolue de carbone asymétrique dans la molécule (**B**).
- A_1' est beaucoup moins soluble que A_2' dans l'eau. Proposer une justification à cette différence de propriété.
- Proposer un protocole expérimental simple pour séparer A_1' et A_2' .

3. La dernière étape consiste à utiliser l'acide chlorhydrique (HCl) pour récupérer A_1 à partir de A_1' isolé. Faire un schéma mettant en évidence les différentes étapes du dédoublement pour le mélange des deux stéréoisomères de l'ibuprofène.

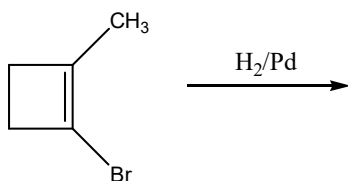
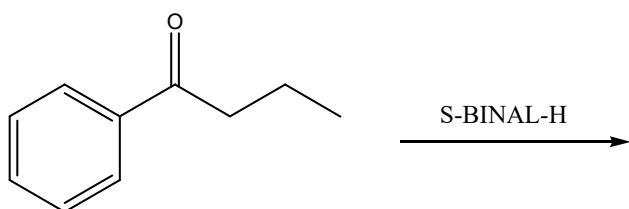
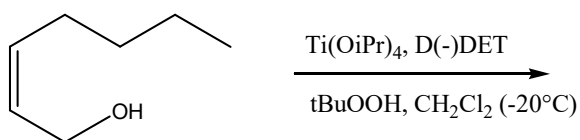
Exercice 2 : (8 pts)

Représenter tous les stéréo-isomères possibles pour les structures suivantes et préciser les relations de stéréo-isomérisie entre eux.

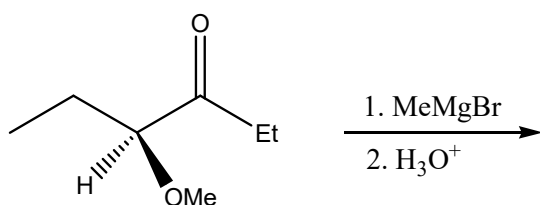


Exercice 3 : (6 pts)

1. Compléter les réactions suivantes :



2. Donner la structure de produit formé majoritairement dans la réaction suivante. Justifier votre réponse.



Bonne chance

Examen terminal du 6^{ème} semestre

Corrigé type

Exercice 1 :

1. Non. 0.5

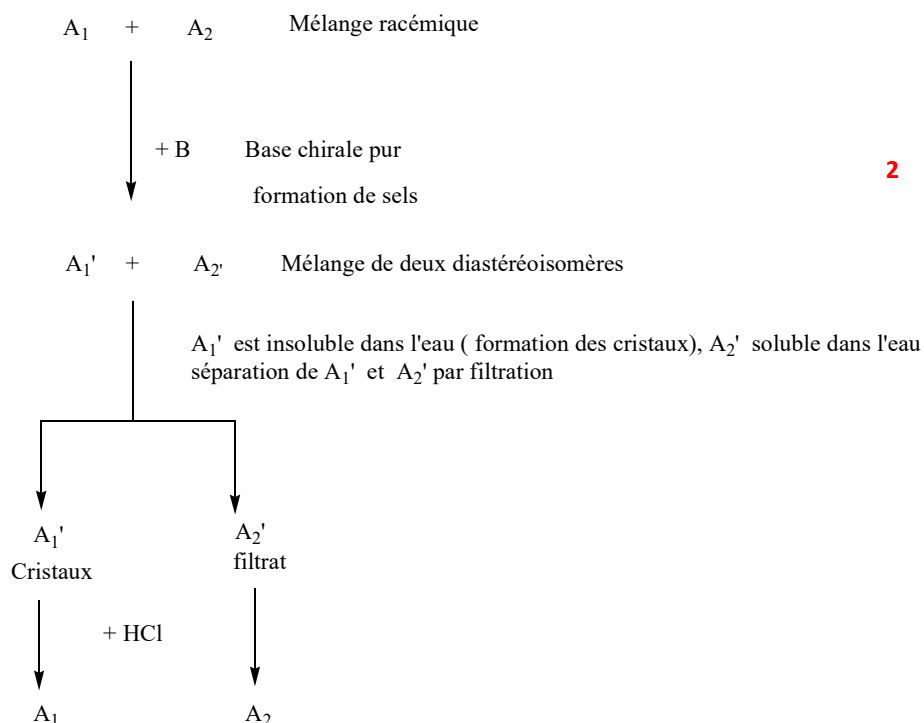
Les molécules A_1 et A_2 sont des énantiomères, elles ont donc les mêmes propriétés physicochimiques (solubilité, température d'ébullition etc ...). Il n'est donc pas possible de les séparer du mélange racémique par des méthodes classiques de séparation (cristallisation ou distillation). 1

2. a. la configuration absolue : R. 0.5

b. Ce sont des diastéréoisomères. Ils n'ont pas les mêmes propriétés physico-chimiques et donc pas la même solubilité dans l'eau. 0.5

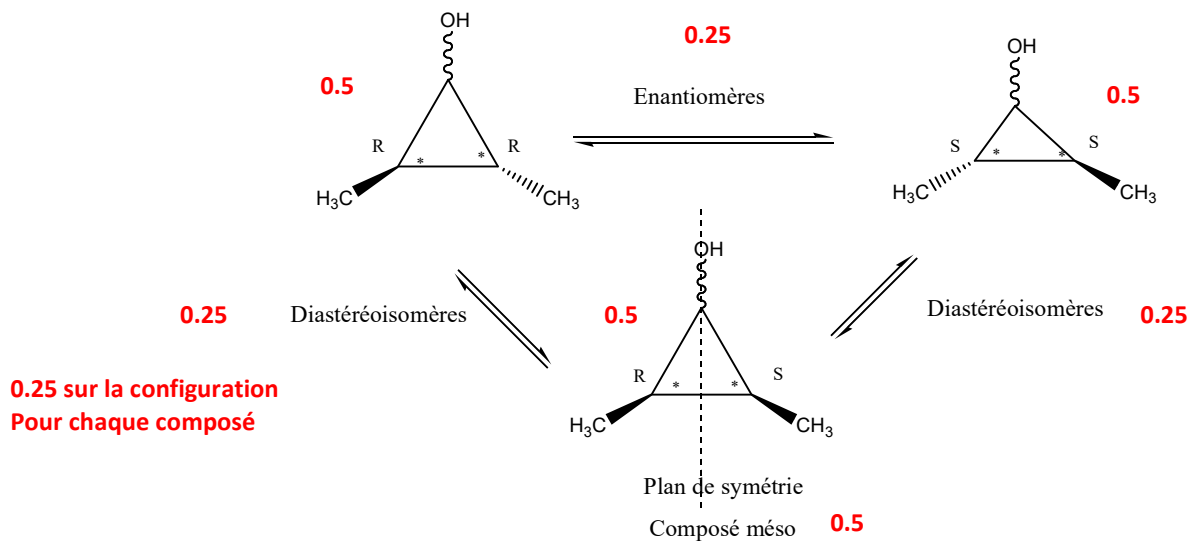
c. Puisque A_1 et A_2 n'ont pas la même solubilité à une température donnée, il suffit de faire précipiter l'un des sels alors que l'autre reste en solution. On effectue alors une filtration simple par gravité. 1

3.



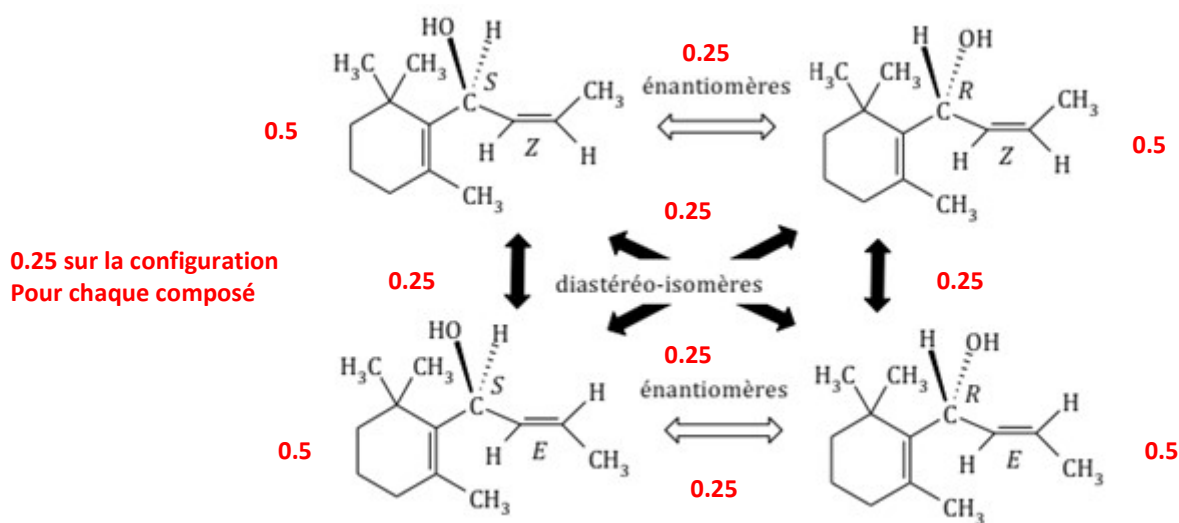
Exercice 2 :

Le composé possède deux centres d'asymétrie. Le nombre de stéréoisomères possibles est : $2^2 = 4$ stéréoisomères. La présence de plan de symétrie réduit le nombre à 3 stéréoisomères.



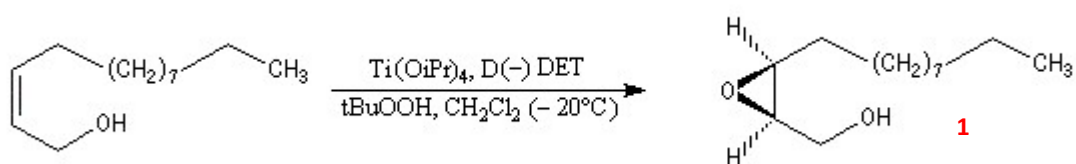
2.

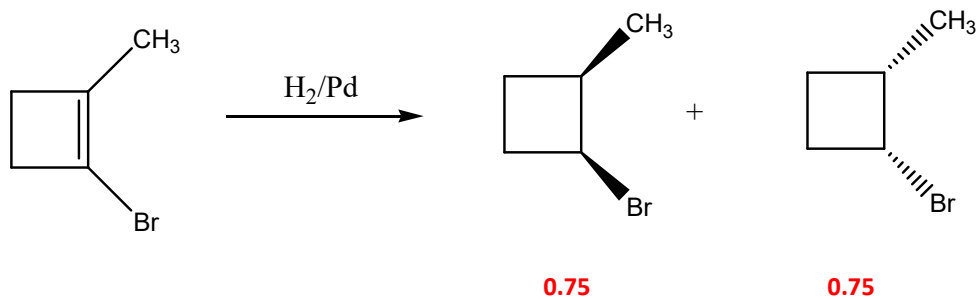
La molécule possède un centre d'asymétrie (R ou S) et une double liaison dissymétrique (Z ou E).



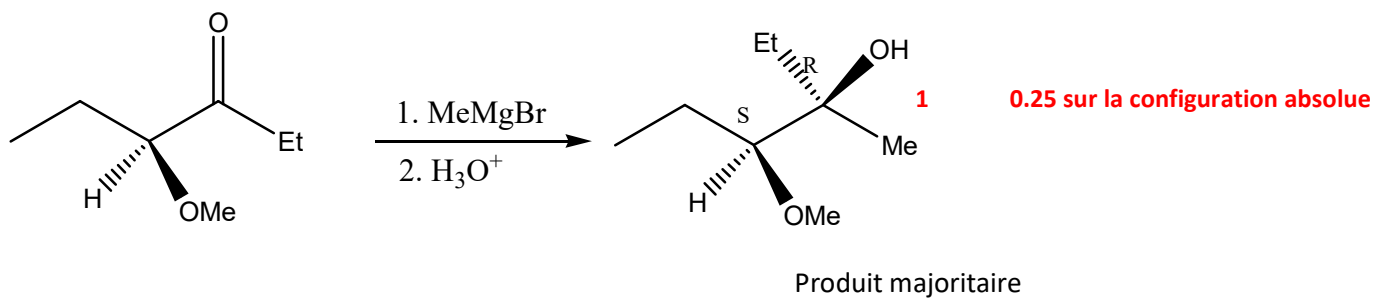
Exercice 3 :

1.





2.



Justification par utilisation du modèle chélaté. 0.25

