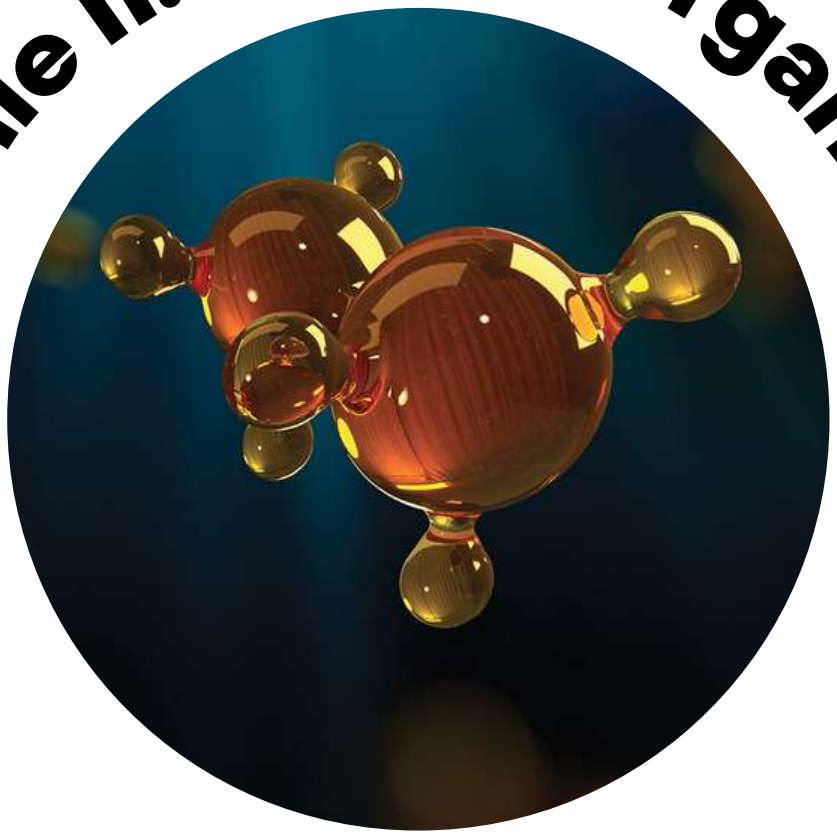
@Mohamed_Nahli

BIOLOGIE MAROC
www.biologie-maroc.com

Chimie II: Chimie Organique



SCIENCES DE LA
VIE ET DE LA TERRE

Shop

• Cahiers de Biologie + Lexique
• Accessoires de Biologie

Etudier

Visiter Biologie Maroc pour étudier et passer des QUIZ et QCM enligne et Télécharger TD, TP et Examens résolus.

Emploi

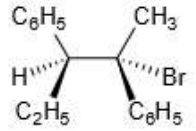
• CV • Lettres de motivation • Demandes...
• Offres d'emploi
• Offres de stage & PFE

Travaux dirigés de chimie organique
Filière SVTU-S2
Série N° 4

Exercice 1 :

On considère le composé **A** dont la représentation en perspective de Cram est la suivante :

(**A**) :



1) Déterminez la **configuration absolue (R, S)** des carbones asymétriques du composé **A**.

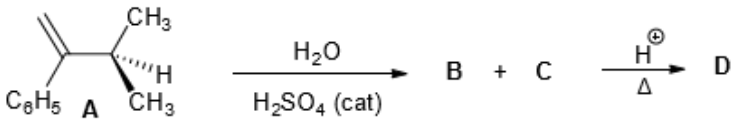
2) On traite le composé **A** par du cyanure de sodium NaCN (Na^+, CN^-) à température ambiante, la vitesse de la réaction est V = K [**A**].

a) De quelle réaction s'agit-il ?

b) Détaillez le mécanisme réactionnel en précisant la configuration absolue des produits obtenus **B** et **B'**. Déterminez la relation stéréochimique qui existe entre **B** et **B'**.

Exercice 2 :

L'hydratation de l'alcène **A** avec de l'eau en présence d'une quantité catalytique de H_2SO_4 conduit à la formation des composés **B** et **C** selon la réaction suivante :



1) Détaillez le mécanisme réactionnel en précisant la configuration absolue des produits obtenus **B** et **C**.

2) Le chauffage du mélange **B** et **C** en milieu acide conduit à la formation du produit **D**.

Donnez la structure du produit **D** en justifiant sa formation.

Exercice 3 :

La préparation de *n*-butane est possible selon plusieurs réactions présentées ci-dessous. Donnez la structure des composés **A**, **B**, **C**, **D**, **E** et **G**.

1) **A** (dérivé bromé) $\xrightarrow{2\ Na}$ *n*-butane

2) **B** (alcène) $\xrightarrow{H_2,\ Pd/C}$ *n*-butane

3) **C** (cétone) $\xrightarrow{Zn/H^{\oplus}}$ *n*-butane

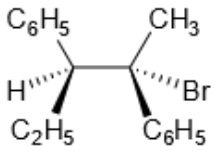
4) **D** (dérivé iodé) $\xrightarrow[Et_2O\ anhydre]{Mg}$ **E** $\xrightarrow{H_2O}$ *n*-butane

5) **F** (dérivé chloré) $\xrightarrow[Et_2O\ anhydre]{Mg}$ **G** $\xrightarrow[Et_2O\ anhydre]{\mathbf{A}}$ *n*-butane

Corrigé de la série N° 4

Exercice 1 :

(**A**) :



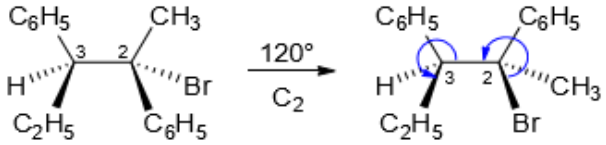
1) Détermination de la configuration absolue (R, S) des carbones asymétriques :

Selon la règle de Cahn-Ingold et Prelog, l'ordre de priorité est :

- Pour C_2* : Br > C_6H_5 > C_3* > CH_3
- Pour C_3* : C_2* > C_6H_5 > C_2H_5 > H

Pour le carbone asymétrique 2, le 4ème élément CH_3 est dans le plan de la feuille. Pour faciliter la détermination de la configuration absolue, il est conseillé de placer le CH_3 en arrière du plan par simple rotation de 120° autour de l'axe C2-C3.

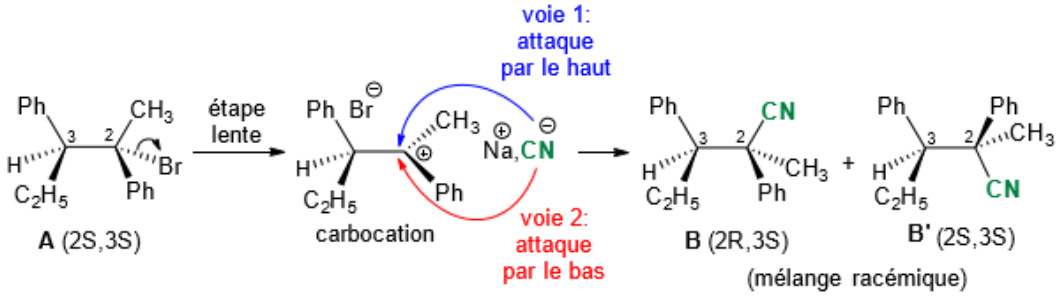
A (2S,3S) :



2) a) Puisque le CN^- possède un caractère nucléophile, donc il s'agit bien d'une réaction de substitution nucléophile, de type SN_1 parce que :

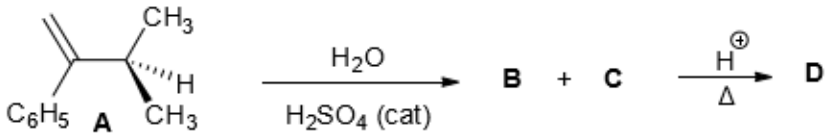
- Le carbone portant le groupement partant est tertiaire.
- La vitesse de la réaction V = K [A], dépend seulement du substrat (passage par un carbocation).

b) Le mécanisme réactionnel et la configuration absolue des produits **B** et **B'** :



c) **B** et **B'** sont des diastéréoisomères.

Exercice 2 :

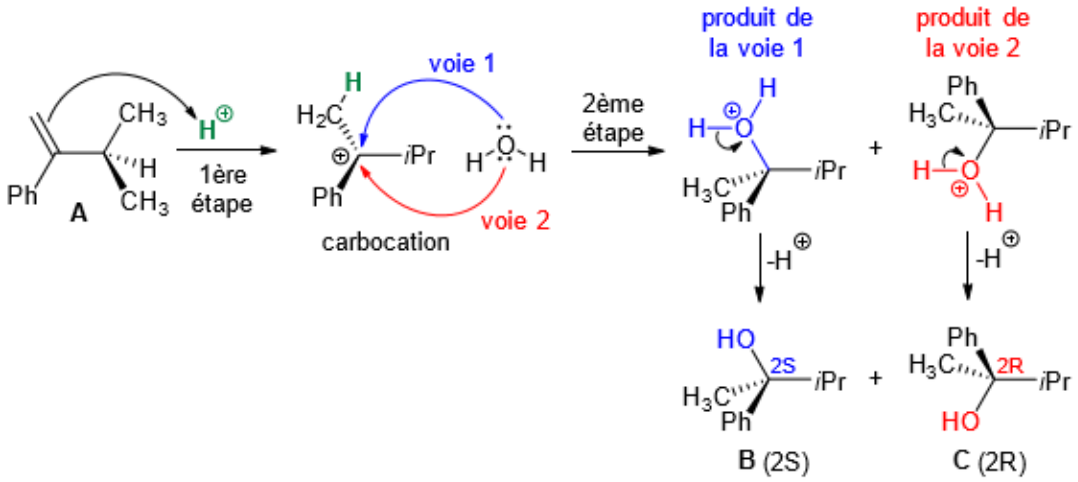


1) Le mécanisme de l'hydratation de l'alcène **A** :

L'hydratation d'un alcène c'est une réaction d'addition d'une molécule d'eau sur une double liaison, son mécanisme réactionnel passe par deux étapes :

1ère étape : l'électrophile H^+ se fixe sur le carbone le moins substitué, formant ainsi un carbocation sur le carbone le plus substitué, suivant la règle de **Markovnikov**.

2ème étape : une molécule d'eau se lie au carbocation soit par le haut (voie 1), soit par le bas (voie 2) pour conduire finalement au mélange racémique de deux alcools **B** et **C** après déprotonation.

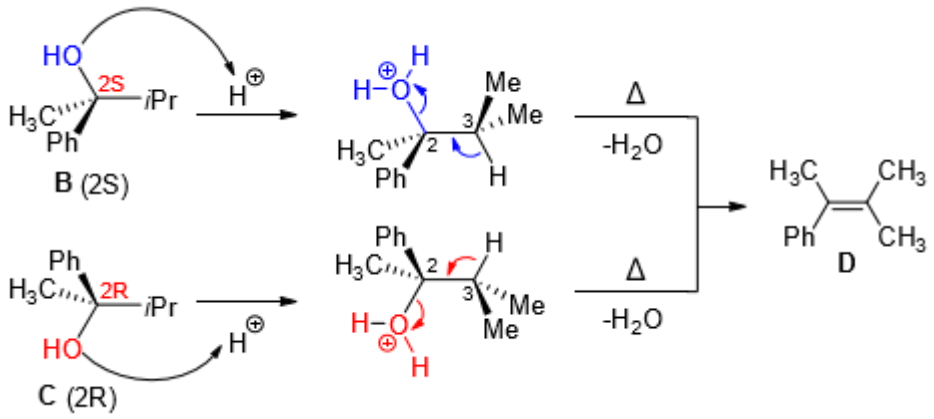


2) Le chauffage du mélange (**B** et **C**) en milieu acide conduit à la formation d'un produit **D**. il s'agit ici d'une réaction d'élimination accompagnée du départ d'une molécule d'eau.

Comme il s'agit ici d'une réaction d'élimination, la formation du produit **D** doit être justifiée par la règle de Zaïtsev.

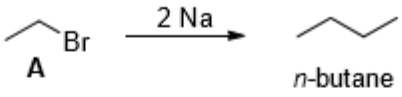
La règle de Zaïtsev : lors d'une réaction d'élimination, le proton part préférentiellement du carbone le moins hydrogéné pour donner l'alcène le plus substitué (**D**).

Quel que soit le type de cette élimination (E_1 ou E_2), on obtiendra un seul alcène (**D**).

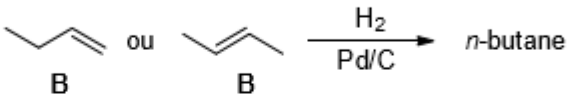


Exercice 3 :

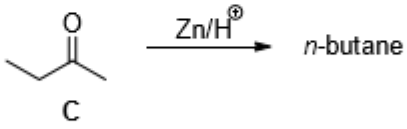
1) Réaction de Würtz :



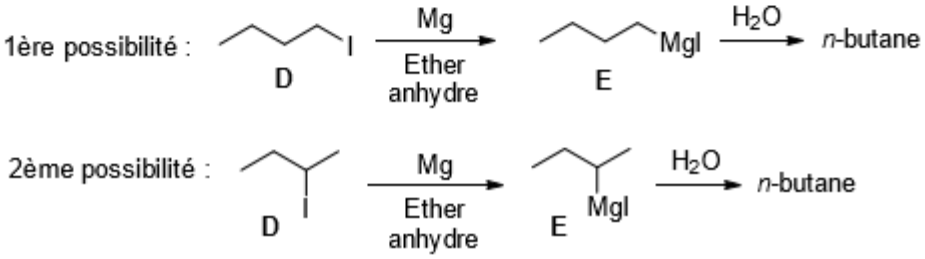
2) Hydrogénation :



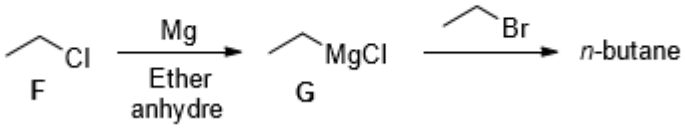
3) Réaction de Clemmensen :



4) Formation d'organomagnésien + hydrolyse



4) Formation d'organomagnésien + substitution nucléophile :



Bon courage

LIENS UTILES ☝

Visiter :

1. https://biologie-maroc.com
   - Télécharger des cours, TD, TP et examens résolus (PDF Gratuit)

2. https://biologie-maroc.com/shop/
   - Acheter des cahiers personnalisés + Lexiques et notions.
   - Trouver des cadeaux et accessoires pour biologistes et géologues.
   - Trouver des bourses et des écoles privées

3. https://biologie-maroc.com/emploi/
   - Télécharger des exemples des CV, lettres de motivation, demandes de ...
   - Trouver des offres d'emploi et de stage