

TUTORAT UE 1 2013-2014 – Chimie Organique

Séance n°4 – Semaine du 14/10/2013

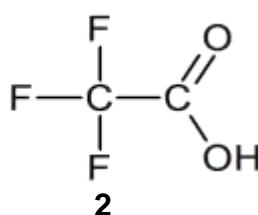
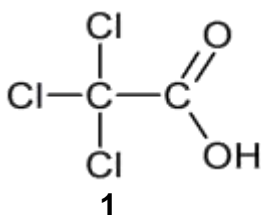
Effets électroniques - Mécanismes réactionnels Bonnet

Séance préparée par les tuteurs de l'ATP, du TSN et de l'ATM².

QCM n°1 : Concernant l'effet inductif, choisir la ou les proposition(s) exacte(s) :

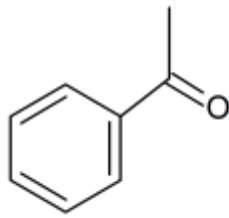
- A. L'effet inductif se propage le long des liaisons σ mais son effet diminue et devient négligeable après trois liaisons.
- B. L'acide acétique a un pKa inférieur au pKa de l'acide chloroacétique.
- C. Le numéro atomique du brome ($Z=35$) est supérieur à celui du chlore ($Z=17$), donc il est plus électronégatif.
- D. Un même élément peut présenter des effets inductifs et mésomères opposés.
- E. Le groupement ter-butyle a un effet inductif attracteur.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°2 : A propos de l'effet inductif, choisir la ou les proposition(s) exacte(s) :

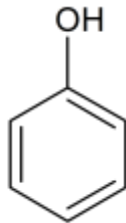


- A. 1 est plus acide que 2.
- B. L'acide butanoïque est plus acide que l'acide acétique.
- C. Plus une liaison est polaire, moins elle est polarisable.
- D. Un groupement tertio-butyle exerce un effet inductif donneur plus important qu'un groupement isopropyle.
- E. La liaison C-F est plus polarisable que la liaison C-I.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

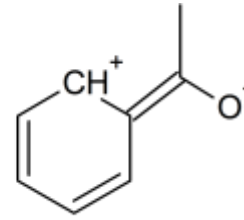
QCM n°3 : Concernant les molécules suivantes, choisir la ou les proposition(s) exacte(s) :



1



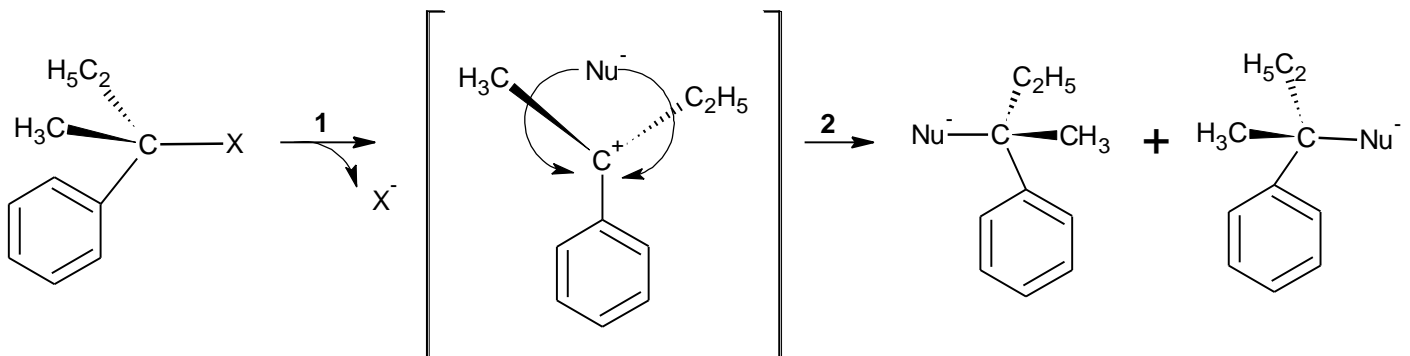
2



3

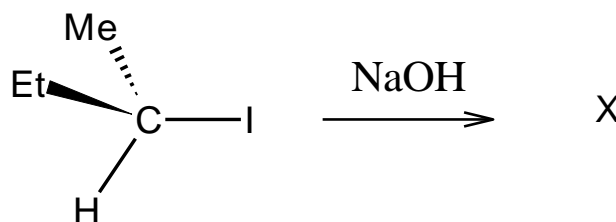
- A. Les effets mésomères concernent les électrons des liaisons π et des doublets non liants.
- B. Dans la molécule 1, le carbonyle a un effet mésomère électroattracteur.
- C. Dans la molécule 2, l'oxygène a un effet mésomère électroattracteur.
- D. 3 est une structure limite de résonance de 1.
- E. Toutes les liaisons ont un caractère partiel de double liaison.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°4 : Concernant la réaction de substitution nucléophile d'ordre 1 :



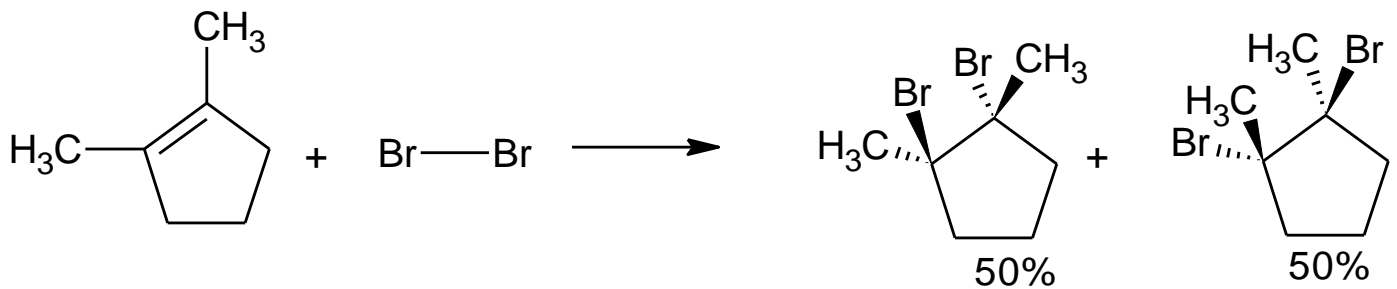
- A. C'est un mécanisme non concerté en 2 étapes : une étape rapide (1) précède une lente (2).
- B. La vitesse de la réaction dépend de la concentration du nucléophile.
- C. Le mécanisme de cette réaction est stéréospécifique.
- D. Elle est favorisée dans un milieu polaire et protique comme H_2O .
- E. Cette réaction passe par un intermédiaire réactionnel plan et stabilisé par mésomérie.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°5 : Concernant la réaction de substitution nucléophile d'ordre 2 :



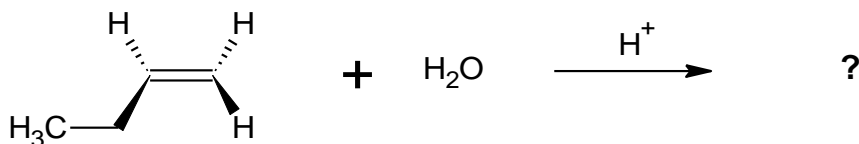
- A. Au départ, le carbone de la molécule est de configuration absolue R.
- B. Lors de la réaction, on a une inversion de Walden.
- C. A la fin de la réaction, on obtiendra un mélange racémique inactif sur la lumière polarisée.
- D. Le composé obtenu est de configuration S.
- E. La réaction $\text{S}_{\text{N}}2$ est favorisée par l'utilisation de OH^- qui est un bon nucléophile.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°6 : Choisir la ou les proposition(s) exacte(s).



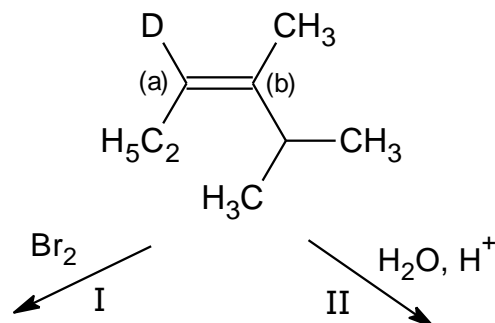
- A. La réaction ci-dessus est une addition électrophile.
- B. On obtient le couple d'énantiomères (R*, R*)-1,2-dibromo-1,2-diméthylcyclopentane.
- C. Cette réaction passe par un pont cationique, cet intermédiaire réactionnel se nomme l'ion bromonium.
- D. Le produit obtenu est actif sur la lumière polarisée.
- E. Une réaction stéréospécifique est régiosélective.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°7 : Soit l'addition d'eau sur le butène choisir la ou les proposition(s) exacte(s) :



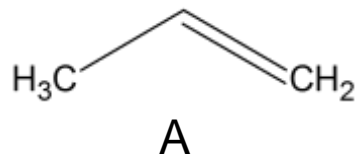
- A. Le butan-1-ol sera le produit majoritaire.
- B. C'est une réaction d'addition électrophile stéréospécifique.
- C. La réaction passe par un carbocation intermédiaire.
- D. Le produit final obtenu est actif sur la lumière polarisée.
- E. La réaction est favorisée par un solvant aprotique polaire de type DMF, DMSO.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°8 : Concernant la molécule ci-dessous, choisir la ou les proposition(s) exacte(s) :



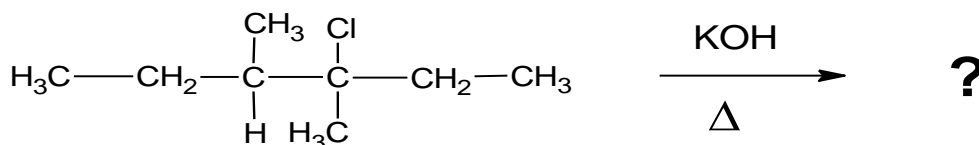
- A. Lors de la réaction I, on obtient un mélange d'énantiomères (R*, R*)-3,4-dibromo-4-deutério-2,3-diméthylhexane.
- B. Lors de la réaction II, le produit obtenu majoritairement est un mélange de 4 stéréoisomères.
- C. La réaction d'hydratation est stéréospécifique.
- D. La première étape de la réaction II est l'addition électrophile du proton et la formation d'un carbocation en (a).
- E. C'est l'encombrement lié au pont bromonium qui permet la stéréospécificité de la réaction I.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°9 : Concernant les réactions d'addition, choisir la ou les proposition(s) exacte(s) :



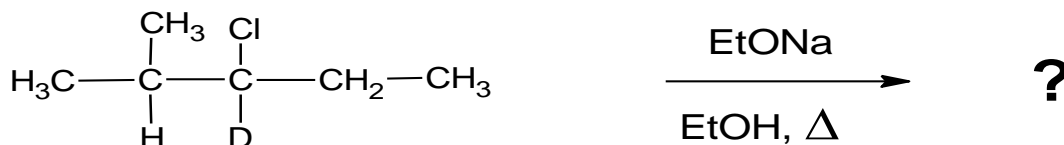
- A. L'addition de Br₂ sur un alcène est une trans-addition (ou addition anti) électrophile qui aboutit à un dérivé dibromé après passage par un intermédiaire réactionnel de type ion ponté bromonium.
- B. L'addition d'acide bromhydrique (HBr) sur la molécule A conduit majoritairement au 1-bromopropane.
- C. L'hydratation de la molécule d'éthylène (ou éthène) conduit à un alcool primaire.
- D. La réaction d'acétalisation des oses correspond à l'addition nucléophile d'un alcool sur un groupement C=O (groupement carbonyle).
- E. Une réaction d'addition électrophile procède en deux étapes : addition de l'électrophile puis addition du nucléophile.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°10 : Concernant cette réaction d'élimination d'ordre 1 :



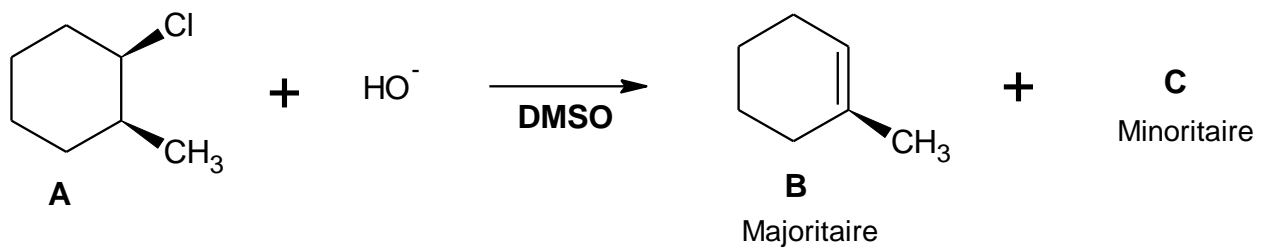
- A. Cette élimination de type E₁ passe par un carbocation intermédiaire.
- B. L'élimination de type E₁ est favorisée par des bases telles que l'hydroxyde de potassium.
- C. Cette réaction est régiosélective et suit la règle de Zaytzev.
- D. Cette réaction conduit majoritairement au 3,4-diméthylhex-3-ène.
- E. Par cette élimination, le produit obtenu est un mélange d'alcènes de configuration Z et E.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°11 : Soit la réaction d'élimination d'ordre 2 suivante :



- A. Cette élimination de type E₂ est favorisée par des solvants polaires aprotiques.
- B. L'élimination de type E₂ est monomoléculaire et se fait en 2 étapes.
- C. Le composé de départ est le 3-deutério-3-chloro-2-méthylpentane.
- D. Cette élimination conduit majoritairement au 3-deutério-2-méthylpent-2-ène.
- E. Le produit obtenu majoritairement est de configuration Z.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°12 : Soit la réaction d'élimination d'ordre 2 suivante :



- A. L'utilisation d'un solvant polaire protique comme le DMSO favorise une E_2 .
- B. La formation de B est possible car sur le carbone 2 de la molécule A, il y a un hydrogène en trans par rapport au chlore.
- C. La règle de Zaytsev est appliquée.
- D. Cette réaction se fait en deux étapes et la vitesse dépend de [A] uniquement.
- E. La molécule C est le (R)-3-méthylcyclohexène.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.