



TUTORAT BCM 2014-2015 – Chimie Organique

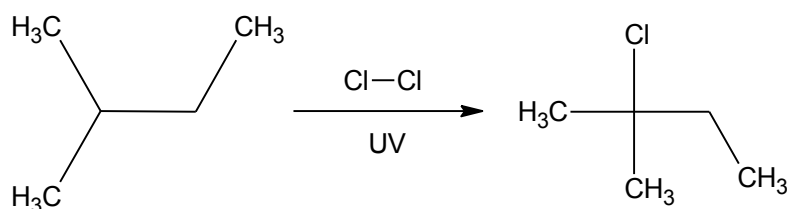
Colle n°2 – Semaine du 13/04/2015

Professeur Pierre-Antoine BONNET

Séance préparée par Jérémy CAMPILLO, Delphine CORDONNIER, Mélanie DIEZ, Arthur MAËDER, Lucas PAGÈS, Justine PERRIN, Manon SANZ et Jennifer SAURA (ATP)

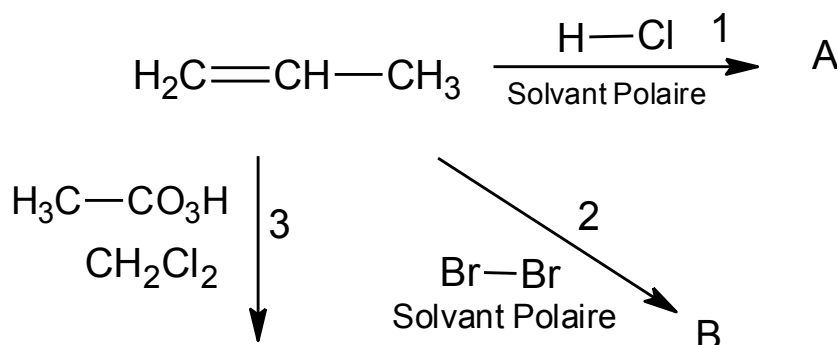
Pour toutes les questions, indiquer la (ou les) proposition(s) exacte(s) parmi les 6 items proposés.

QCM n°1 : Concernant la réaction suivante:



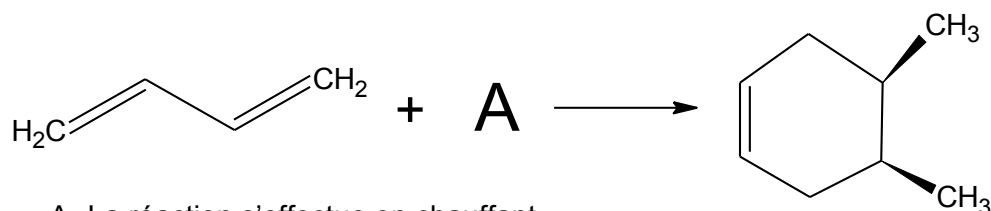
- A. Le produit de départ est l'isopentane, ou le 2-méthylbutane.
- B. On passe par un intermédiaire radical tertiaire stabilisé par effets inducteurs.
- C. On obtient majoritairement du 2-chloro-2-méthylbutane.
- D. Cette réaction est une addition radicalaire.
- E. Cette réaction conduit à trois isomères de position.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°2 : Concernant les réactions suivantes,

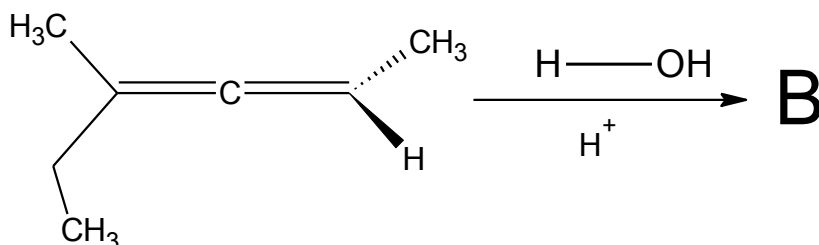


- A. La molécule de départ est le propène.
- B. Le composé majoritaire **A** est obtenu en mélange racémique.
- C. La molécule **B** est le 1,2-dibromopropane.
- D. La réaction **2** est une trans-addition, elle est stéréospécifique.
- E. La molécule **C** est un époxyde.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°3 : A propos des réactions suivantes,



- A. La réaction s'effectue en chauffant.
- B. Le diénophile **A** peut être le propène.
- C. La réaction est spécifique des diènes conjugués (ou érythrènes).

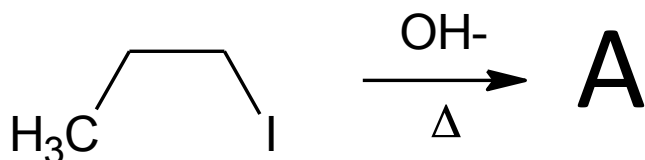


- D. La molécule de départ est de configuration aR.
- E. **B** est la 4-méthylhex-3-one.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°4 : Concernant les réactions de substitution nucléophile,

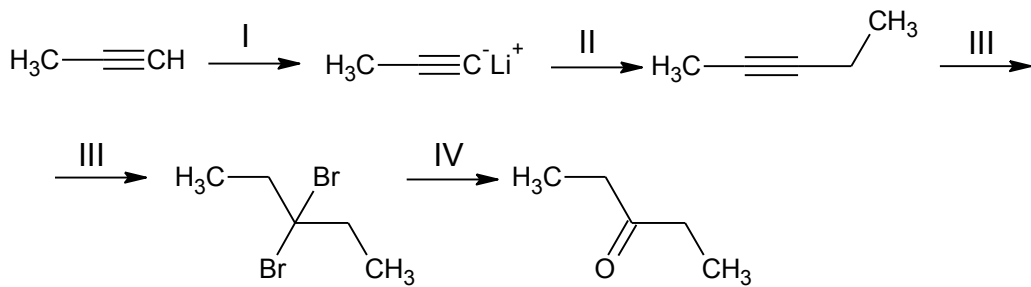
- A. La réaction de substitution nucléophile de type 1 est bimoléculaire.
- B. La réaction de substitution nucléophile de type 2 passe par un intermédiaire carbocation.
- C. La réaction de substitution nucléophile de type 2 s'effectue en deux étapes, la première est lente et la deuxième est rapide.
- D. La réaction de substitution nucléophile de type 2 est favorisée par un fort encombrement stérique.
- E. La réaction de substitution nucléophile de type 1 conduit à une inversion de Walden.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°5 : Concernant la réaction suivante,



- A. Cette réaction à chaud favorise une élimination.
- B. L'élimination de type 2 passe par un carbocation.
- C. Si cette réaction est une E2, il y a une trans-élimination.
- D. Si cette réaction est une E1, $v = k \times [\text{OH}^-]$.
- E. Si cette réaction est une E1, **A** sera un mélange d'alcènes Z et E.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°6 : Concernant l'enchaînement réactionnel suivant,



- A. Pour la réaction I, on peut utiliser un organolithien.
- B. Lors de la réaction II, on peut utiliser le chloroéthane.
- C. Lors de la réaction III, le 3,3-dibromopentane peut être obtenu selon un mécanisme radicalaire.
- D. Lors de la réaction III, le 3,3-dibromopentane peut être formé à l'aide de dibrome.
- E. Pour former la pentan-3-one, lors de la réaction IV, on peut réaliser un traitement acide.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

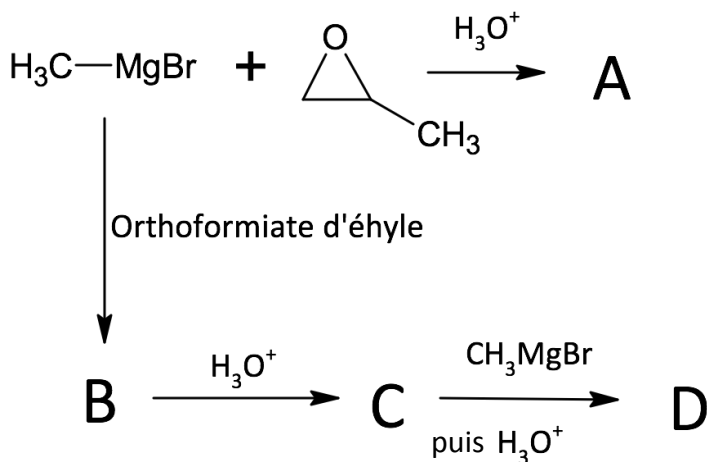
QCM n°7 : Concernant la réactivité des alcools,

- A. L'action de HBr en milieu anhydre sur le propanol conduit au bromopropane.
- B. L'oxydation du pentan-3-ol avec CrO₃ ou Na₂Cr₂O₇ conduit à la propan-3-one.
- C. La réaction d'estérification d'un alcool avec un acide est une réaction réversible.
- D. La réaction d'acétalisation passe par la formation d'un hémiacétal.
- E. Les alcoolates peuvent être obtenus uniquement par action de métaux sur les alcools.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°8 : Concernant la réactivité des amines,

- A. L'aniline est plus basique que la méthylamine.
- B. L'acétone réagit avec l'éthylamine, on obtient des imines Z et E.
- C. Le chloropentane réagit avec de l'ammoniac et de l'hydroxyde de sodium, pour former la pentamine.
- D. L'éthylamine en excès réagit avec du nitrite de sodium (NaNO₂) et de l'acide chlorhydrique à -5°C, puis par chauffage, on obtient l'éthanol.
- E. La réaction du 3-éthyl-2-méthylpent-2-amine avec de l'iodure de méthyle en excès, puis avec de l'hydroxyde d'argent, suivie d'un chauffage conduit au 3-éthyl-2-méthylpent-2-ène.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°9 : Concernant l'enchaînement réactionnel suivant,



- A. Le produit A est un alcool secondaire.
- B. Le produit B est un acétal.
- C. Le produit C est l'éthanal.

- D. Le produit **D** est identique au produit **A**.
- E. Le produit **D** est un alcool secondaire.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

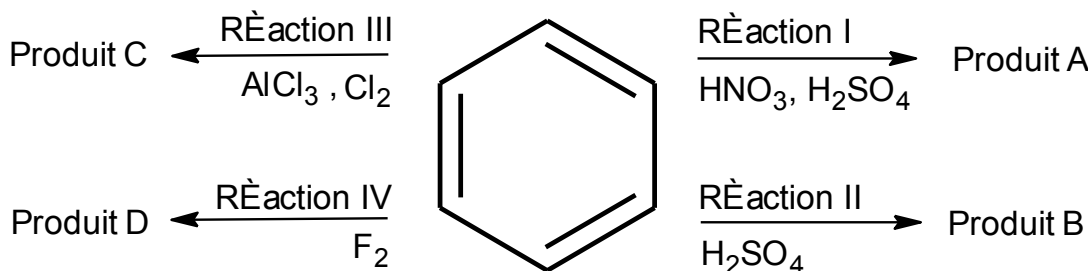
QCM n°10 : Concernant la réactivité des dérivés carbonylés,

- A. L'action de l'anhydride chromique en présence de pyridine sur le propanol conduit au butanal.
- B. On fait réagir de l'acide cyanhydrique sur l'éthanal et on obtient 2 cyanhydrines énantiomères.
- C. L'addition de dibrome en milieu acide sur l'acétone conduit à une α -bromocétone.
- D. La condensation d'un dérivé carbonylé avec un semicarbazide conduit à une semicarbazone.
- E. Les cétones ne sont pas oxydables par $K_2Cr_2O_7$.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°11 : Concernant la réactivité des acides carboxyliques et de leurs dérivés,

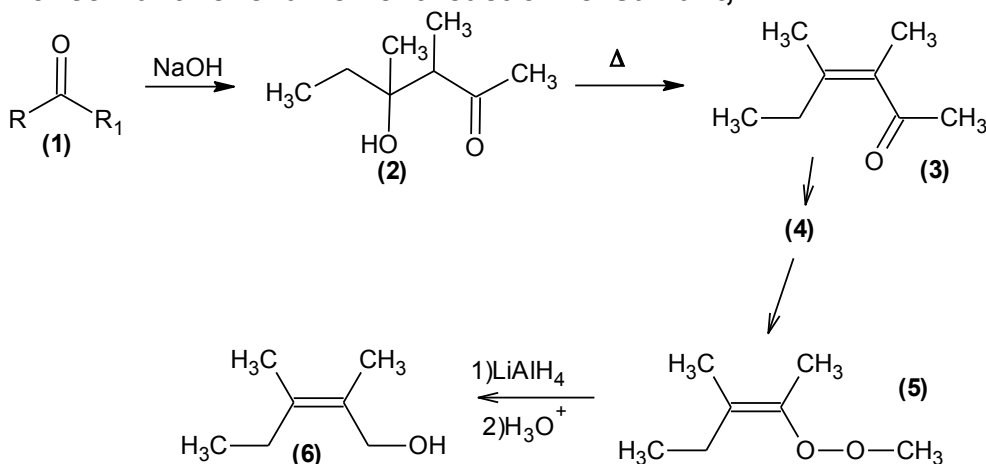
- A. L'acide formique correspond à l'acide éthanoïque.
- B. La saponification d'un ester en milieu basique s'effectue *via* un intermédiaire tétraédrique.
- C. L'action de l'hydroxyde de baryum sur l'acide propanoïque suivie d'un chauffage conduit à la pentan-3-one.
- D. La synthèse d'anhydride d'acide à partir de deux moles d'acides se fait en présence de l'anhydride phosphorique.
- E. L'alkylation du butanoate d'éthyle nécessite une base forte de type LDA.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°12 : Concernant la réactivité du Benzène,



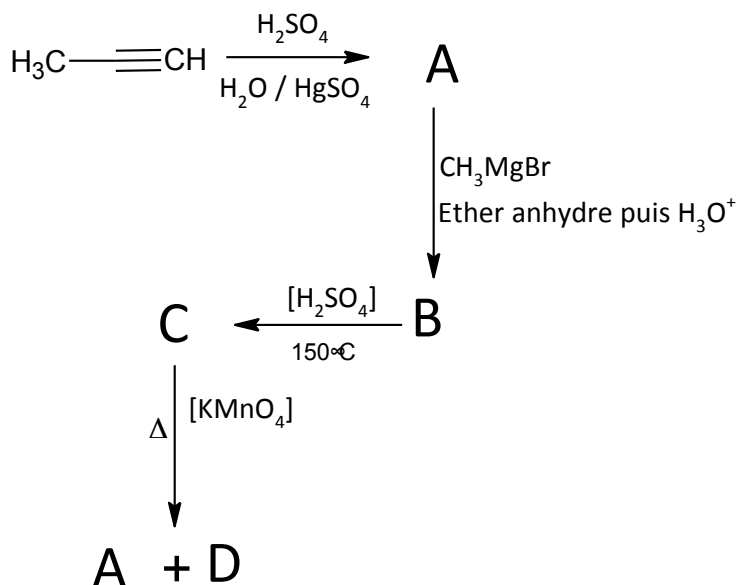
- A. Ces réactions sont des additions électrophiles.
- B. La réaction **I** est une nitration, elle conduit au nitrobenzène.
- C. La réaction **II** est une sulfonation, elle conduit à l'acide benzènesulfonique.
- D. Les réactions **III** et **IV** sont des réactions de dihalogénéation.
- E. La réaction **IV** nécessite un catalyseur.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°13 : Concernant l'enchaînement réactionnel suivant,



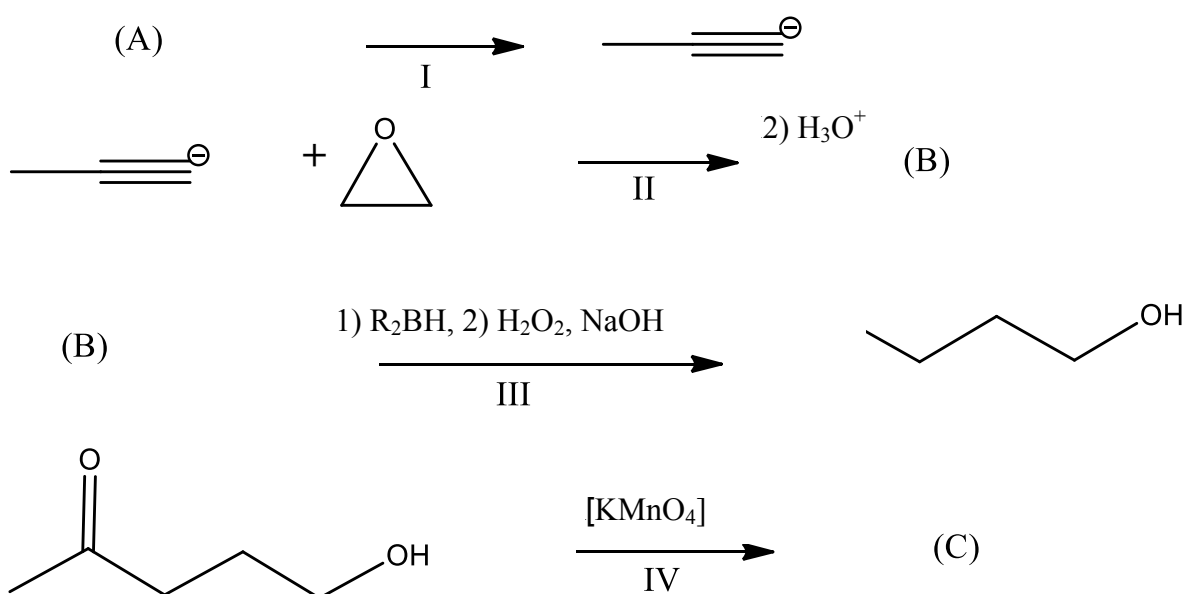
- A. $R = R_1 = CH_3$.
- B. Le composé **(1)** est la butanone.
- C. La réaction permettant de transformer **(3)** en **(4)** est la réaction haloforme (Br_2 en excès en milieu basique).
- D. La réaction permettant de transformer **(4)** en **(5)** est une estérification par le méthanol.
- E. Le composé **(6)** est le 2,3-diméthylhex-2-énol.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°14 : Concernant l'enchaînement réactionnel suivant,



- A. La molécule **A** est l'acétone.
- B. La molécule **B** est le butanol.
- C. La molécule **C** est un alcène, le 2-méthyl-propène.
- D. Le produit **D** est l'acide formique.
- E. L'action de CH_3MgBr sur **D** dans l'éther anhydre suivie d'une hydrolyse acide conduit à l'éthanol.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

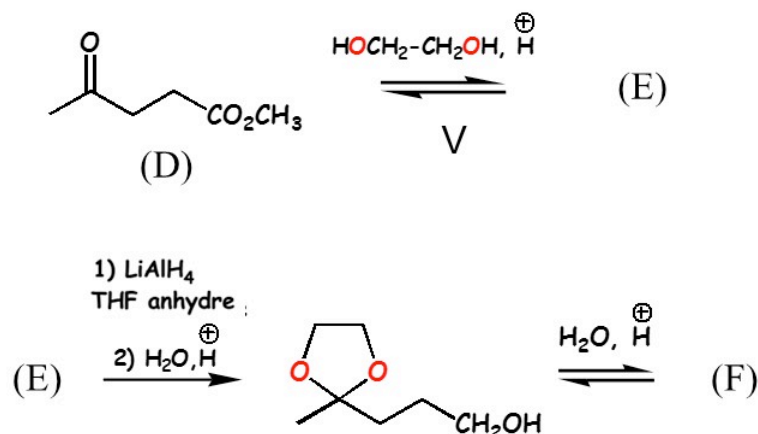
QCM n°15 et 16 couplés :



QCM n°15 : Concernant la séquence réactionnelle ci-dessus,

- A. Pour la réaction I, on peut faire réagir le propyne avec le sodium dans l'ammoniac liquide.
- B. Lors de l'étape II, il y a une substitution nucléophile qui conduit intermédiairement à un alcoolate.
- C. Le composé **B** est le pent-3-yn-1-ol.
- D. La réaction III est une hydratation avec une régiosélectivité de type Markovnikov.
- E. Lors de la réaction IV l'alcool est oxydé une seule fois.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°16 : Concernant la séquence réactionnelle ci-dessous,



- A. La molécule de départ **D** est le 2-oxopentanoate de méthyle.
- B. Lors de la réaction **V** il se forme un acétal.
- C. L'éthane-1,2-diol peut ainsi jouer le rôle de groupement protecteur.
- D. L'action du LiAlH_4 directement sur **D** conduit au même composé **F**.
- E. **F** est la 1-hydroxypentan-2-one.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.