

TUTORAT UE BCM 2013-2014 – Chimie Organique

Colle n°2 – Semaine du 14/04/2014

Chimie Organique

Sujet lu et approuvé par M. le P^r Pierre-Antoine BONNET

Colle préparée par l'équipe des tuteurs de BCM (ATP)

QCM n°1 : Choisir la ou les propositions exactes.

- A. La réaction d'oxydation du but-2-ène par du permanganate de potassium concentré à chaud conduit au butane-2,3-diol.
- B. La réaction d'hydroboration du (3Z)-3-méthylhex-3-ène suivie d'un traitement basique (NaOH, H₂O₂) conduit au 3-méthylhexane.
- C. La réaction d'addition du dibrome sur un alcène passe par un intermédiaire ion bromonium ponté.
- D. L'hydrogénation catalytique d'un alcène est une cis-addition.
- E. L'hydratation d'un alcène en milieu acide (H₂O, H₂SO₄) conduit majoritairement à l'alcool le moins substitué.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°2 : Concernant les propositions suivantes :

- A. Pour obtenir un alcane à partir du but-2-yne on peut utiliser le réactif de Lindlar (H₂, Pd désactivé).
- B. L'halogénéation suivant un mécanisme radicalaire sur les alcynes permet d'obtenir des dérivés tétrahalogénés.
- C. L'action de 2 moles d'acide chlorhydrique en milieu polaire sur le propyne conduit au 2-chloropropène.
- D. L'oxydation par KMnO₄ concentré à chaud d'un alcyne vrai conduit entre autres à de l'acide formique.
- E. Le traitement du pentyne par BrOH conduit à une α-halogénocétone.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°3 : Concernant les propositions suivantes :

- A. Le propanolate de sodium est formé par l'action de NaH sur le propanol.
- B. On fait réagir du chlorure de thionyle dans l'éther sur du méthanol, suivi d'un traitement par l'éthanolate de sodium à basse température, le produit obtenu sera un éther symétrique.
- C. L'oxydation d'un alcool primaire par l'anhydride chromique (CrO_3) en présence de pyridine aura le même résultat qu'avec du dichromate de sodium ($\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$).
- D. L'oxydation du pentanol par le dichromate de sodium en milieu acide conduit à l'acide pentanoïque.
- E. Le butan-2-ol est traité par de l'acide sulfurique concentré à chaud ($150\text{ }^\circ\text{C}$) et subit une déshydratation intramoléculaire.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

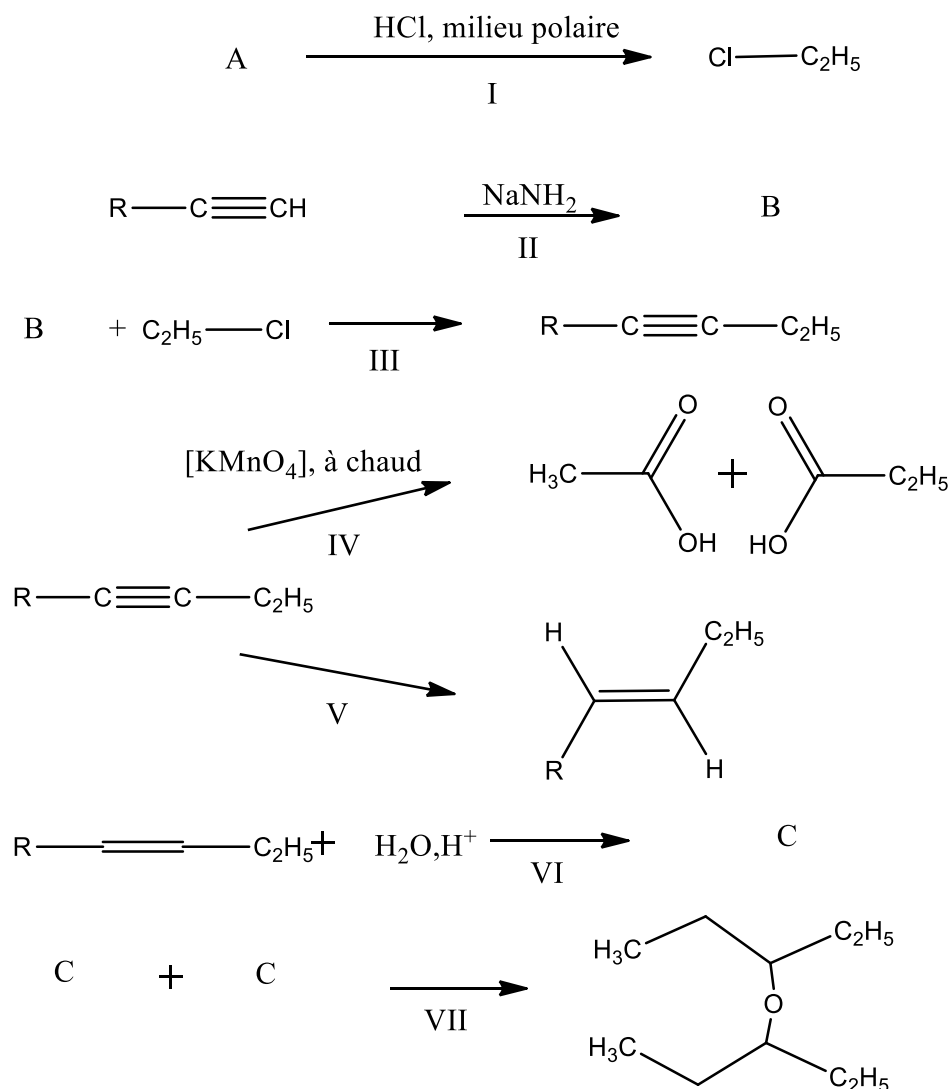
QCM n°4 : Choisir la ou les proposition(s) exacte(s):

- A. L'action du BrOH sur le (2E)-pent-2-ène conduit au couple d'énantiomères ($2R^*$, $3S^*$)-3-bromopentan-2-ol.
- B. Le traitement du 2-bromoéthanol par du NaH en milieu anhydre conduit à un alcène.
- C. L'action de l'acide perbenzoïque sur le pent-2-ène conduit à un époxyde.
- D. L'époxyde est un intermédiaire très réactif, il peut subir une hydrolyse en milieu basique qui conduit à un gem-diol.
- E. L'ozonolyse du 2-méthylbut-2-ène en milieu réducteur passe par un ozonide pour donner une cétone et un aldéhyde.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses

QCM n°5 : Choisir la ou les proposition(s) exacte(s):

- A. L'addition de HCl sous UV sur le butène conduit majoritairement au 2-chlorobutane.
- B. L'addition de HBr sur le butène dans un solvant polaire suit la règle de Markovnikov et conduit majoritairement au bromobutane
- C. L'addition de dialkylborane suivie de $\text{H}_2\text{O}_2/\text{NaOH}$ sur le pentyne passe par un état intermédiaire à 4 centres pour conduire au pentanal.
- D. L'addition de dialkylborane suivie de CH_3COOH sur le pentyne conduit au pentane.
- E. L'addition de dialkylborane est une cis-addition électrophile.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°6 et 7 couplés : Concernant la suite de réactions ci-dessous, choisir la ou les propositions exactes :



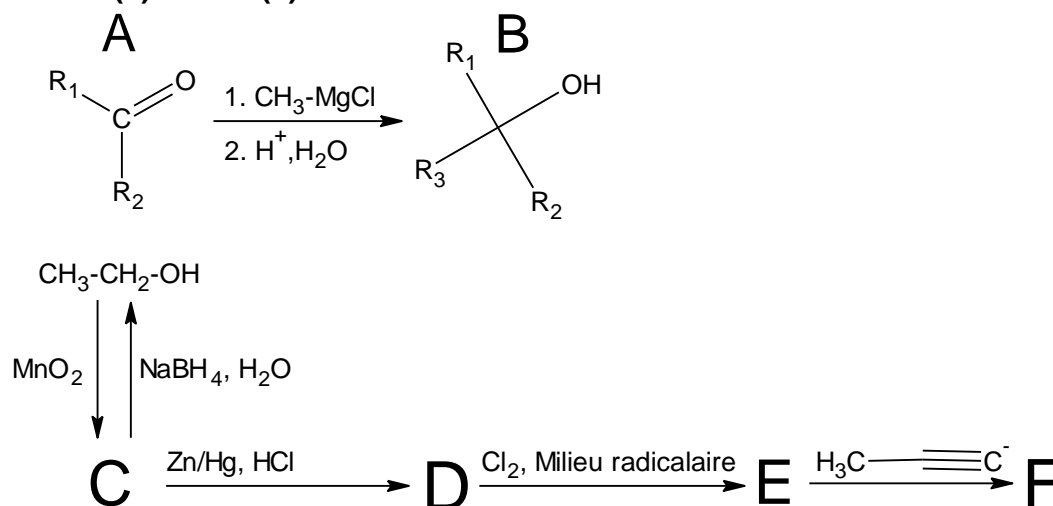
QCM n°6 : Choisir la ou les propositions exactes :

- A. Le réactif « A » est l'éthène.
- B. Le produit de la réaction III est un alcyne vrai.
- C. La réaction III est une substitution nucléophile.
- D. Le radical « R » peut être un méthyle.
- E. Pour la réaction IV, une ozonolyse (O₃) suivie d'une hydrolyse en milieu réducteur aurait donné le même résultat.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°7 : Choisir la ou les propositions exactes :

- A. Le produit de la réaction V se nomme (2E)-pent-2-ène.
- B. On peut obtenir le produit de la réaction V grâce au réactif de Lindlar (H₂, Pd désactivé).
- C. Le produit « C » est majoritairement le pentan-3-ol.
- D. Les réactions I et VI sont des additions électrophiles.
- E. La réaction VII est une déshydratation intramoléculaire et se fait en milieu acide à chaud (t < 130°C).
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°8 : Concernant les deux enchaînements réactionnels suivants, indiquez la (ou les) proposition(s) exacte(s) :



- A. Si le composé A est l'acétone, alors $R_1 = R_2 = R_3 = \text{CH}_3$.
- B. Si $R_1 = \text{C}_2\text{H}_5$ et $R_2 = \text{C}_3\text{H}_7$, le composé A est l'hexan-3-one et le composé B sera chiral.
- C. Le composé C est l'acétaldéhyde.
- D. Le composé E est un dérivé halogéné obtenu à partir de l'alcène D.
- E. L'oxydation forte du composé F (KMnO_4 concentré, à chaud) conduira à deux moles d'acides dont une mole d'acide formique.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

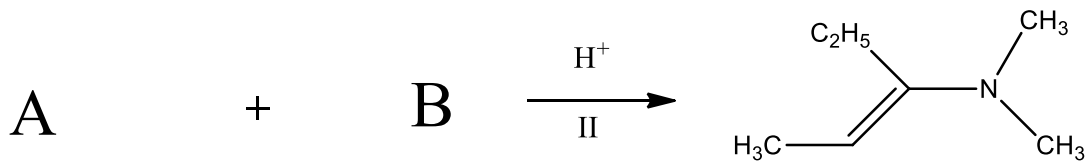
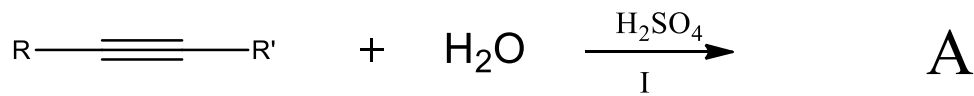
QCM n°9 : Indiquez la (ou les) proposition(s) exacte(s) :

- A. Les réactions d'aldolisation croisées mettent en jeu deux dérivés carbonyles différents.
- B. L'aldolisation intramoléculaire (OH^-) puis chauffage conduit à la formation d' α,β -énone.
- C. L'aldolisation se fait uniquement selon une catalyse acide.
- D. Un aldol subit une déshydratation par chauffage en milieu acide ou basique pour former un aldéhyde α,β -insaturé (α,β -éthylénique).
- E. Le 2,2-diméthylpropanal subit une dismutation en milieu basique à chaud.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°10 : Concernant les propositions suivantes :

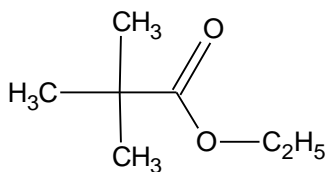
- A. La réaction entre l'acétone et la méthylamine permet d'obtenir une imine.
- B. L'ajout de n-butyllithium sur la diisopropylamine conduit à une base faible.
- C. La formation d'énamines peut faire intervenir la N,N-diisopropylamine.
- D. Une amine secondaire peut être obtenue par mise en réaction d'une mole de dérivé halogéné et de 2 moles d'ammoniac.
- E. La butan-2-amine traitée par ICH_3 en excès puis AgOH puis chauffage à forte température donnera accès au butène.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°11 : Concernant la suite de réactions ci-dessous, choisir la ou les propositions exactes :

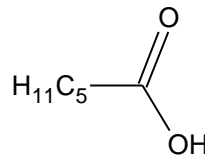


- A. La réaction I est une addition électrophile.
- B. Le produit « A » est la pentan-2-one.
- C. Le réactif « B » est la diméthylamine.
- D. Si « B » était la méthylamine, le produit final serait une imine.
- E. $\text{R} = \text{R}'$.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°12 : Choisir la ou les proposition(s) exacte(s):



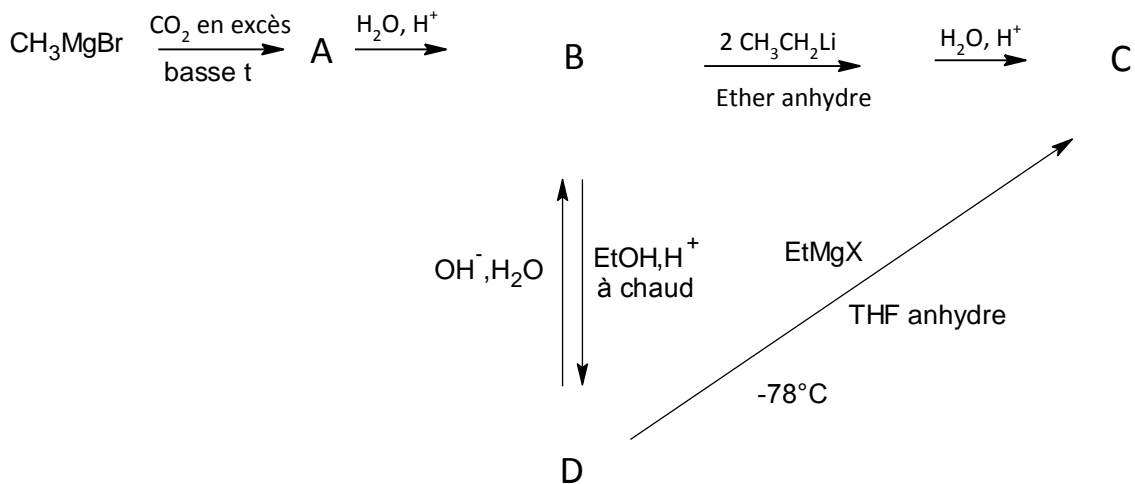
(A)



(B)

- A. L'action du DIBAL-H à -78°C suivie par une hydrolyse acide sur la molécule A donne du 2,2-diméthylpropanal.
- B. Le traitement de la molécule A par NaOH, H_2O conduit à un amide.
- C. L'action de 2 moles de LDA puis de bromoéthane sur la molécule B donne, après hydrolyse acide, l'acide 2-éthylhexanoïque.
- D. L'action du dihydroxyde de baryum sur la molécule B suivie d'un chauffage à plus de 300°C donne une cétone symétrique et un dégagement de CO_2 .
- E. L'acétate d'éthyle réagit avec l'éthanolate de sodium. Après hydrolyse acide, on obtient un β -cétaloester, le 2-oxopentanoate d'éthyle.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°13 : Concernant les réactions ci-dessous choisir la ou les propositions exactes :

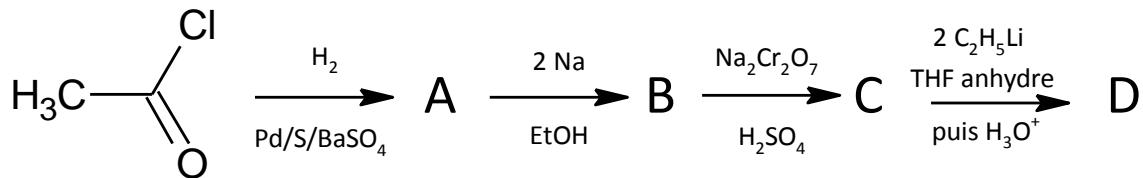


- A. Le composé A est un diène.
- B. Le composé B est l'acide méthanoïque.
- C. Le composé C est le butanal.
- D. L'acétylène est un alcène.
- E. Le composé D est un ester.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°14 : Choisir la ou les proposition(s) exacte(s):

- A. L'action du dihydrogène avec du Pd/C à haute température et pression élevée sur l'éthanoate d'éthyle conduit à l'éthanol.
- B. L'action du bromure de méthylmagnésium suivie d'une hydrolyse acide à température ambiante sur le chlorure d'acétyle conduit à la propanone.
- C. L'action du tétrahydure d'aluminium lithium suivie d'une hydrolyse acide sur l'acide propanoïque conduit à l'éthanol.
- D. L'action du DIBAL-H à -78°C suivie d'une hydrolyse acide sur la *N,N*-diméthylacétamide conduit à l'éthanal.
- E. L'action d'une mole d'eau sur le propanenitrile conduit à l'acide propionique.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°15 : Choisir la ou les propositions exactes :



- A. Le composé B est un alcool primaire.
- B. La réaction conduisant au composé A (réaction de Rosenmund) est une réduction ménagée.
- C. Le composé D est identique au composé A.
- D. Le composé C est l'acide acétique.
- E. Le composé D est l'acide butanoïque.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.