

TUTORAT BCM 2013/2014 – Chimie Organique

Séance n°5 - Semaine du 31/03/2014

Amines, organo-métalliques et dérivés carbonylés P^r Pierre-Antoine BONNET

QCM rédigés par Florence GUILLOTIN, Arthur MAËDER,
Lucas PAGÈS et Franck PLAINDOUX (ATP).



QCM n°1: Concernant la réactivité des amines, indiquez la (ou les) proposition(s) exacte(s) :

- A. L'inversion de l'azote chiral définit son inactivité sur la lumière polarisée.
- B. L'aniline est plus basique que l'ammoniac.
- C. La perméthylation d'une amine est la réaction entre l'amine et l'iode de méthyl en excès pour donner le sel d'ammonium quaternaire.
- D. La réaction d'élimination d'Hoffman est une E2, elle permet d'obtenir un alcène.
- E. La réaction d'Hoffman suit la règle de Zaytzeff.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

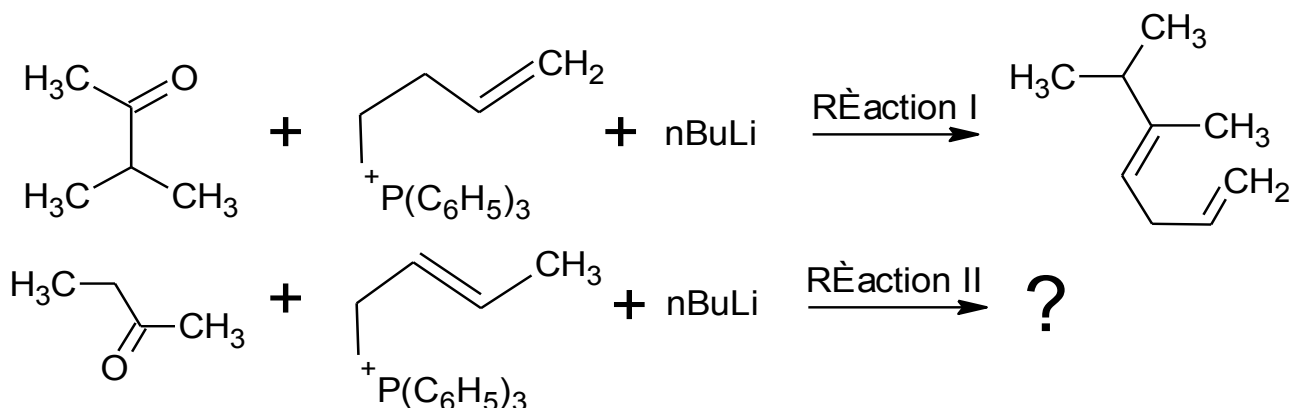
QCM n°2: Concernant la réactivité des amines, indiquez la (ou les) proposition(s) exacte(s) :

- A. La N-éthyl, N-méthyl, N-pentylamine réagit avec le chlorure de butyle et conduit à un ammonium quaternaire actif sur la lumière polarisée.
- B. L'isopropylamine traitée par l'acide nitreux ($\text{NaNO}_2 + \text{HCl}$) conduit au propan-2-ol.
- C. L'acétone réagit avec l'éthylamine en milieu acide pour former une imine Z et E.
- D. La création d'une amide depuis un chlorure d'acide et d'une amine est une réaction de substitution nucléophile.
- E. L'hydrogénation catalytique des imines donne des alcanes.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°3 : Concernant la réaction d'acétalisation, indiquez la (ou les) proposition(s) exacte(s) :

- A. L'addition d'une mole d'alcool en milieu basique sur une mole d'acétaldéhyde conduit à une mole d'hémi-acétal.
- B. La réaction d'une mole d'acétone sur deux moles de méthanol selon une catalyse acide conduit à un acétal symétrique.
- C. Si on emploie une mole de butanediol et une mole de butanal, la réaction conduit à un acétal cyclique.
- D. Il est possible de faire réagir une mole de propanal avec 2 moles de thiol pour former un thioacétal.
- E. Le groupement thioacétal peut être réduit (H_2 , Nickel de Raney) en alcane.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°4 : Concernant la réaction de Wittig, indiquez la (ou les) proposition(s) exacte(s) :



- A. Le composé obtenu via la réaction I est représenté correctement.
- B. La réaction II conduit au (2E, 4E)-5-méthylhepta-2,4-diène.
- C. Cette réaction permet de créer une nouvelle insaturation.
- D. Cette réaction passe par un intermédiaire cyclique à 4 centres.
- E. La formation de l'ylure de phosphore nécessite un sel de phosphonium et une base forte type Butyllithium (nBuLi).
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

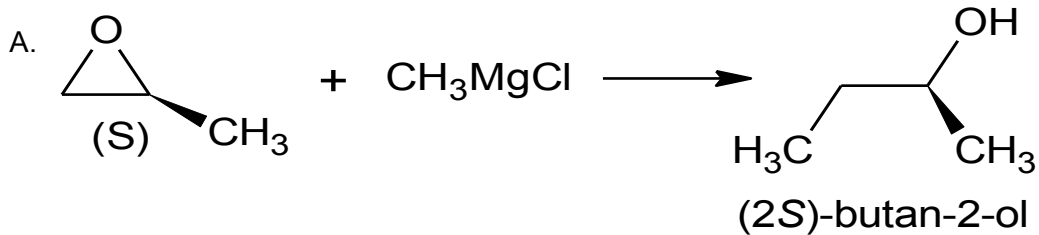
QCM n°5 : Concernant les réactions de condensation, indiquez la (ou les) proposition(s) exacte(s) :

- A. La réaction de condensation d'une cétone avec l'hydroxylamine donne une oxime.
- B. La réaction conduisant à une énamine peut s'effectuer selon une catalyse basique.
- C. Une hydrazone peut être réduite en alcane si l'on se place en milieu alcalin et à chaud.
- D. La condensation en milieu acide d'une amine primaire sur un dérivé carbonyle conduit toujours à l'obtention des isomères Z et E d'une même imine.
- E. Les réactions de condensation suivent le même principe : une addition nucléophile sur le carbonyle suivie d'une élimination d'eau.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°6 : Concernant la réactivité des dérivés carbonylés, indiquez la (ou les) proposition(s) exacte(s) :

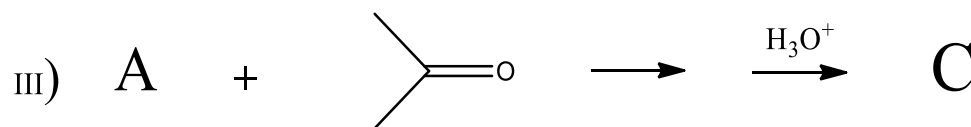
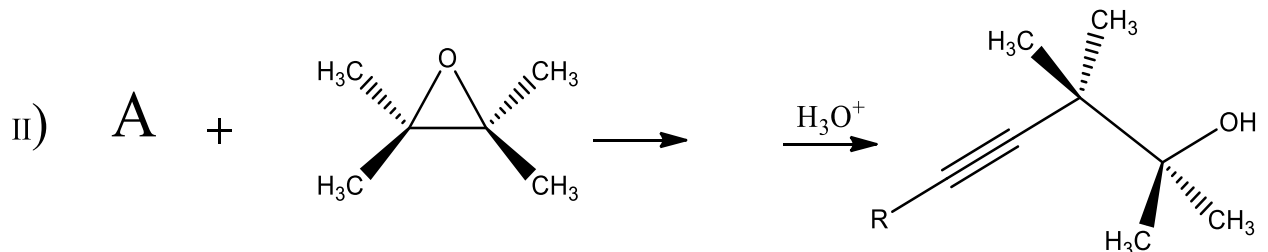
- A. L'addition d'acide cyanhydrique sur un aldéhyde conduit à une cyanhydrine.
- B. L'addition d'acide cyanhydrique sur l'éthanal conduit au 2-hydroxypropanenitrile.
- C. Effectuées sur la propanone, l'addition du bromure de méthylmagnésium ou l'addition d'AlLiH₄ (suivies d'une hydrolyse acide) conduisent au même alcool : le propan-2-ol.
- D. L'addition d'eau sur une cétone conduit à un gem-diol stable.
- E. L'ajout de semi-carbazone sur un dérivé carbonylé conduit à une semi-carbazine.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°7 : Concernant la réactivité des organométalliques, indiquez la (ou les) proposition(s) exacte(s) :



- B. L'action de la propanone sur le chlorure de méthylmagnésium donne, après hydrolyse acide (H₂O, H⁺), du butanol.
- C. L'orthoformiate d'éthyle réagit avec le chlorure de propylmagnésium pour donner, après hydrolyse acide (H₂O, H⁺), l'acide butanoïque.
- D. Le 3-chlorohexane réagit avec le chlorure de propylmagnésium pour donner le 4-éthylheptane.
- E. Le chlorure d'éthylmagnésium réagit en milieu aqueux pour donner de l'éthane.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM n°8 : Concernant les réactions ci-dessous où R est le même radical pour chaque molécule, indiquez la (ou les) proposition(s) exacte(s) :



- A. Le groupement « R » est le radical éthyle.
- B. Le réactif « A » est un alcynure.
- C. Le produit « B » est l'acétone.
- D. Le produit « C » est le 2-methylhex-3-yn-2-ol.
- E. Les réactions II et III sont des réactions d'addition nucléophile.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM Bonus :

QCM Bonus n°1 : Concernant la réactivité des amines, indiquez la (ou les) proposition(s) exacte(s) :

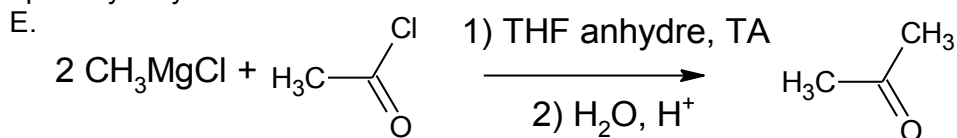
- A. Les amines sont toutes actives sur la lumière polarisée.
- B. L'aniline est moins basique que la diéthylamine.
- C. La réaction de désamination nitreuse est spécifique des amines primaires.
- D. La formation d'énamine fait intervenir des amines secondaires.
- E. L'ajout de n-butyllithium sur la diisopropylamine conduit à une base faible.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM Bonus n°2 : Concernant la réaction d'aldolisation, indiquez la (ou les) proposition(s) exacte(s) :

- A. Les réactions d'aldolisation croisées mettent en jeu deux dérivés carbonylés différents.
- B. L'aldolisation intramoléculaire conduit à la formation d' α , β -énone.
- C. L'aldolisation peut se faire 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.
- E. La 4-hydroxybutan-2-one est un cétole.
- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.

QCM Bonus n°3 : Concernant la réactivité des organométalliques, indiquez la (ou les) proposition(s) exacte(s) :

- A. L'action de l'eau, de l'alcool éthylique ou de l'acide propanoïque sur le butyllithium donneront tous les trois le même alcane : le butane.
- B. Pour former la pentanone, on fait réagir 2 molécules de propyllithium avec l'acide acétique selon un mécanisme d'addition électrophile.
- C. La préparation des organomagnésiens se fait en présence de magnésium en milieu THF anhydre à partir d'un dérivé halogéné.
- D. Un excès de CO₂ réagit sur le chlorure de butylmagnésium donne l'acide butanoïque après hydrolyse acide.



- F. Toutes les propositions précédentes sont fausses.