UNIVERSITE DE BOURGOGNE
U.F.R. Sciences et Techniques
Filière : Licence Professionnelle ICP

Année: 2016-2017
Date: 23 juin 2017

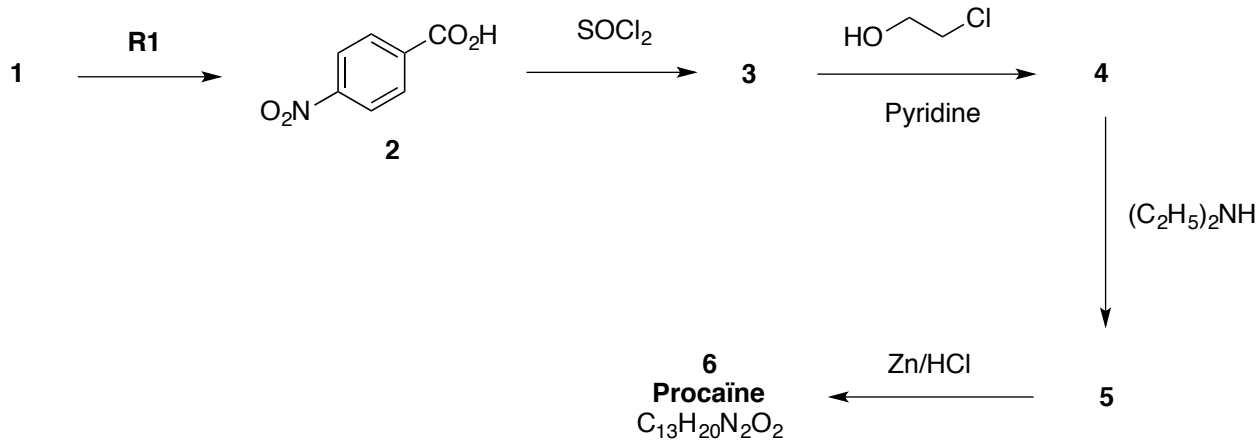
Session : 1

EPREUVE : Chimie Appliquée

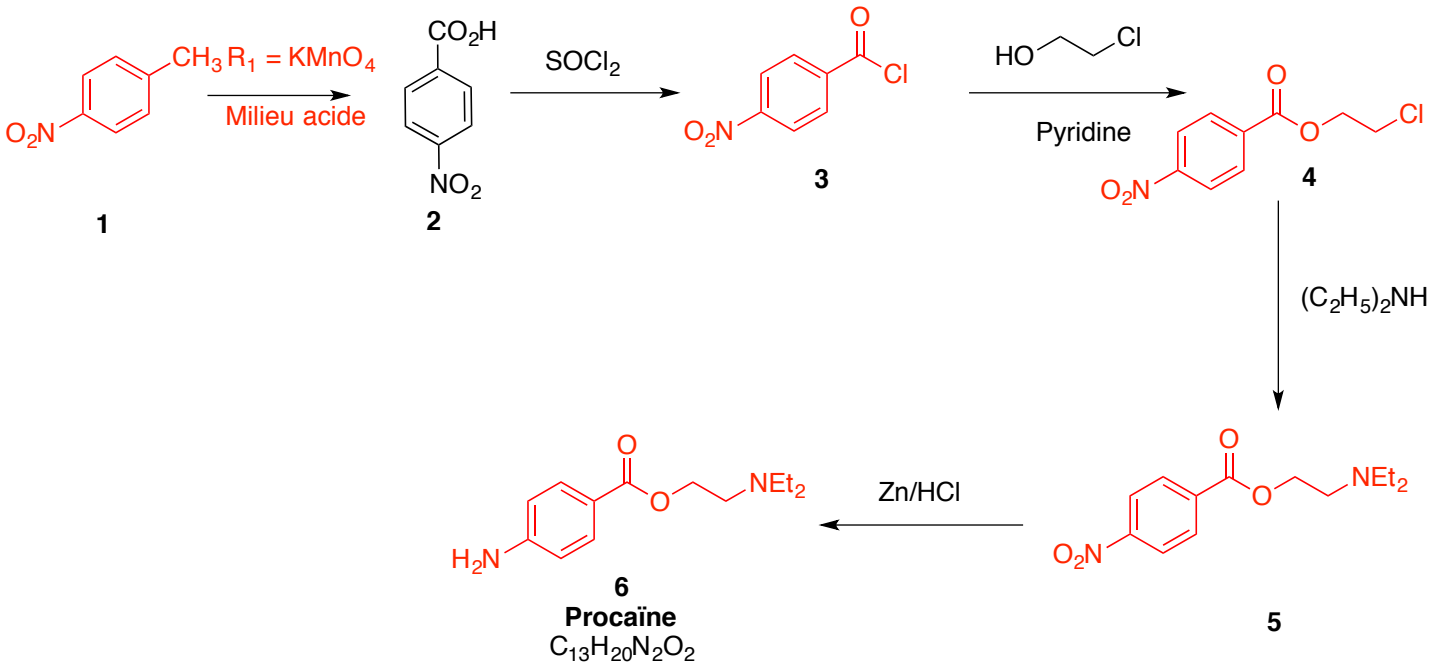
Durée : 1 h salle B201 8h30-9h30

(Aucun document n'est autorisé. Les calculatrices et téléphones portables doivent être éteints et rangés.)

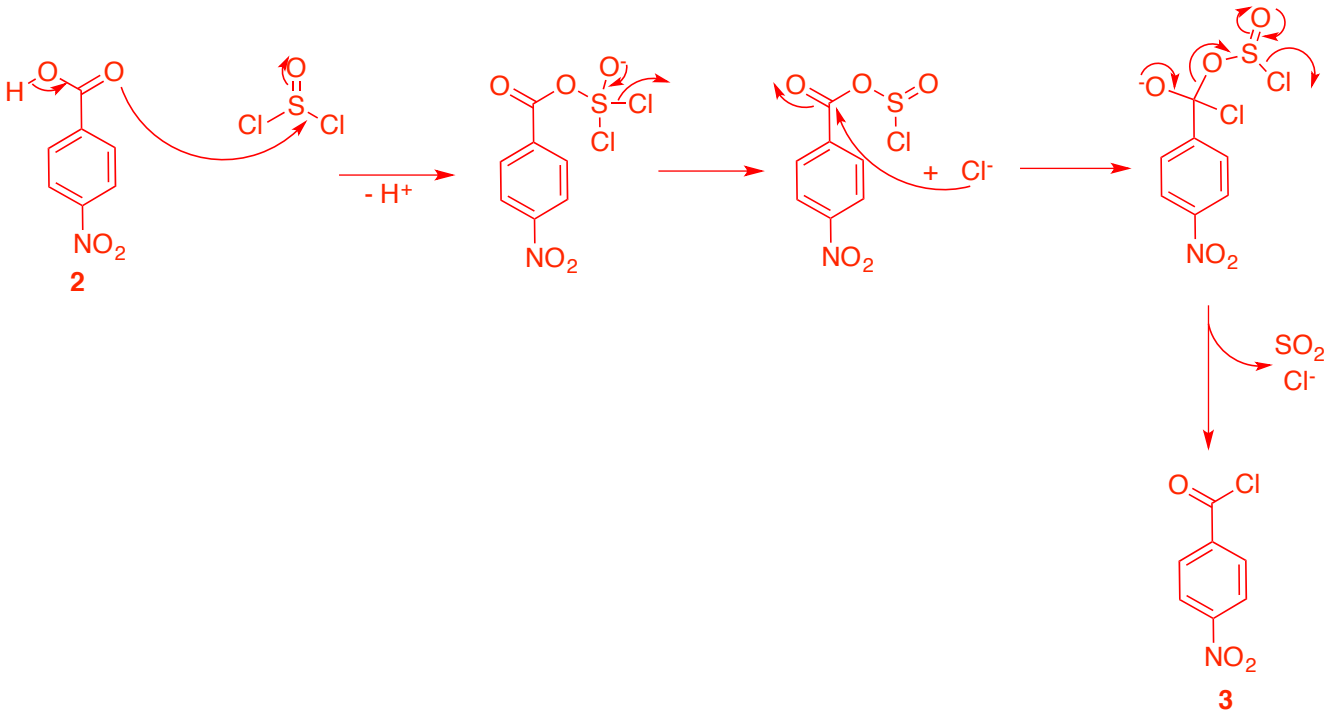
La Procaïne est le nom générique d'un anesthésique local proposé sous les marques Novocaïne® et Novitan®. Sa synthèse à partir du *p*-nitrotoluène **1** est décrite ci-après.



1- Identifier **1**, **3**,**4**, **5** et **6** ainsi que le réactif **R1**. 6 points



2- Donner le mécanisme de la réaction **2** -> **3**. 2 points



3- Dans la réaction **4** -> **5**, identifier le nucléophile et l'électrophile en justifiant votre réponse. 3 points

Le nucléophile est l'amine. Le caractère nucléophile est dû à la présence d'un doublet libre sur l'azote.

L'électrophile est la molécule chlorée. Son caractère électrophile est dû à la présence de la liaison C-Cl polarisée du fait de la différence d'électronégativité entre le C et le Cl .

4- Parmi les choix suivants, quel est celui qui correspond à la famille de réactions à laquelle appartient **4** -> **5** ? 1 point

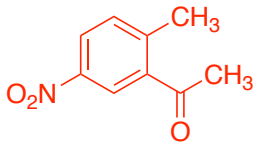
- Addition nucléophile
- Substitution nucléophile aromatique (SN_{Ar})
- Substitution aromaticophile (S_{Ar})
- Substitution nucléophile (SN)

5- Proposer un autre réactif pour la réaction **5** -> **6**. 2 point

On peut utiliser de l'hydrazine $H_2N\text{-}NH_2$

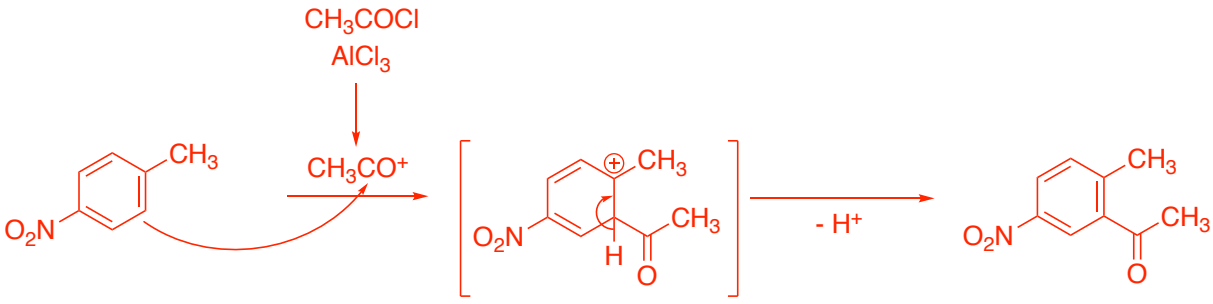
6- On fait maintenant réagir le composé **1** avec du chlorure d'éthanoyle (appelé aussi chlorure d'acétyle) en présence de trichlorure d'aluminium $AlCl_3$.

- Quel est le produit **7** obtenu ? 2 point



-

- Quel est le mécanisme de la réaction ? 2 points



1

- Justifier la régiosélectivité de la réaction. 2 point

Le CH_3 est donneur +I donc oriente la SE_{Ar} en ortho et para ; la position para étant bloquée par le NO_2, il oriente donc en ortho.

Le NO_2 est attracteur –I et –M ; il orient donc en meta.

Les deux substituants du cycle aromatique orientent donc la SE_{Ar} sur la même position : ortho du CH_3 / meta du NO_2.