

Ce sujet comporte un exercice et un problème (réponses à donner sur votre copie dans l'ordre des questions) et un QCM (réponses à donner directement sur le sujet à rendre sans oublier d'inscrire votre numéro d'anonymat et justifications correspondantes à donner sur votre copie dans l'ordre des questions).

La rédaction sera prise en compte dans la notation de votre copie.

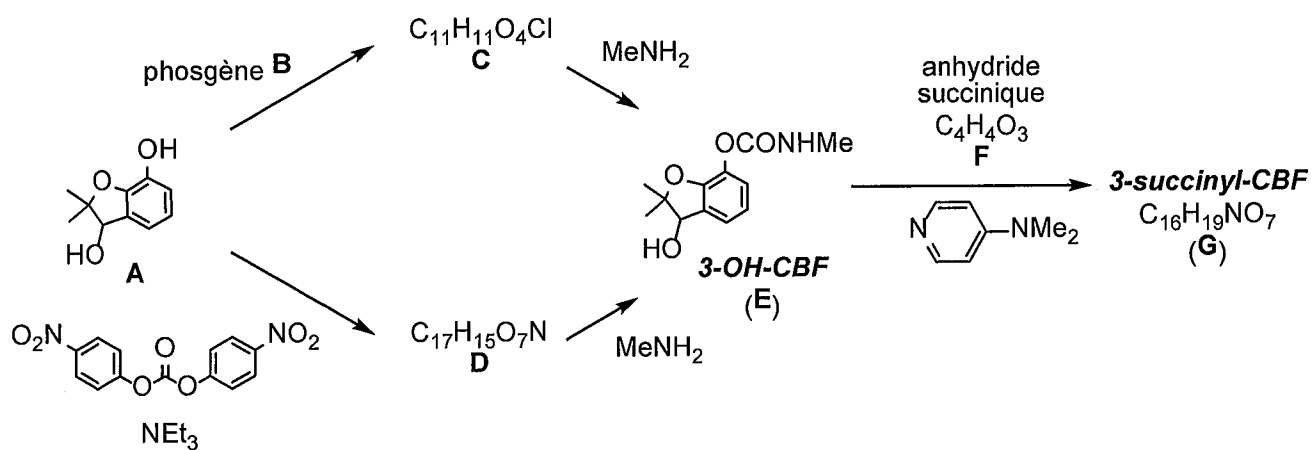
Exercice : acides et dérivés d'acides dans le domaine des pesticides

Le CarBoFurane (CBF) est largement utilisé comme acaricide, insecticide et nématocide dans les fruits et légumes. C'est un pesticide hautement toxique qui a été interdit ou restreint pour la lutte antiparasitaire dans de nombreux pays (*décembre 2008 en France*). Ce sont entre autres le CBF et son métabolite le **3-hydroxyCarBoFurane** ou **3-OH-CBF** (**E**) qui sont recherchés lors des analyses de résidus toxiques dans les aliments. Ce dernier peut être préparé selon deux voies de synthèse (cf schéma ci-après) :

voie 1) réaction du phosgène avec le phénol modifié (**A**) puis réaction du chloroformiate intermédiaire (**C**) formé avec la méthylamine

ou voie 2) réaction du bis(*p*-nitrophényl)carbonate avec le benzofuranol modifié (**A**) puis réaction du carbonate intermédiaire (**D**) formé avec la méthylamine.

Le **3-OH-CBF** (**E**) est modifié par réaction avec l'anhydride succinique pour conduire au **3-succinyl-CBF** pour faciliter l'analyse de cette famille de pesticides.

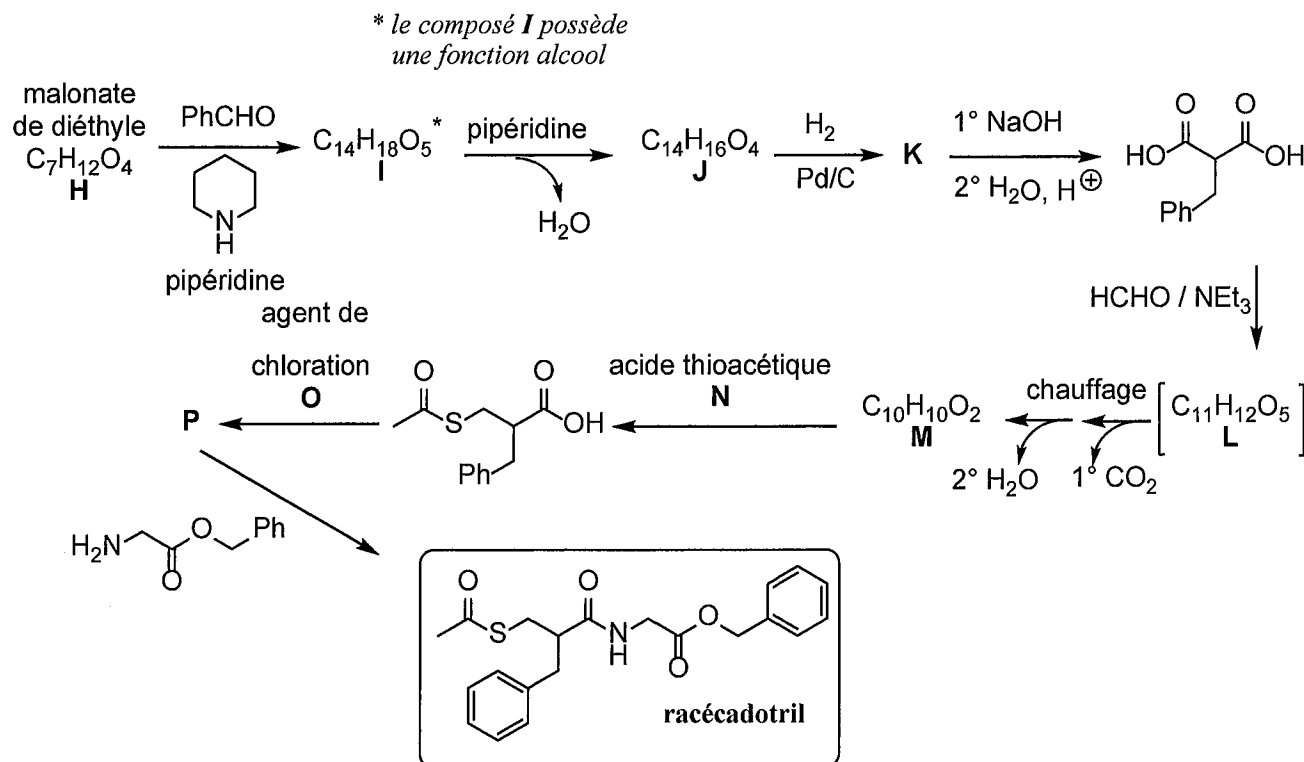


1. Écrire les formules semi-développées/topologiques des réactifs **B** et **F**. Quelle est la valence du groupe fonctionnel dans ces deux composés ?
2. Écrire la formule semi-développée/topologique des produits **C**, **D** et **G**. Quelles sont les fonctions formées dans les deux dérivés du CBF **E** et **G** ? Ces groupes fonctionnels ont-ils la même valence que le phosgène **B** ?
3. Proposer un mécanisme (utiliser toutes les conventions chimiques vues pendant votre cursus en chimie organique depuis la L1) pour les deux transformations **A** → **D** et **E** → **G**.

N° anonymat :

Problème : acides et dérivés d'acides dans le domaine des médicaments

Dans un tableau clinique de gastro-entérite aiguë d'origine virale, le **racécadotril** (Tiorfan®) antisécrétoire intestinal pur est un anti diarrhéique avec un profil pharmacologique supérieur à la loperamide (Imodium®) mieux connu du grand public. Il peut être synthétisé en quelques étapes au départ du malonate de diéthyle (diester éthylique de l'acide propanedioïque) (cf schéma ci-après) :



1. Écrire les formules semi-développées/topologiques des composés **H**, **I**, **J**, **K**, **[L]**, **M** et **P** et des réactifs **N** et **O**.
2. Proposer un mécanisme pour les deux transformations **H** \rightarrow **I** et **P** \rightarrow **racécadotril** sans oublier de donner à chaque fois la nature de la réaction mise en jeu.
3. Quels sont les trois groupes fonctionnels présents dans le **racécadotril** ? Quelle est la valence de ceux-ci ?

N° anonymat :

QCM (molécules d'intérêt biologique)

Indiquer les affirmations vraies (il est possible d'avoir plus d'une affirmation vraie pour ces 5 questions).
Vous devrez justifier succinctement votre réponse à chaque fois ... parfois une définition, un exemple, une réaction ou un schéma peut suffire !

(numérotation de celles-ci en utilisant le numéro de la question 1 à 5 suivie de la lettre a à d).

1 Les TRIGLYCÉRIDES

- a sont des glucides.
- b par saponification (puis neutralisation) conduisent à la formation d'acides gras
- c par saponification (puis neutralisation) conduisent à la formation de glycérol
- d sont des lipides non saponifiables

2 La saponification d'un ESTER D'ACIDE GRAS

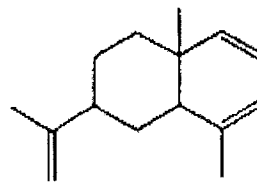
- a est catalysée par un acide
- b conduit à la production d'acide gras
- c conduit à la production d'un sel d'acide gras
- d est une réaction réversible et équilibrée

3 Les TERPÈNES

- a se présentent structuralement comme des oligo(poly)mères du styrène
- b sont souvent extraits des végétaux sous forme d'huiles essentielles
- c conduisent par hydrolyse à la production de cires
- d sont toujours des composés oxygénés

4 Le β -elemene

- a respecte la règle isoprénique
- b comporte 2 carbones asymétriques
- c est un diterpène
- d est un vrai terpène



5 Le méfipristone (RU 486)

- a est un lipide saponifiable
- b est un sesquiterpène
- c est un stéroïde
- d est estérifiable

