



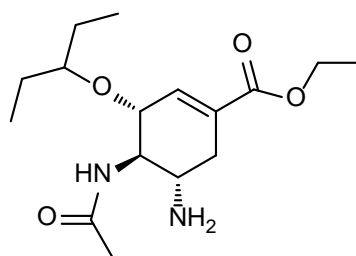
Concours AMCPE session 2013

Composition : Chimie organique

Durée : 2 Heures

Exercice 1 – Agent actif contre la grippe

En 1999, les laboratoires Roche et Gilead mettent sur le marché le « célèbre » Tamiflu®, un médicament dont le principe actif, l'Oséltamivir représenté ci-dessous, est capable de lutter contre un large spectre de virus grippaux (comme le virus H5N1 de la grippe aviaire même si certaines résistances sont apparues dès 2005 pour certaines souches).

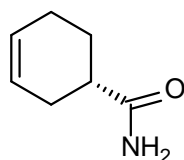


Oséltamivir

- 1) Préciser les stéréodescripteurs (configurations absolues) des atomes de carbone asymétrique.
- 2) Combien d'autres stéréo-isomères de la molécule présentée peut-on dénombrer ?

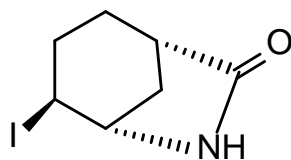
Il existe de nombreuses synthèses de l'Oséltamivir. En mai 2006, E.J. Corey et deux de ses collaborateurs de l'université d'Harvard publient une nouvelle synthèse de cette molécule en utilisant des substrats de départ peu coûteux et abondants. La sélectivité au cours de la synthèse est excellente et le rendement global est plutôt satisfaisant (environ 30% après 11 étapes).

Dans cet exercice nous allons nous intéresser tout particulièrement à une des étapes de cette synthèse. On fait réagir du diiode sur le composé représenté ci-dessous en solution dans un solvant (mélange d'éther et de THF).



- 3) Nommer cette molécule selon IUPAC (le nom doit être complet)
- 4) En supposant que le diiode réagit avec cette molécule comme le dibrome en solution de CCl₄, écrire l'équation de la réaction et préciser la relation entre les produits obtenus.

En réalité, on obtient avec un bon rendement de 84% la molécule représentée ci-dessous.



- 5) Proposer un mécanisme « raisonnable » qui permette de rendre compte de l'obtention de ce composé.
- 6) Représenter en perspective le produit obtenu (commencer par représenter le cyclohexane en conformation chaise avec les liaisons axiales et équatoriales).
- 7) Le conformère obtenu peut-il être inversé ? justifier votre réponse.

Exercice 2 - synthèse d'un détergent

Depuis la révolution industrielle et l'avènement des grandes agglomérations, les détergents ont joué un rôle prépondérant dans l'amélioration de la sécurité sanitaire des populations. Pour les produire les laboratoires rivalisent d'imagination afin de réduire les coûts. Cependant l'une des méthodes les plus utilisées peut être résumée en une série d'opérations unitaires comme suit :

- ✓ Production du propène à partir d'un dérivé acétylénique ;
 - ✓ Transformation en milieu acide de cet alcène en tétramère ;
 - ✓ Condensation du tétramère en présence d'un acide de Lewis avec le benzène ;
 - ✓ Traitement de ce dernier produit avec de l'oléum ($\text{H}_2\text{SO}_4 \cdot \text{SO}_3$) ;
 - ✓ Neutralisation par du carbonate de sodium du produit formé.
1. Transcrire en réactions chimiques les opérations unitaires ainsi rappelés (préciser les types de réactions qui ont lieu ainsi que les conditions opératoires)
 2. Ecrire le mécanisme de tétramérisation du propène.
 3. Sachant que lors de la production du détergent (étape 4) la réaction se déroule sur le noyau de benzène et qu'en définitif il se forme deux composés dont le majoritaire est le principe actif principal du détergent. Ecrire l'équation de cette réaction et en déduire le composé principal.
 4. Si le rendement du composé principal est 66% ; quelle est la quantité d'oléum nécessaire pour produire 100 grammes de détergent ? ?
 5. Quelle est la forme exacte de ce composé en solution aqueuse ? Expliquez