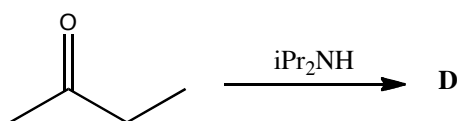
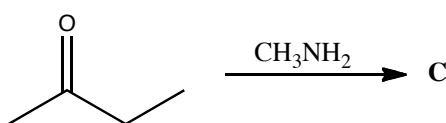
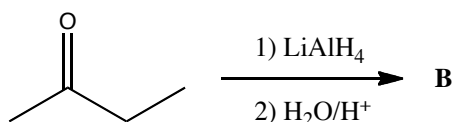
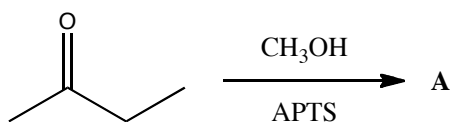


**Examen UE1 Chimie Organique : 17 janvier 2011**  
**Durée 2h. Aucun document autorisé**

**Exercice 1 :**

Donner la structure des composés **A** à **D** en détaillant les mécanismes.



**Exercice 2 :**

L'action de la potasse sur le (2R,3R)-2-chloro-3-phénylbutane conduit à un mélange de 2-phénylbut-2-ène et de 3-phénylbutan-2-ol. L'alcool obtenu est optiquement actif, dans une configuration unique.

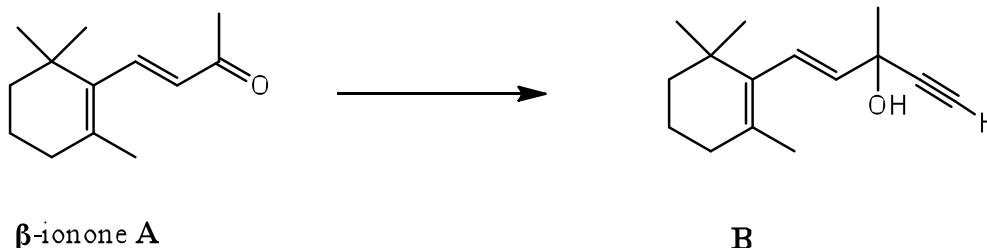
1. Donner la structure de l'alcool en précisant sa configuration. Donner le mécanisme de sa formation.
2. Peut-on prévoir la stéréochimie de l'alcène ? L'obtient-on sous une seule configuration ? Si oui, laquelle ? Expliquer.
3. Le 2-chloro-2-phénylbutane conduit également au 2-phénylbut-2-ène. La configuration de ce dernier est-elle la même que dans la question 2). Expliquer.

### Exercice 3 :

Le  $\beta$ -carotène **I** est préparé industriellement selon deux méthodes :

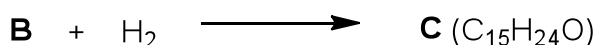
I) les étapes de la synthèse du  $\beta$ -carotène **I** à partir de la  $\beta$ -ionone **A** selon la méthode BASF sont décrites ci-après :

#### Etape 1



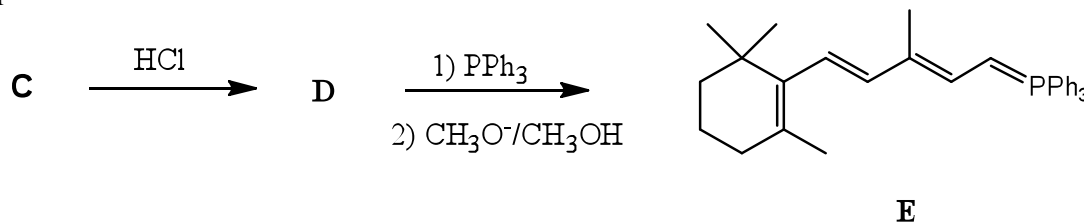
I.1.1) Quel type de réaction permet le passage de **A** à **B** ? Indiquer le(s) réactif(s) nécessaire(s) pour réaliser l'étape 1.

#### Etape 2



I.2.1) Le passage de **B** à **C** nécessite l'emploi d'un catalyseur ; préciser sa nature et donner la structure de **C**.

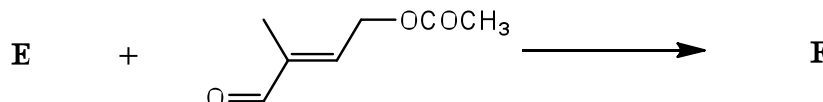
#### Etape 3



I.3.1) Donner la structure de **D** et expliquer sa formation.

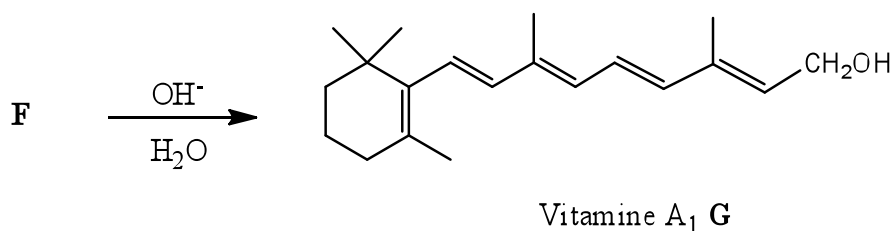
I.3.2) Expliquer la formation de **E** à partir de **D**. A quelle famille de composés appartient le produit **E** ?

#### Etape 4



I.4.1) Comment nomme-t-on la réaction pour passer de **E** à **F** ? Ecrire le mécanisme de cette réaction et donner la structure de **F**.

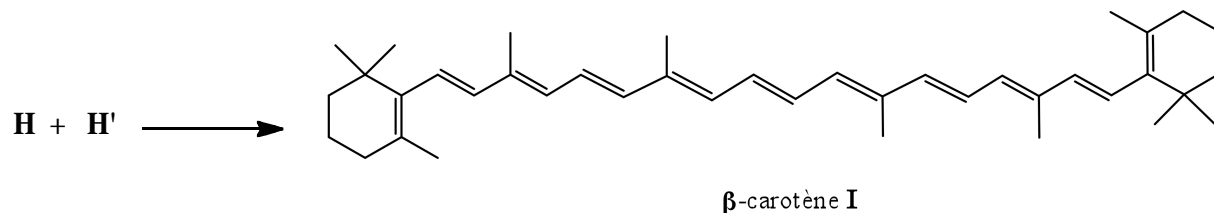
#### Etape 5



I.5.1) Indiquer le nom de la réaction permettant de passer de **F** à **G**.

I.5.2) Proposer un réactif permettant de transformer l'alcool de la vitamine A1 **G** en aldéhyde **H** (rétinal). Donner la structure de **H**.

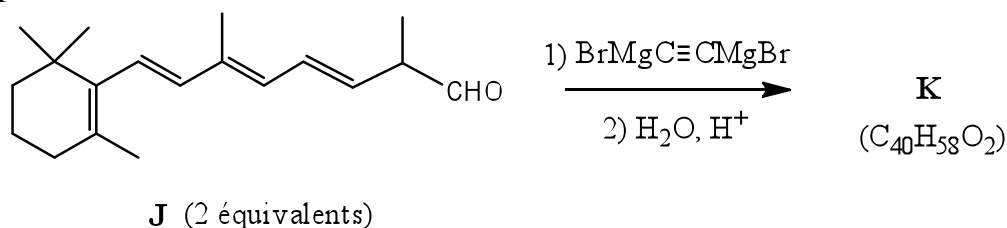
### Etape 6



I.6.1) Donner la structure du composé **H'** qui par réaction avec **H** conduit au β-carotène **I**.

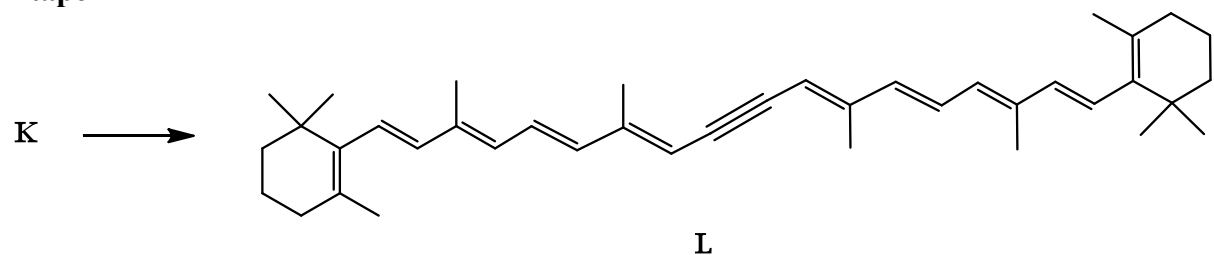
II) La procédure de synthèse du β-carotène **I** par Roche est différente. Elle est réalisée en 3 étapes décrites ci-après :

### Etape 1



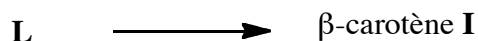
II.1.1) Indiquer la nature de la réaction permettant la formation de **K**. Proposer un mécanisme et donner la structure de **K**.

### Etape 2



II.2.1) Décrire le(s) réactif(s) nécessaire(s) et le mécanisme pour passer de **K** à **L**.

### Etape 3

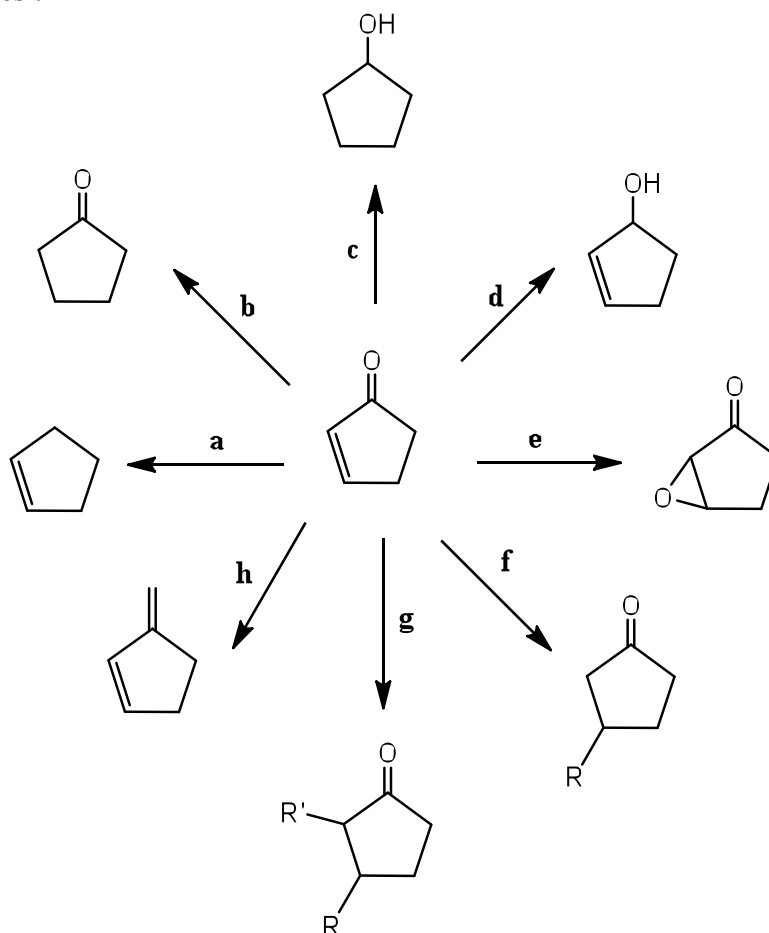


III.3.1) Le catalyseur utilisé pour transformer **B** en **C** conduit-il au bon stéréoisomère ? Expliquer.

III.3.2) Quel réactif peut-on utiliser pour transformer **L** en **I** ?

#### Exercice 4 :

A partir de la cyclopent-2-énone, indiquer la nature des réactifs qui permettent d'obtenir les composés ci-après :



#### Exercice 5 :

Donner la formule du produit bicyclique obtenu par réaction entre la but-3-èn-2-one et la cyclohexanone traité préalablement par le LDA (diisopropylamidure de lithium).