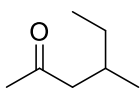


# Chapitre 6

## Synthèse organique - Exercices

### EXERCICE 1 : QCM

1. La molécule suivante se nomme :



- A. Hexan-2-one
- B. 4-méthylhexan-2-one
- C. 4-éthylpentan-2-one
- D. 3-méthylhexan-2-one

2. Quelle synthèse mène à un alcool primaire ?

- A. Réduction d'une cétone
- B. Oxydation d'un alcool tertiaire
- C. Réduction d'un aldéhyde
- D. Hydrolyse d'un amide

3. Comment peut-on déplacer une réaction d'estérification en faveur des produits ?

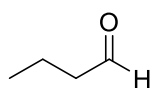
- A. Utiliser un Dean Stark
- B. Utiliser un dérivé d'acide comme réactif
- C. Utiliser un catalyseur acide
- D. Refroidir le milieu

4. L'hydrolyse d'un amide en milieu basique mène à :

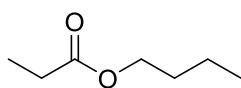
- A. Un acide carboxylique et un alcool
- B. Un acide carboxylique et une amine
- C. Un ion carboxylate et un alcool
- D. Un ion carboxylate et une amine

### EXERCICE 2 : Nomenclatures

Nommer les molécules suivantes :



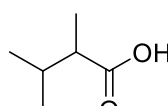
1



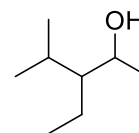
2



3



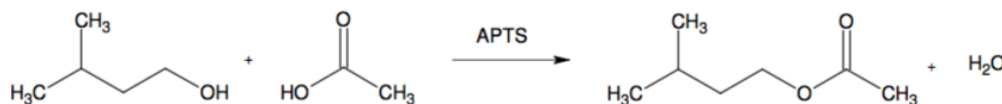
4



5

### EXERCICE 3 : Estérification

L'acétate d'isoamyle est l'ester principalement responsable de l'odeur de banane. Il est utilisé comme arôme alimentaire. Son obtention peut être faite grâce à la synthèse suivante :



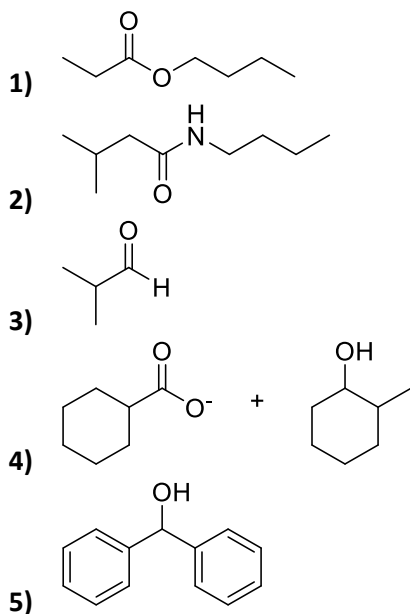
Doc.1 - Synthèse de l'acétate d'isoamyle

Pour réaliser cette synthèse, on place 1,05 g d'acide avec 0,81 g d'alcool.

1. Nommer les deux réactifs de la synthèse
2. Comment appelle-t-on cette réaction ?
3. Proposer différentes méthodes pour favoriser l'obtention du produit.
4. Déterminer le réactif limitant.
5. On obtient une masse expérimentale d'acétate d'isoamyle de 0,78 g. Calculer le rendement de la synthèse de l'acétate d'isoamyle.

**EXERCICE 4 : Rétro-synthèse**

Proposer les réactifs utilisés pour l'obtention des molécules suivantes en utilisant les réactions d'oxydation, de réduction, d'estérification ou de formation des amides.

**Exercice 5 : QCM**

- La première partie du nom d'une molécule se rapporte à :
  - La fonction chimique principale.
  - Les descripteurs stéréochimiques.
  - Les atomes de carbone de la chaîne principale.
  - Les ramifications.
- Quelle synthèse mène à un alcool secondaire ?
  - Réduction d'une cétone.
  - Oxydation d'un alcool tertiaire.
  - Réduction d'un aldéhyde.
- L'action d'une solution de permanganate de potassium et d'acide sulfurique diluée sur un alcool primaire mène à :
  - Un acide carboxylique.
  - Une cétone.
  - Un aldéhyde.
- L'hydrolyse d'un ester en milieu basique mène à :
  - Un acide carboxylique et un alcool.
  - Un acide carboxylique et une amine.
  - Un ion carboxylate et un alcool.

**Exercice 6 : Vrai ou faux**

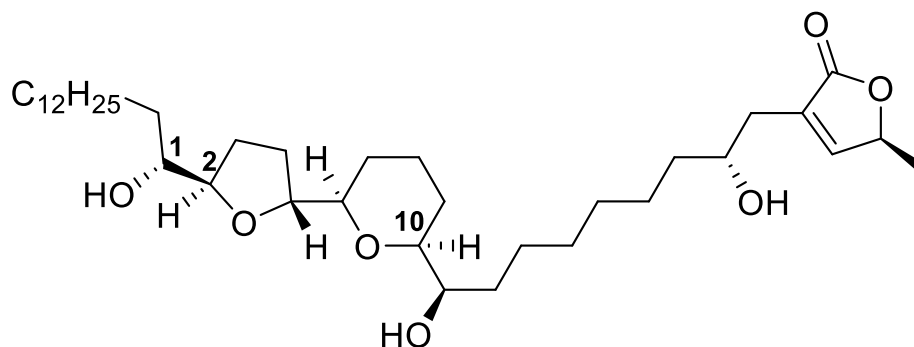
Pour chacune des propositions suivantes, indiquer si la réponse est exacte ou non :

- Les alcanes possèdent une ou plusieurs double liaisons carbone-carbone.
- Un molécule possédant un groupe alcool est nommée à l'aide du suffixe -ol.
- Un acide carboxylique représente un état d'oxydation plus élevé qu'un alcool.
- Le réactif de Jones ( $\text{CrO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ) est utilisé pour les réactions de réduction.
- Le tétraborohydrure de sodium ( $\text{NaBH}_4$ ) est utilisé pour les réactions de réduction.
- L'estérification est une réaction réversible.

- Les anhydrides d'acide sont plus réactifs que les acide carboxyliques lors d'une réaction d'estérification.
- La saponification est une réaction menant à un acide carboxylique et un alcoolate
- L'hydrolyse d'un amide en milieu basique conduit à un acide carboxylique et à une amine.
- Un aldéhyde est réduit en alcool secondaire par l'action d'un réducteur.

### Exercice 7 : Fonctions chimiques

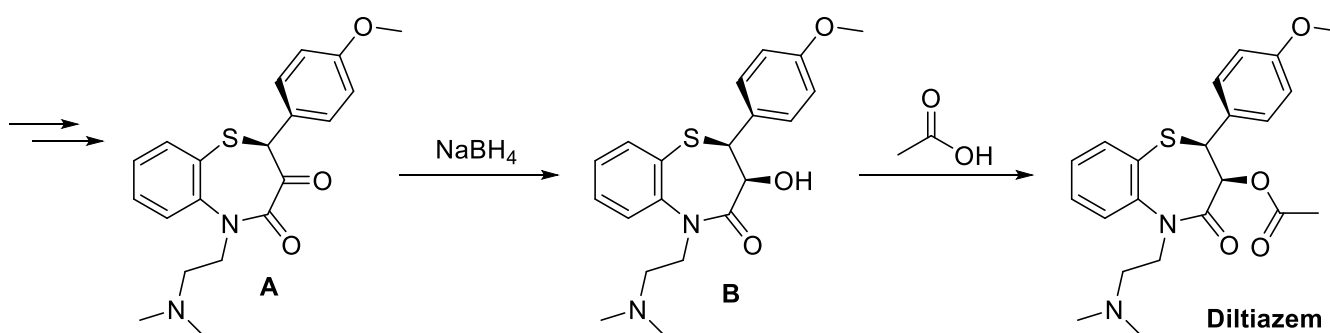
La Muconine est un antitumoral utilisé dans le traitement des cancers du poumon ou du pancréas. On donne sa représentation ci-dessous :



- Déterminer la formule brute de la Muconine.
- Identifier les groupes caractéristiques et nommer les fonctions chimiques présentes sur la Muconine.
- La molécule possède-t-elle des fonctions alcools primaires ? secondaires ? tertiaires ?

### Exercice 8 : Synthèse du diltiazem

Le diltiazem est un inhibiteur calcique bradycardisant de la classe des non-dihydropyridines. Il est prescrit pour le traitement de l'hypertension artérielle. On donne ci-dessous les dernières étapes de sa synthèse



- Identifier les fonctions chimiques présentes sur l'intermédiaire **A**.
- Rappeler le rôle de  $\text{NaBH}_4$  le réactif pour le passage de **A** en **B**.
- En déduire la sélectivité de ce réactif pour le passage de **A** en **B**.
- Identifier la réaction ayant lieu pour le passage de **B** en diltiazem.
- Quelle espèce chimique pourrait-on utiliser pour augmenter la vitesse de cette étape ?