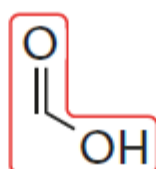
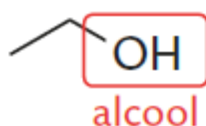


32

CORRIGÉ

## Un ester à odeur de rhum

1.a.

b. Ester **Y** :  $C_3H_6O_2$ .c. **A** : éthanol ; **B** : acide méthanoïque ; **Y** : méthanoate d'éthyle.

2.a. Rôle de l'acide sulfurique : catalyseur car introduit en faible quantité et n'apparaît pas dans l'équation.

b. Chauffage et présence d'un catalyseur.

$$c. \eta_1 = \frac{0,80}{1,20} \approx 0,67 = 67 \%$$

$$K = \frac{(0,80)^2}{(0,40)^2} = 4,0.$$

3.a. L'ajout de réactif en excès permet d'augmenter le rendement de la synthèse.

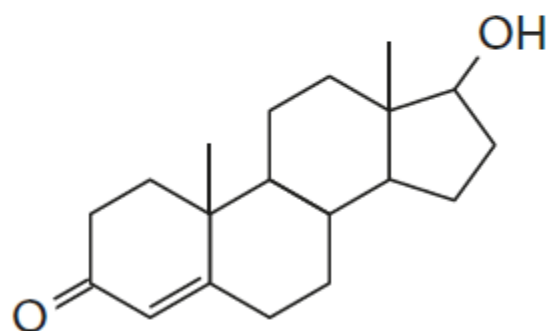
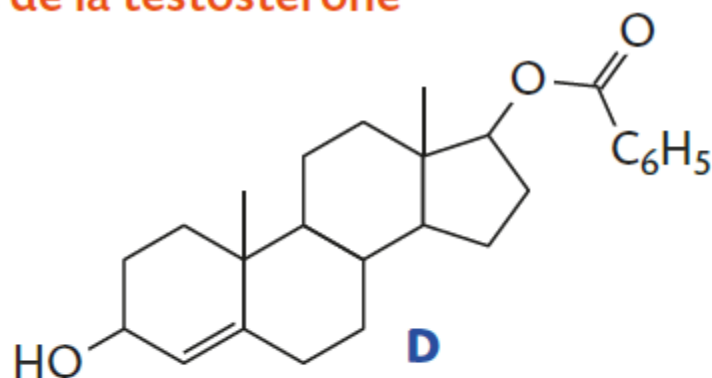
$$b. x_{\text{éq}} = 2,4 - 1,4 \approx 1,0 \text{ mol} \Rightarrow \eta_2 = \frac{1,0}{1,2} \approx 0,85 = 85 \%$$

4.a. On recueille dans l'éprouvette le liquide le plus volatil ( $T_{\text{éb}}$  la plus faible) c'est-à-dire **Y**, l'ester.

b. Le rendement est augmenté car on élimine du ballon l'un des produits de la réaction.

**33** CORRIGÉ Synthèse de la testostérone

1.a.



**testostérone**

**b.** Étape (2) :  $\text{NaBH}_4$  dans l'éthanol ; étape (5) :  $\text{CrO}_3$  dans la pyridine.

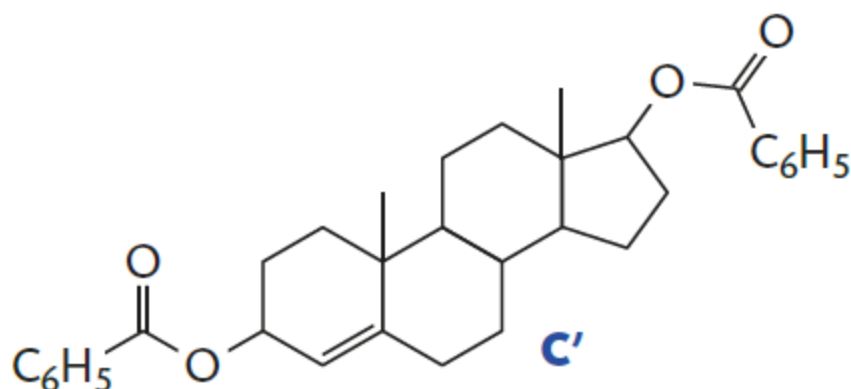
**2.** Étapes (1), (3), (4), (6) : substitution ; étape (2) : addition ; étape (5) : élimination.

Étape (2) :  $\text{C}_{23}\text{H}_{36}\text{O}_2 + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^- \rightarrow \text{C}_{23}\text{H}_{38}\text{O}_2$  : réduction.

Étape (5) :  $\text{C}_{26}\text{H}_{34}\text{O}_3 \rightarrow \text{C}_{26}\text{H}_{32}\text{O}_3 + 2 \text{H}^+ + 2 \text{e}^-$  : oxydation.

**3.a.** Étapes (4) et (6).

**b.**



## Préparation à l'ECE

1. Le montage Dean-Stark permet d'éliminer l'eau (produit de la réaction) au fur et à mesure de sa formation.

$d(\text{eau}) = 1 > d(\text{cyclohexane})$ , l'eau constitue la phase inférieure. Le cyclohexane qui constitue la phase supérieure retombe en continu dans le ballon.

L'eau est donc éliminé au fur et à mesure de sa formation et le rendement de la réaction est augmenté.

$$2. n(\text{alcool}) = \frac{10,8}{108,0} = 0,100 \text{ mol}$$

$$\text{et } n(\text{acide carb.}) = \frac{9,0}{60,0} = 0,15 \text{ mol.}$$

Le réactif limitant est donc l'alcool benzylique.

Comme le coefficient stœchiométrique de l'eau vaut 1,  $n_{\text{max}}(\text{eau}) = 0,100 \text{ mol}$  soit  $m_{\text{max}}(\text{eau}) = 1,8 \text{ g}$  soit  $V_{\text{max}}(\text{eau}) = 1,8 \text{ mL}$ . Il est donc surprenant d'obtenir 2 mL ( $> 1,8 \text{ mL}$ ) d'eau en bas du Dean-Stark !

Hypothèses : du cyclohexane est solubilisé dans l'eau, les réactifs ou le catalyseur contenaient des traces d'eau, etc.