

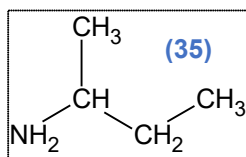
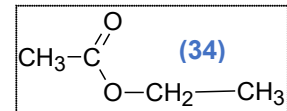
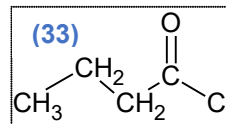
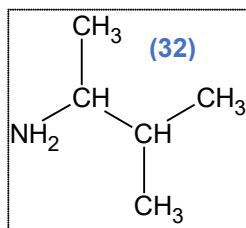
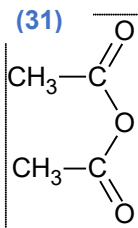
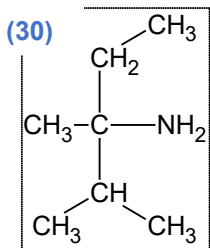
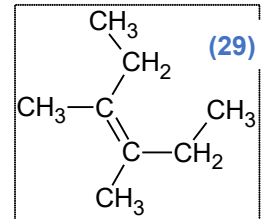
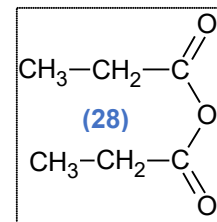
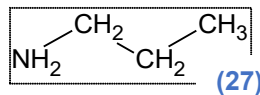
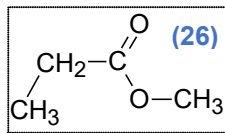
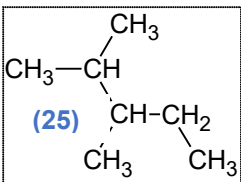
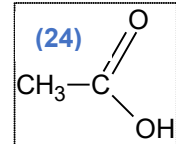
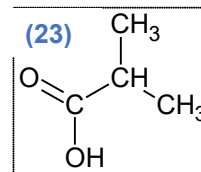
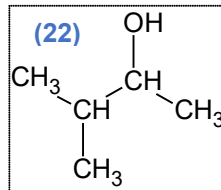
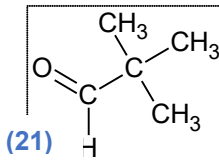
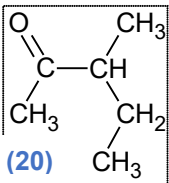
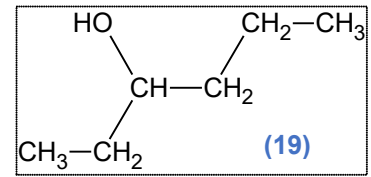
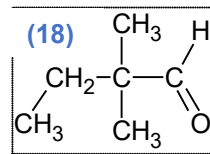
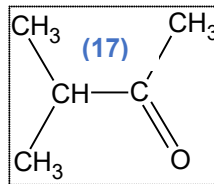
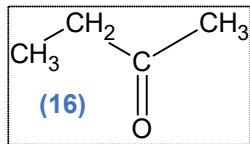
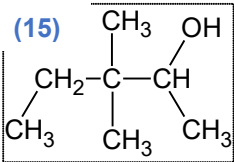
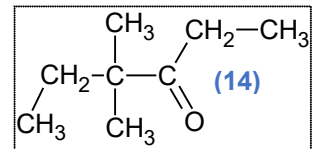
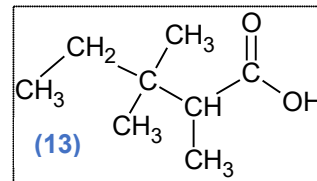
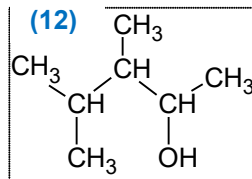
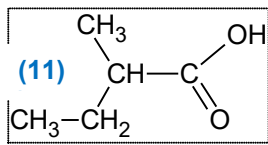
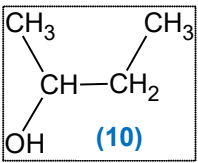
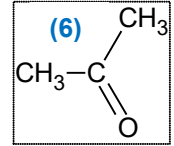
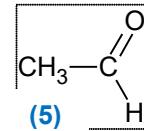
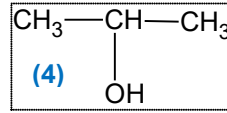
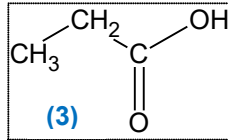
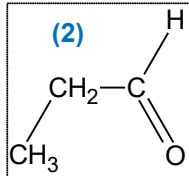
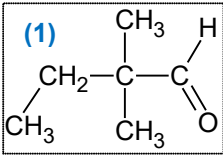


## Les réactions chimiques

## Exercices

## Exercice 1

Donner le nom des composés suivants



**Exercice 2**

Donner la formule semi-développée des composés suivants :

- |                         |                              |                                 |
|-------------------------|------------------------------|---------------------------------|
| (1) éthanal             | (11) méthanol                | (21) hexan-2,3-diol             |
| (2) 2-méthylpropan-2-ol | (12) butanal                 | (22) Anhydride méthanoïque      |
| (3) éthanol             | (13) acide éthanoïque        | (23) ethanoate de propyle       |
| (4) acide propanoïque   | (14) 2-méthylpropanal        | (24) 2- méthylpropan-2-amine    |
| (5) méthanal            | (15) diméthylpropanal        | (25) chlorure de méthanoyle     |
| (6) butanone            | (16) diméthylbutanone        | (26) anhydride méthanoïque      |
| (7) propan-2-ol         | (17) acide méthylpropanoïque | (27) 2,3-diméthylpropan-2-amine |
| (8) méthylpropanol      | (18) 2,3-diméthylpentan-3-ol |                                 |
| (9) propanone           | (19) 2,3-diméthylbutanal     |                                 |
| (10) acide butanoïque   | (20) but-2-èn-1-ol           |                                 |

**Exercice 3 : hydrogénation**

- 1) Ecrire l'équation de la réaction de l'hydrogénation du propène ; donner le nom de la molécule obtenue
- 2) Donner les deux réactions d'hydrogénation qui permettent d'obtenir du 2,3-diméthylbutane ; donner les noms des 2 molécules nécessaires à cette hydrogénation
- 3) Ecrire l'équation de la réaction de l'hydrogénation du propanal ; donner le nom de la molécule obtenue
- 4) Ecrire la réaction d'hydrogénation qui permet d'obtenir du 3-méthylbutan-1-ol ; donner le nom de l'aldéhyde nécessaire à la réaction
- 5) Ecrire la réaction d'hydrogénation de la 3-méthylbutan-2-one ; donner le nom de la molécule obtenue
- 6) Ecrire la réaction d'hydrogénation qui permet d'obtenir le 2,2-diméthylpentan-3-ol ; donner le nom de la cétone nécessaire à cette réaction

**Exercice 4 : hydratation d'un alcène**

- 1) Quelles molécules peut-on synthétiser par hydratation du propène ? Ecrire les équations des réactions possibles
- 2) Quelles molécules peut-on synthétiser par hydratation du 2-méthylbut-2-ène ? Ecrire les équations des réactions possibles
- 3) Quels sont les deux alcènes qui peuvent donner par hydratation du butan-2-ol. Donner les autres alcools susceptibles de se former à partir de ces alcènes. Ecrire les équations des réactions possibles
- 4) Quels sont les deux alcènes qui peuvent donner par hydratation du 3-méthylpentan-2-ol. Donner les autres alcools susceptibles de se former à partir de ces alcènes. Ecrire les équations des réactions possibles

**Exercice 5 : déshydratation**

- 1) Donner l'équation de la réaction de déshydratation du 2-méthylpropan-2-ol ; donner le nom de la molécule obtenue
- 2) Donner les 2 équations possibles de la réaction de déshydratation du 3-méthylbutan-2-ol ; donner les noms des molécules obtenues.
- 3) Ecrire les 2 réactions de déshydratation qui permettent d'obtenir du 3,3-diméthylbut-1-ène ; donner le nom des 2 alcools qui se déshydratent.

**Exercice 6 : oxydation des alcools**

1) On désire étudier l'oxydation de l'éthanol par une solution de permanganate de potassium ( $\text{MnO}_4^-$  ;  $\text{K}^+$ )

1.1. Donner la formule semi-développée de l'éthanol, de l'éthanal et de l'acide éthanoïque ; en déduire leur formule brute

1.2. Suivant les conditions expérimentales, l'éthanol peut s'oxyder, soit en éthanal, soit en acide éthanoïque.

- Ecrire les équations des 2 réactions d'oxydation de l'éthanol par la solution de permanganate de potassium ( $\text{MnO}_4^-/\text{Mn}^{2+}$ )

2) L'oxydation du propan-2-ol forme la propanone

2.1. Donner la formule semi-développée du propan-2-ol, et de la propanone ; en déduire leur formule brute

2.2. Ecrire la réaction de l'oxydation du propan-2-ol par la solution de permanganate de potassium

3) Synthèse du benzaldéhyde

*Le benzaldéhyde est un liquide incolore à l'odeur d'amande amère, c'est l'aldéhyde aromatique le plus simple. On utilise le benzaldéhyde dans le kirsch fantaisie (note de noyau), la colle blanche et le traitement des vins. Il est présent dans les pêches, le raisin, les fraises, les framboises...*

Le benzaldéhyde  $\text{C}_7\text{H}_6\text{O}$  se synthétise à partir de l'oxydation de l'alcool benzylique  $\text{C}_7\text{H}_8\text{O}$  par une solution d'eau de Javel contenant l'ion hypochlorite  $\text{ClO}^-$

- Ecrire l'équation de l'oxydation de l'alcool benzylique par l'ion hypochlorite en milieu basique ( $\text{ClO}^-/\text{Cl}^-$ )

**Exercice 7 : Estérification et hydrolyse**

1) La réaction entre un acide carboxylique et un alcool conduit à la formation d'un ester et d'une molécule d'eau : cette réaction s'appelle réaction d'estérification

1.1. Ecrire la réaction d'estérification entre l'acide butanoïque et le méthanol ; donner le nom de l'ester formé

1.2. Ecrire la réaction d'estérification entre l'acide méthanoïque et le propan-1-ol ; donner le nom de l'ester formé

1.3. Ecrire la réaction qui permet de synthétiser l'éthanoate de butyle ; donner le nom des réactifs.

2) La réaction entre un ester et une molécule d'eau conduit à la formation d'une molécule d'acide carboxylique et d'une molécule d'alcool : cette réaction, inverse de l'estérification, s'appelle réaction d'hydrolyse

- Ecrire la réaction d'hydrolyse du propanoate d'éthyle ; nommer les produits de la réaction

### Exercice 8 : Caractérisation des aldéhydes

Les aldéhydes ont des propriétés réductrices que n'ont pas les cétones. Cette propriété permet donc de différencier les aldéhydes des cétones. On dispose en effet de deux réactions qui utilisent ces propriétés réductrices.

Au cours de ces réactions, l'aldéhyde (qui sera noté RCOH) s'oxyde en ion carboxylate noté RCO<sub>2</sub><sup>-</sup>

**1)** La liqueur de Fehling est une solution contenant les ions cuivre Cu<sup>2+</sup>, de couleur bleue en milieu basique. A chaud, en présence d'une substance réductrice, la liqueur de Fehling donne un précipité rouge d'oxyde de cuivre Cu<sub>2</sub>O

**1.1.** Donner en justifiant le couple oxydant/réducteur contenant les espèces Cu<sup>2+</sup> et Cu<sub>2</sub>O

**1.2.** Ecrire l'équation de la réaction sachant qu'elle se déroule en milieu basique

**2)** Le réactif de Tollens est une solution de nitrate d'argent ammoniacal contenant les ions Ag<sup>+</sup>. A chaud, en présence d'un aldéhyde, les ions Ag<sup>+</sup> se réduisent et se transforme en Ag<sub>(s)</sub> : il se forme alors un miroir d'argent sur les parois du récipient contenant le mélange réactionnel.

- Ecrire l'équation de la réaction sachant qu'elle se déroule en milieu basique

### Exercice 9

Indiquer si les réactions suivantes sont des réactions d'élimination, d'addition, ou de substitution.

