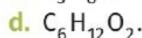
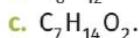
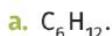
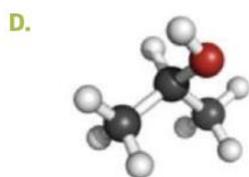
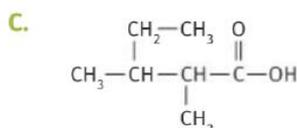
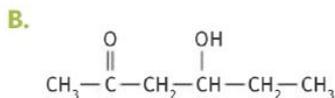


Une table de spectroscopie IR est disponible en dernière page.

Exercice 1

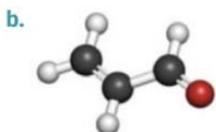
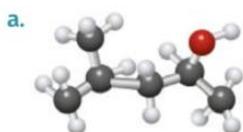
1. Associer à chaque molécule sa formule brute.



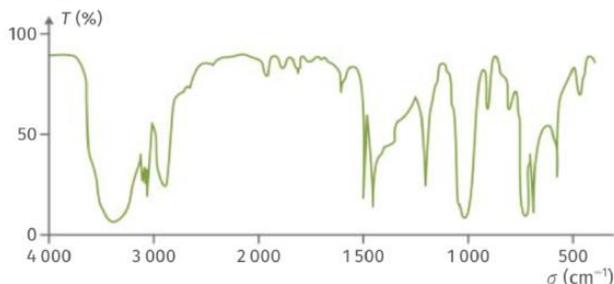
2. Reproduire les molécules en formule semi-développée. Entourer les groupes caractéristiques.

Exercice 2

Lisa travaille dans un laboratoire de chimie. Elle vient de synthétiser une molécule dont le modèle est l'un des suivants.



Son spectre IR est donné ci-dessous.



Identifier la molécule synthétisée.

Exercice 4

1. Ecrire les formules semi-développées des alcanes et alcools suivants :

a. Propane

b. 3-méthylpentane

c. 2,2-diméthylpentane

d. Butan-2-ol

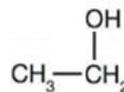
e. 3-éthyl-2-méthylpentan-1-ol

f. 4-éthyl-2,5-diméthylhexan-2-ol

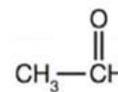
Exercice 3

L'éthanol est transformé en éthanal dans notre organisme.

éthanol

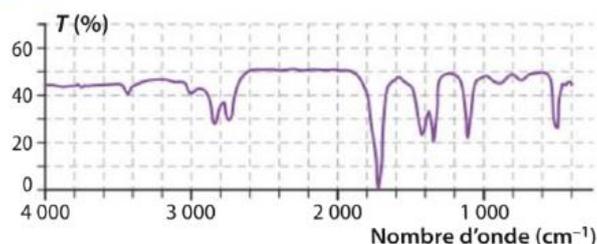


éthanal

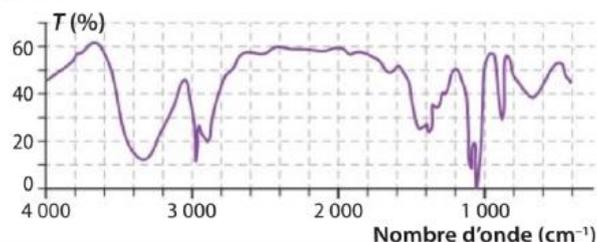


Voici les spectres de ces deux espèces chimiques.

Doc. 1 Spectre IR 1

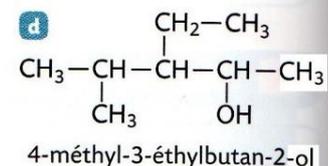
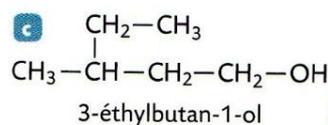
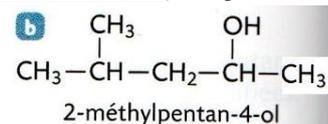
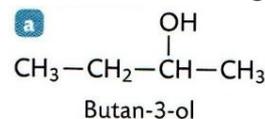


Doc. 2 Spectre IR 2



Associer chaque espèce à son spectre IR.

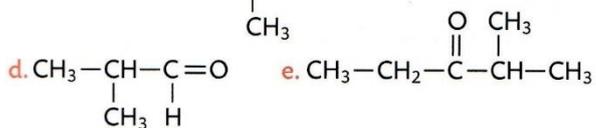
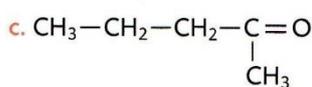
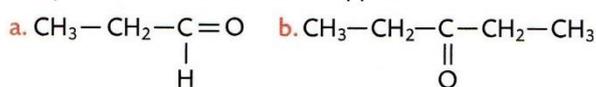
2. Des noms ont été associés aux molécules ci-dessous. Les corriger si nécessaire, en justifiant.



Exercice 5

Nommer des aldéhydes et des cétones

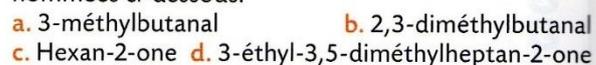
- Nommer les aldéhydes et les cétones dont les molécules ont pour formules semi-développées :



Exercice 6

Établir des formules semi-développées

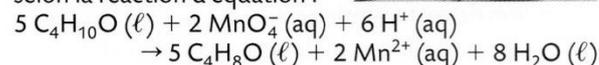
- Établir la formule semi-développée des molécules nommées ci-dessous.



Exercice 8

Exploiter un rendement

La butanone est utilisée comme solvant dans des peintures, encres d'imprimerie, colles, etc. Une quantité n' de butanone, $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}$, a été obtenue lors de la réaction en milieu acide (ions H^+ (aq) en excès) mettant en jeu des quantités $n_1 = 0,177$ mol de butan-2-ol, $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$, et $n_2 = 0,177$ mol d'ions permanganate, MnO_4^- (aq), selon la réaction d'équation :



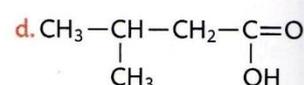
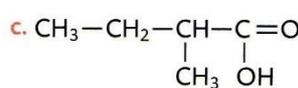
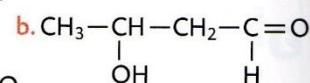
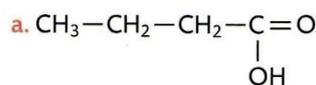
- Identifier le réactif limitant.
- Déterminer la quantité maximale de butanone qu'il est possible d'obtenir.
- Le rendement de cette synthèse étant de 85 %, calculer la quantité n' de butanone obtenue.



Exercice 7

Identifier des acides carboxyliques

- Reconnaître les acides carboxyliques parmi les composés oxygénés dont les molécules ont pour formules semi-développées :

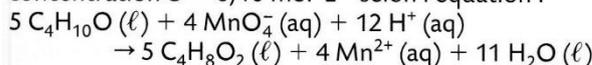


- Nommer les acides carboxyliques identifiés.

Exercice 9

Rendement d'une synthèse

On fait réagir une masse $m = 1,33$ g de butan-1-ol, $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$, avec un volume $V = 50$ mL d'une solution acidifiée de permanganate de potassium, K^+ (aq) + MnO_4^- (aq), de concentration $C = 0,40$ mol·L⁻¹ selon l'équation :



Les ions hydrogène, H^+ (aq), sont en excès. La masse d'acide butanoïque, $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$, obtenu est $m' = 1,24$ g.

Données

(en g·mol⁻¹)

- $M(\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}) = 74,0$ $M(\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2) = 88,0$

- Déterminer le rendement de cette synthèse.

Corrections disponibles sur <http://mgendrephyschim.free.fr>

Table de spectroscopie IR

Type de liaison	σ (en cm ⁻¹)	Largeur de la bande	Intensité de la bande
C-H	2 900 - 3 100	Variable	Moyenne à forte
O-H (phase gazeuse)	vers 3 600	Fine	Forte
O-H (alcool, phase condensée)	3 200 - 3 550	Large	Forte
O-H (groupe carboxyle)	2 500 - 3 500	Large	Moyenne à forte
C=O (acide carboxylique)	1 700 - 1 730	Fine	Forte
C=O (aldéhyde)	1 720 - 1 740	Fine	Forte
C=O (cétone)	1 700 - 1 720	Fine	Forte