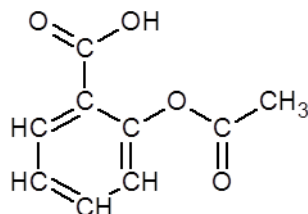
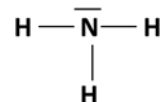
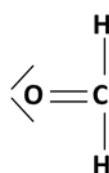
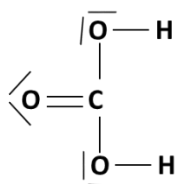


Méthane

$$\begin{array}{c} \text{H} \\ | \\ \text{H} - \text{C} - \text{H} \\ | \\ \text{H} \end{array}$$


| | | |
|-------------------------------|---|----------------------|
| Acide 3-méthylbutan-1-oïque * | $ \begin{array}{c} \text{O} \\ \parallel \\ \text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{C} - \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array} $ | * Alcool |
| Acide 3-méthylbutan-1-ol * | | * Aldéhyde |
| 3-méthylbutan-2-one * | $ \begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{C} \\ \parallel \\ \text{OH} \end{array} $ | * Cétone |
| 3-méthylpentan-2-one * | | |
| Acide 3-méthylbutanoïque * | $ \begin{array}{c} \text{O} \qquad \text{CH}_3 \\ \parallel \quad / \\ \text{C} - \text{HC} \\ / \quad \backslash \\ \text{H}_3\text{C} \quad \text{CH}_3 \end{array} $ | * Acide carboxylique |

Ex N°5/

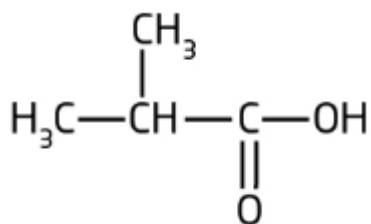
À partir du nom de la molécule dessiner sa formule semi-développée:

| | | | |
|--------------------------|--|-------------------------|--|
| 2-méthylbutane | | 3-éthyl-2-méthylhexane | |
| 2-méthylpropanal | | 3-méthylbutan-2-ol | |
| Acide 3-méthylbutanoïque | | 3,3-diméthylbutan-2-one | |

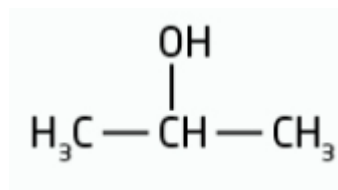
Exercice N°6/

Nommer les molécules suivantes, puis entourer et nommer le groupe caractéristique qu'elles contiennent.

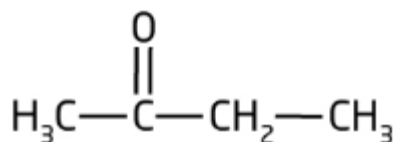
1/



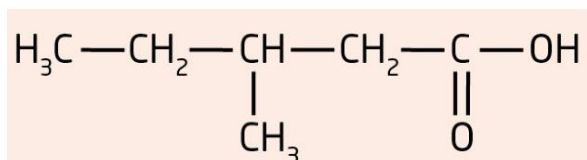
2/



3/

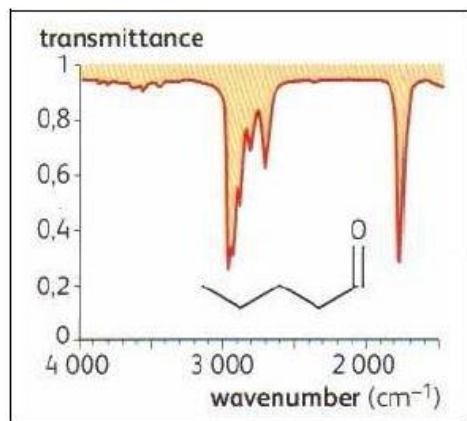
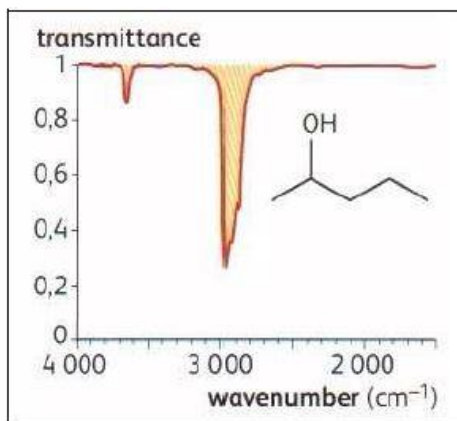
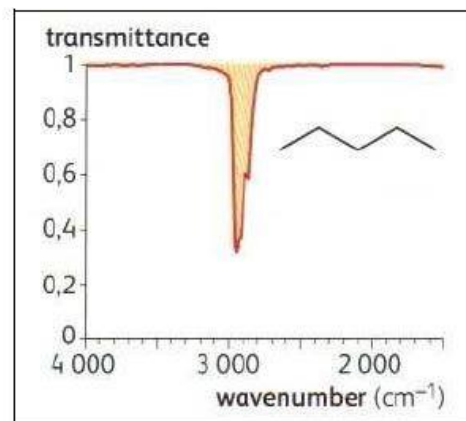
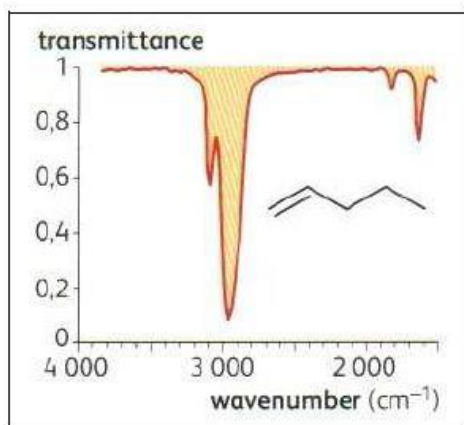
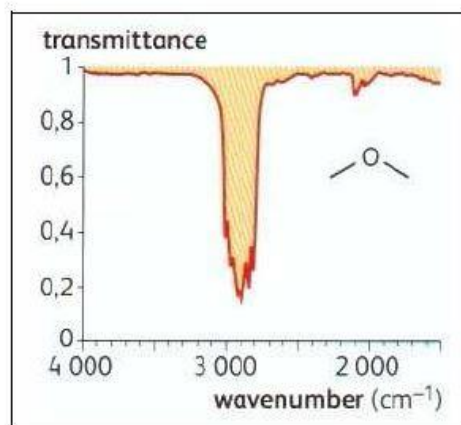


4/



Ex N°7/ Spectroscopie « infrarouge »

Les spectres suivants représentent les spectres infra-rouge d'un certain nombre de molécules. Ils ont tous été réalisés en phase gazeuse. La transmittance est en ordonnée (sans dimension), le nombre d'onde en abscisse (en cm^{-1}).

**Spectre IR repéré A****Spectre IR repéré B****Spectre IR repéré C****Spectre IR repéré D****Spectre IR repéré E****Partie A : Nomenclature**

Nommer les quatre molécules correspondant aux spectres A à D du tableau ci-dessus et F et G du tableau ci-dessous. Leurs représentations topologiques sont données sur les spectres. Indiquer également quels sont les fonctions chimiques associées à ces molécules.

La molécule du spectre repéré E porte le nom de méthoxyméthane.

| | Noms | Fonctions |
|---|------|-----------|
| A | | |
| B | | |
| C | | |
| D | | |
| F | | |
| G | | |

Partie B : étude des liaisons chimiques constituant les molécules (spectres A à E uniquement)

B.1/ En spectroscopie infrarouge, chaque bande d'absorption est caractéristique d'une liaison covalente particulière. Identifier en justifiant la nature de la liaison responsable de la bande d'absorption commune à tous les spectres et donner le nombre d'onde associé à cette liaison.

B.2/ Dédurre de la comparaison des spectres les valeurs approchées des nombres d'onde caractéristiques des absorptions relatives aux liaisons C = O, C = C et O – H. Justifier vos réponses.

Exercice N°8/

Données • Table de spectroscopie IR :

| Liaison | O-H (phase condensée) | | C=O | | | C-O | | C-H |
|---------------------------------|-----------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|--------|---------------|---------------|
| | Alcool | Carboxyle | Aldéhyde | Cétone | Carboxyle | Alcool | Carboxyle | |
| σ (en cm^{-1}) | 3 200 - 3 550 | 2 500 - 3 500 | 1 720 - 1 740 | 1 700 - 1 720 | 1 700 - 1 730 | 1 050 | 1 210 - 1 320 | 2 900 - 3 100 |
| Bande | Large | Large | Fine | Fine | Fine | Fine | Fine | Fine |
| Intensité | Forte | Moyenne | Forte | Forte | Forte | Forte | Forte | Forte |

On s'intéresse à trois molécules comportant quatre atomes de carbone :

- le butan-2-ol,
- l'acide butanoïque,
- la 4-hydroxybutan-2-one.

1. Donner la formule semi-développée et la formule brute du butan-2-ol.

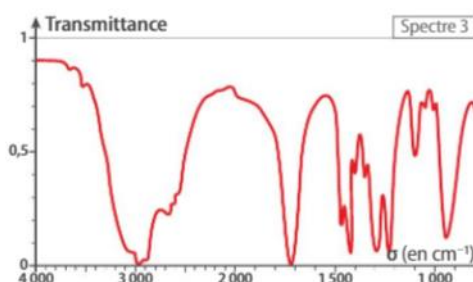
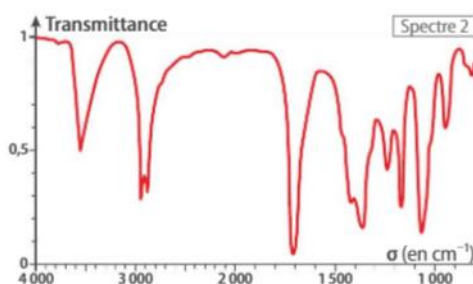
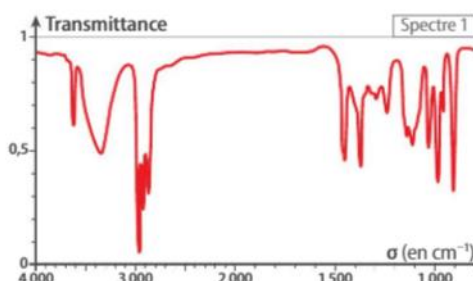
2. Donner la formule semi-développée et la formule brute de l'acide butanoïque.

3. La molécule 4-hydroxybutan-2-one est décrite comme une butan-2-one possédant un groupe hydroxyle sur le 4^e atome de carbone.

a. Donner la formule semi-développée et la formule brute de cette molécule.

b. Cette molécule est bifonctionnelle, c'est-à-dire qu'elle appartient simultanément à deux familles de molécules organiques. Lesquelles ?

4. Voici les spectres IR des trois molécules :



Attribuer chaque spectre à sa molécule, sachant que l'acide butanoïque est en phase condensée.