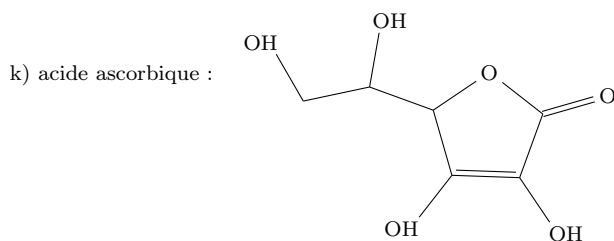
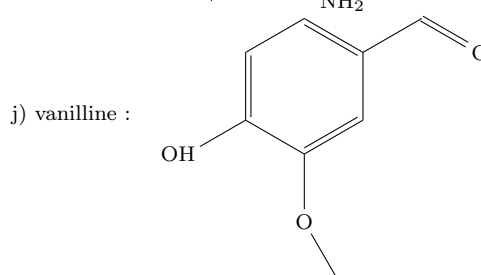
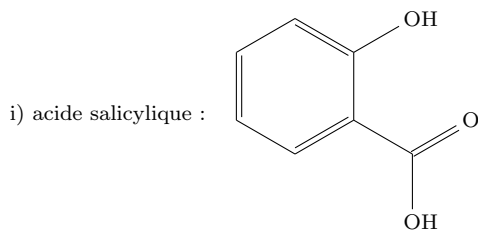
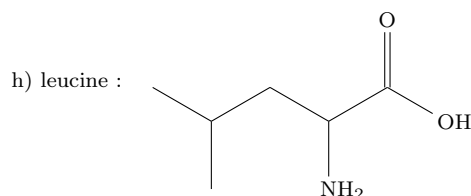
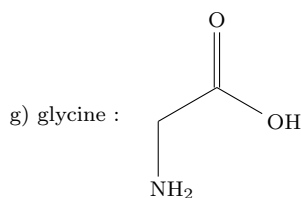
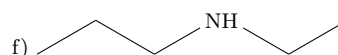
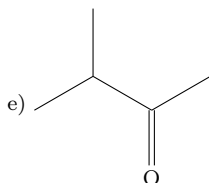
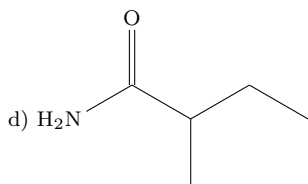
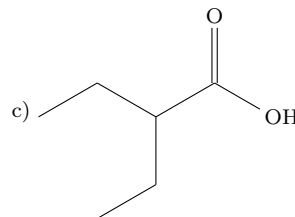
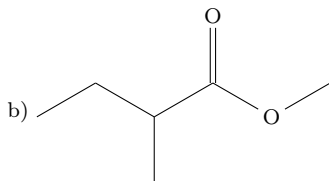
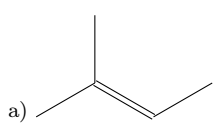
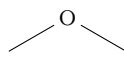


TD2 : Chimie organique

1. Identifiez les groupes fonctionnels des molécules suivantes et donnez leurs noms (en convention IUPAC) :

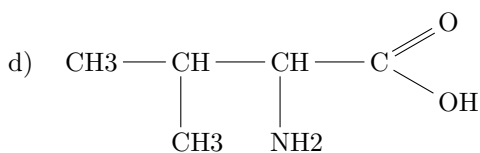
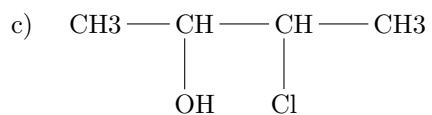
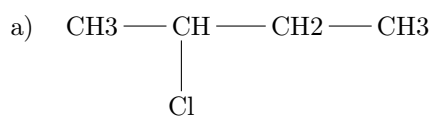


Données :

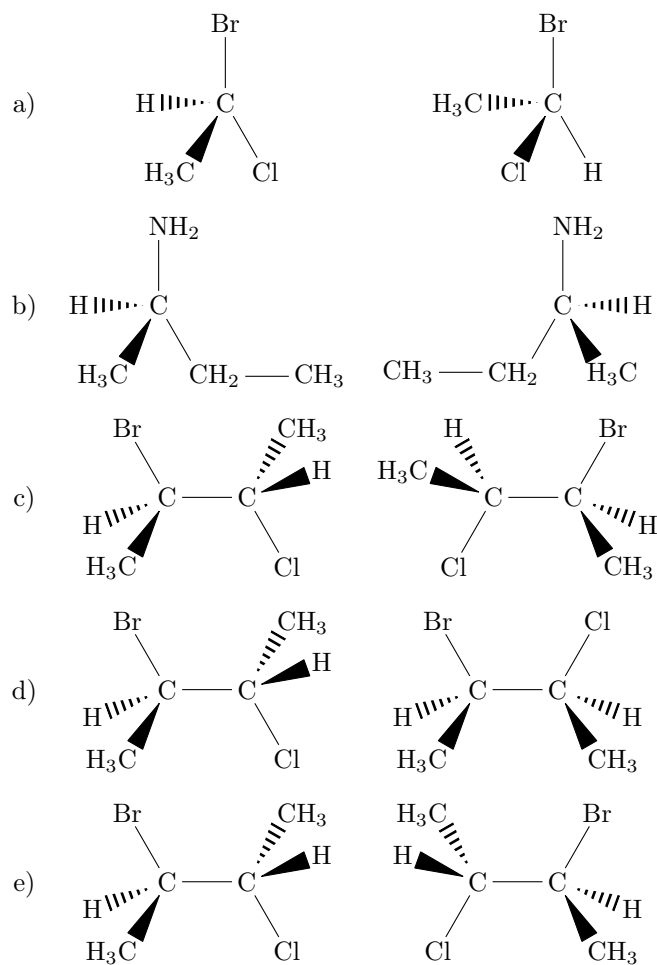
a. on appelle "méthoxy-" le groupe : 

b. on appelle "furane" le cycle : 

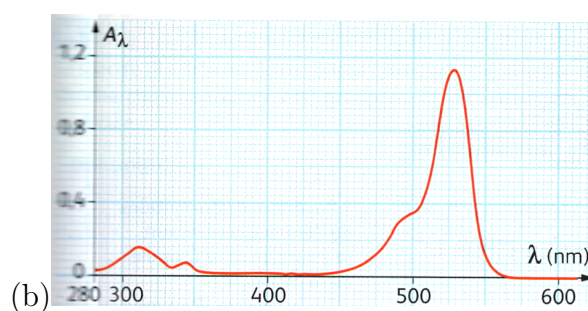
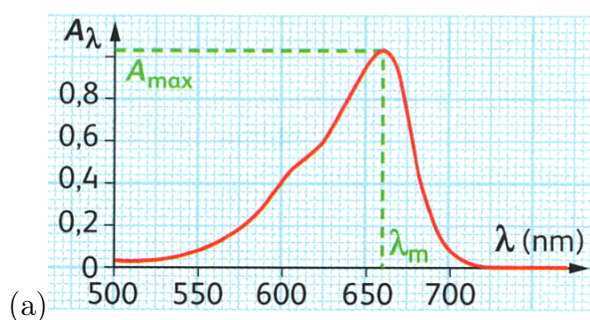
2. Identifiez les atomes de carbone asymétriques dans les molécules suivantes :



3. Pour les couples de molécules suivants, attribuez le terme approprié : énantiomères, conformères (stéréoisomères de conformation), dia-stéréoisomères ou identiques :



4. On étudie les spectres d'absorption UV-visible suivants :

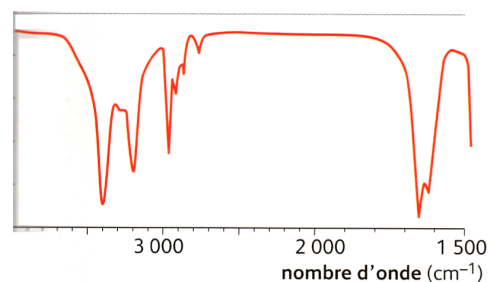


a) Le spectre (a) est celui d'une solution de bleu de méthylène. Déterminez sa concentration connaissant le coefficient d'extinction molaire de cette molécule et la largeur de la cuve : $\epsilon = 5,6 \cdot 10^4 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{cm}^{-1}$ et $\ell = 1,0 \text{ cm}$.

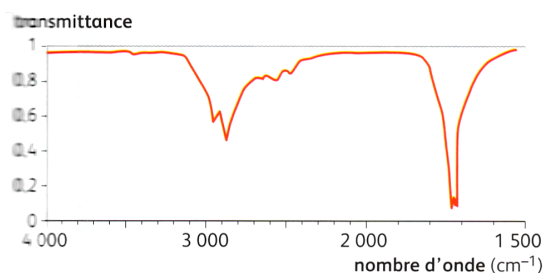
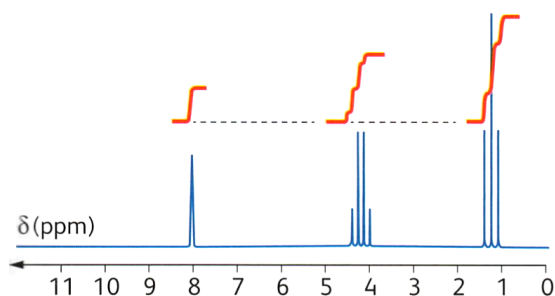
b) Le spectre (b) est celui d'une solution d'éosine dans l'éthanol à $c = 1,0 \cdot 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$. Quelle est la couleur de l'éosine ? La cuve utilisée a une largeur de $\ell = 1,0 \text{ cm}$. Que vaut le coefficient d'extinction molaire de l'éosine ?

5. À laquelle des molécules suivantes le spectre IR ci-contre appartient-il ?

- a) pentanal
- b) éthanoate de méthyle
- c) 3-méthylpentan-3-ol
- d) 2,2-diméthylpropanamide



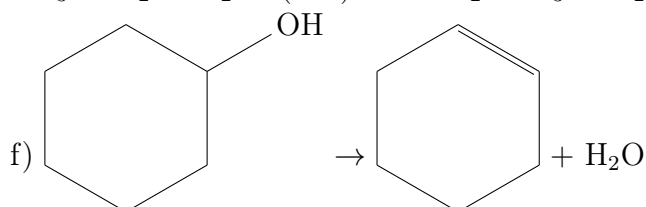
6. Les spectres ci-dessous sont ceux d'une molécule de formule brute $C_3H_6O_2$.



Analyse le spectre RMN. Le spectre IR est-il en accord avec votre analyse ?

7. À quelle catégorie appartient chacune des transformations ci-dessous :

- a) $H_2C=CH_2 + H_2O \rightarrow H_3C-CH_2-OH$
- b) $C(CH_3)_3-Br + H_3C-OH \rightarrow C(CH_3)_3-O-CH_3 + HBr$
- c) $CH_3-CH(OH)-CH_3 \rightarrow CH_3-CH=CH_2$ (chauffage nécessaire)
- d) $CH_3-C(=O)-O-CH_3 + HO^- \rightarrow CH_3-C(O^-)(-OH)-O-CH_3 \rightarrow CH_3-C(=O)-OH + CH_3-O^-$
- e) $CH_3-CH_2-OH + CH_3-CH_2-CH_2-C(=O)-OH \rightarrow CH_3-CH_2-CH_2-C(=O)-O-CH_2-CH_3 + H_2O$

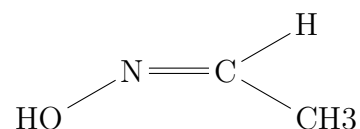


8. Un alcène a pour masse molaire $M = 70 \text{ g.mol}^{-1}$.

- a) Déterminez la formule brute de ce composé.
 - b) Donnez les noms et les formules topologiques des molécules à chaîne linéaire correspondant à cette formule.
 - c) Un de ces composés présente la stéréoisomérie Z/E. Écrivez les formules semi-développées de chacun de ces stéréoisomères.
- On réalise une addition d'eau (hydratation) sur l'alcène linéaire n'ayant pas de stéréoisomère. Cette hydratation peut donner deux composés différents.
- d) Écrivez l'équation bilan de chacune des réactions possibles.
 - e) Donnez le nom des produits possibles.
 - f) L'une des résultantes possibles possède un carbone asymétrique. Après l'avoir identifiée, donnez une représentation spatiale des deux stéréoisomères qui en résultent. Cette molécule est-elle chirale ?

9. Réarrangement de Beckmann suivi par spectrométrie IR.

L'éthanaloxime, dont la formule semi-développée est représentée ci-contre, est une molécule organique obtenue par réaction de l'éthanal avec l'hydroxylamine NH_2OH .



- a) En analysant les formules brutes, déduisez quelle petite molécule est aussi produite lors de cette réaction. Écrivez l'équation de la réaction correspondante en utilisant des formules topologiques.
- b) L'éthanaloxime peut subir un "réarrangement de Beckmann" en présence d'un acide. On obtient alors de l'éthanamide. Écrivez l'équation de cette réaction. Pourquoi qualifie-t-on ce réarrangement de réaction d'isomérisation ?
- c) Les spectres IR en phase gazeuse de l'éthanal, de l'éthanaloxime et de l'éthanamide sont représentés ci-dessous. Attribuez chaque spectre à la molécule correspondante (en justifiant le raisonnement).

