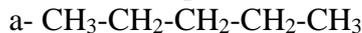


**CAPEXOS****Chapitre C2 - correction**

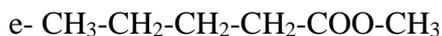
CAPEXO 1. Entourer les groupes caractéristiques des molécules suivantes. Nommer la fonction correspondante.



pentane



butan-1-amine



pentanoate de méthyle



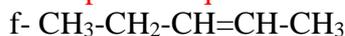
pent-1-ène



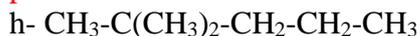
pentan-1-ol



acide pentanoïque



pent-2-ène



2,2-diméthylpentane

CAPEXO 2. Entourer les groupes caractéristiques des molécules suivante. Nommer la fonction correspondante.

a- 2-méthylbut-2-ène	b- 5-méthylhexan-2-ol	e- butanal	d- 4-éthylhexan-2-one

CAPEXO 3. Entourer les groupes caractéristiques des molécules suivante. Nommer la fonction correspondante.

a- (E)-4-méthylpent-2-ène	b- 3-méthylpentanal	c- 2,3-diméthylpentan-2-ol	d- 5-éthyl-2,4-diméthylheptan-3-one	e- acide 2-éthylpentanoïque
f- 2-méthylbutanoate d'éthyle	g- N-éthyl-N-méthylbutan-1-amine	h- N-méthylpentan-2-amine	i- N-méthyl-3-méthylhexanamide	j- cyclopentanol

CAPEXO 4. Nommer les molécules des trois exercices précédents.

CAPEXO 5. Ecrire la formule semi-développée et topologique des composés suivants :

a- (Z)-3-méthylpent-2-ène	b- 2-méthylbutan-1-ol	c- 3-méthylpentanal	d- 3-méthylpentan-2-one ;



e- acide 3-méthylbutanoïque	f- 2-méthylpropanoate d'éthyle	g- propan-1-amine	h- N-éthylbutan-1-amine
i- (E)-2-méthylhex-3-ène	j- 4-méthylpentan-2-ol	k- 4-éthyl-2-méthylhexan-3-one	l- acide 2-éthylpentanoïque

CAPEXO 6. Pour les molécules suivantes, identifier les liaisons observées en IR.

2 bandes intenses à 1689cm^{-1} (bande C=O) et 1646cm^{-1} (bande C=C)	1 bande intense à 1716cm^{-1} (bande C=O)	1 bande intense à 1736cm^{-1} (bande C=O)

CAPEXO 7. On considère plusieurs molécules dont on donne la formule semi-développée. Pour chacune d'entre elles, identifier les bandes d'absorption et les associer à une liaison de la molécule.

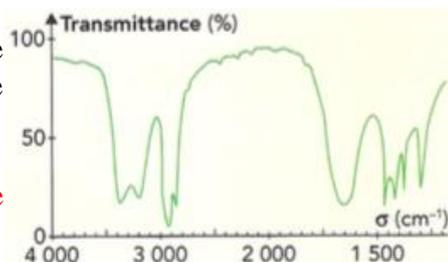
hex-1-ène $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ bande fine à 1650cm^{-1} : C=C bande fine à 3100cm^{-1} : C-H	1-hydroxybutanone $\text{HO}-\text{CH}_2-\text{C}(=\text{O})-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ bande large à 3400cm^{-1} : O-H bande fine à 1700cm^{-1} : C=O	hexan-2-ol $\text{CH}_3-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ bande large à 3400cm^{-1} : O-H
Pentanal $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{O}$ bande fine à 1720cm^{-1} : C=O	pentan-3-one $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{C}(=\text{O})-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ bande fine à 1720cm^{-1} : C=O	acide pentanoïque $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$ bande fine à 1720cm^{-1} : C=O bande large à 3100cm^{-1} : O-H



<p>pentan-1-amine $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-NH}_2$ double bande à 3300cm^{-1} : C=O</p>	<p>Propanoate d'éthyle $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-C(=O)-O-CH}_2\text{-CH}_3$ bande fine à 1750cm^{-1} : C=O</p>	<p>Pentanamide $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-C(=O)-NH}_2$ double bande fine à 1650cm^{-1} : C=O double bande large à 3400cm^{-1} : N-H</p>

CAPEXO 8. Le spectre ci-contre correspond à la formule brute $\text{C}_3\text{H}_7\text{NO}$. Déterminer les groupes caractéristiques et proposer une structure à la molécule.

D'après le spectre, on trouve une bande double, large à 3300cm^{-1} (NH_2), une bande large à 1800cm^{-1} (C=O). On peut donc proposer :
 $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-C(=O)-NH}_2$ ou $\text{O=C-CH}_2\text{-CH}_2\text{-NH}_2$
ou $\text{O=C-CH(NH}_2\text{)-CH}_3$

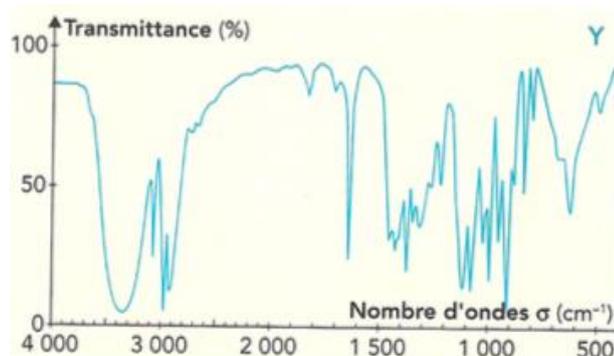


CAPEXO 9. a- On donne le spectre ci-contre. Déterminer les pics d'absorption caractéristiques et leur associer des liaisons en utilisant les tables IR.

On observe les pics suivants :
large à 3300cm^{-1} → OH
fin à 1650cm^{-1} → C=C

b- En déduire de ces 4 structures, laquelle est la bonne.

3-hydroxybutanone	Éthanoate d'éthyle
3-aminobutanone	



CAPEXO 10. On considère une formule brute $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$. Dans son spectre IR, on observe une large bande d'absorption entre $3200\text{-}3400\text{cm}^{-1}$ et un pic à 1400cm^{-1} . Proposer une formule semi-développée.

La bande à $3200\text{-}3400$ correspond à la liaison O-H (et donc un alcool)

La bande à 1400 est classique et correspond à la liaison C-C

Il s'agit donc d'un alcool : l'éthanol $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-OH}$

CAPEXO 11. On considère une formule brute $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$.

Dans son spectre IR, on observe deux pics à 1730cm^{-1} et 2720cm^{-1} . Proposer une formule semi-développée.

La bande à 1730 correspond à la liaison C=O (carbonyle car un seul H dans la formule brute)

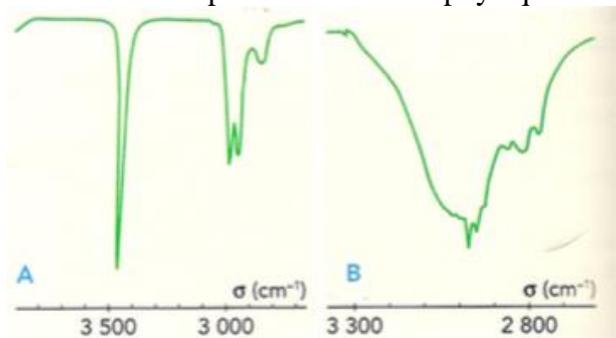


La bande à 2720 est classique et correspond à la liaison $C_{tet}-H$

Il s'agit donc d'un carbonyle : le propanal ou la propanone.

On peut supposer qu'il s'agit plutôt de la propanone $CH_3-CO-CH_3$ car le propanal a une liaison $C_{trig}-H$ qui devrait être visible juste au-dessus de 3000.

CAPEXO 12. Les deux extraits de spectres IR ci-dessous sont ceux de l'acide butanoïque en phase vapeur et à l'état liquide. Attribuer le spectre au bon état physique en interprétant les différences.



A : phase vapeur ; B : phase liquide car dans la phase liquide, la molécule est plus proche de ces congénères et va donc former plus de liaison hydrogène, affaiblissant ainsi sa liaison covalente et la rendant plus « flexible »