Licence Sciences de la Vie et de la Terre – L2
Chimie des Polyfonctionnels

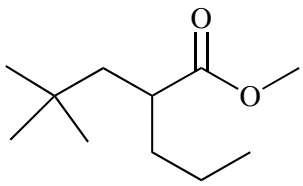
CC – durée : 1h – Jeudi 25 mars 2010

La calculatrice n'est pas autorisée. L'utilisation du téléphone portable est interdite.
Document fourni : les tables de spectroscopie – Répondre sur le sujet

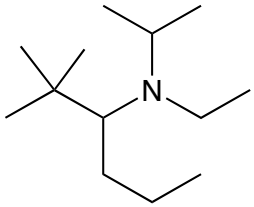
---

Exercice 1

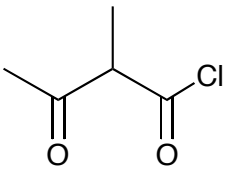
Nommer les composés suivants.



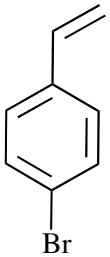
A



B



C



D

A	
B	
C	
D	

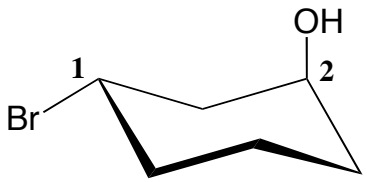
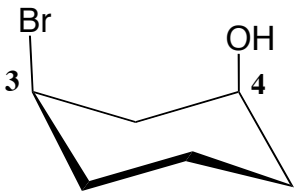
Exercice 2

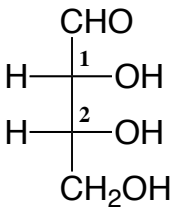
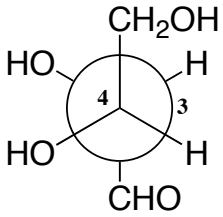
Donner les formules développées des composés suivants.

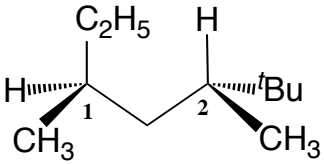
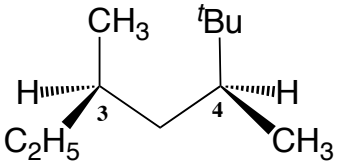
N-benzyl-2-aminopropanamide	5-bromo-3-oxohexanal
cyclohexa-2,4-dièn-1-one	2-éthoxy-5-méthyl-hex-4-ènal

Exercice 3

Compléter le tableau suivant.

		
Configuration absolue des atomes de carbone asymétrique	C1 : C2 :	C3 : C4 :
Relation de stéréochimie entre les deux composés :		

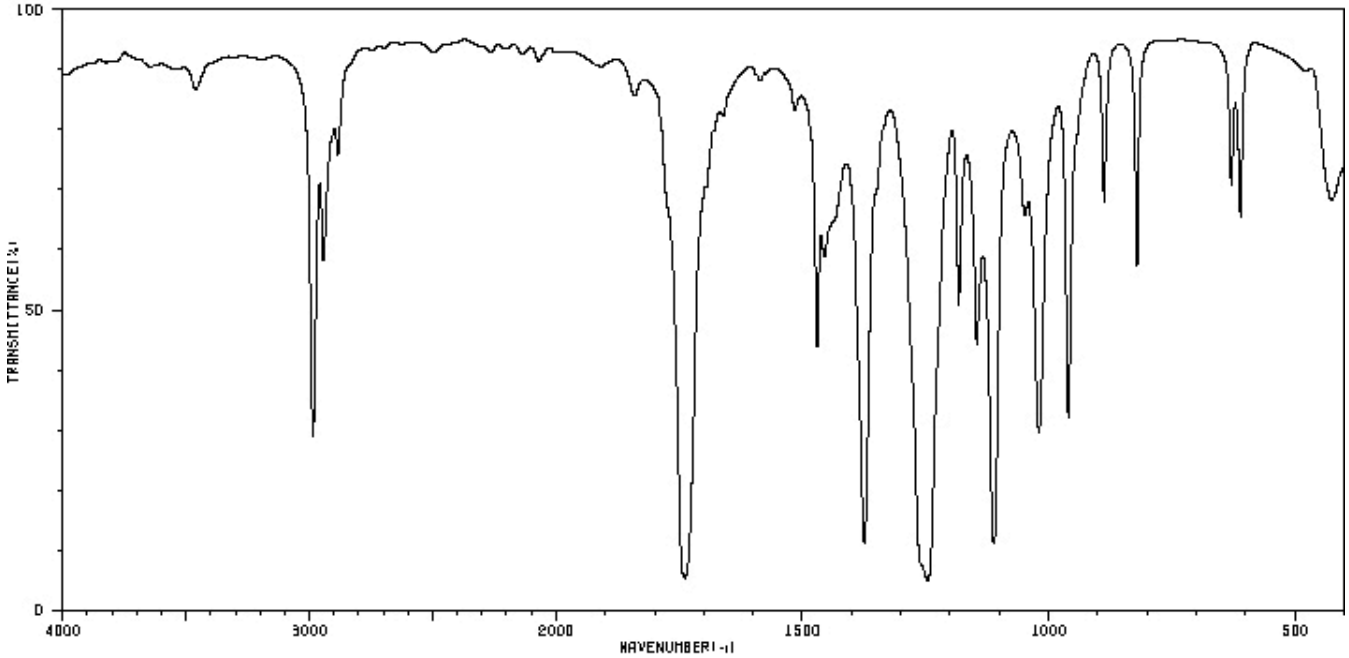
		
Configuration absolue des atomes de carbone asymétrique	C1 : C2 :	C3 : C4 :
	☐ D ☐ L	☐ D ☐ L
	☐ Thréo ☐ Erythro	☐ Thréo ☐ Erythro
Le composé possède une activité optique.	☐ Oui ☐ Non	☐ Oui ☐ Non
Relation de stéréochimie entre les deux composés :		

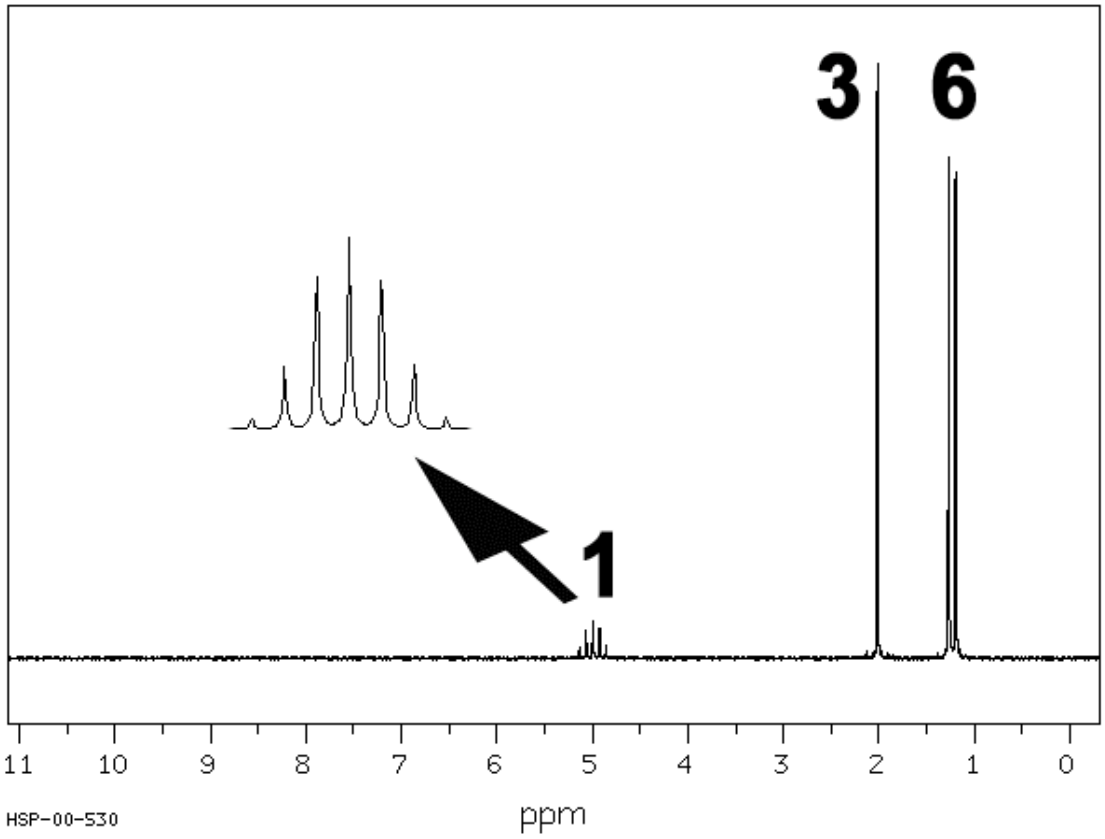
		
Configuration absolue des atomes de carbone asymétrique	C1 : C2 :	C3 : C4 :
Le composé possède une activité optique.	☐ Oui ☐ Non	☐ Oui ☐ Non
Relation de stéréochimie entre les deux composés :		

Exercice 4

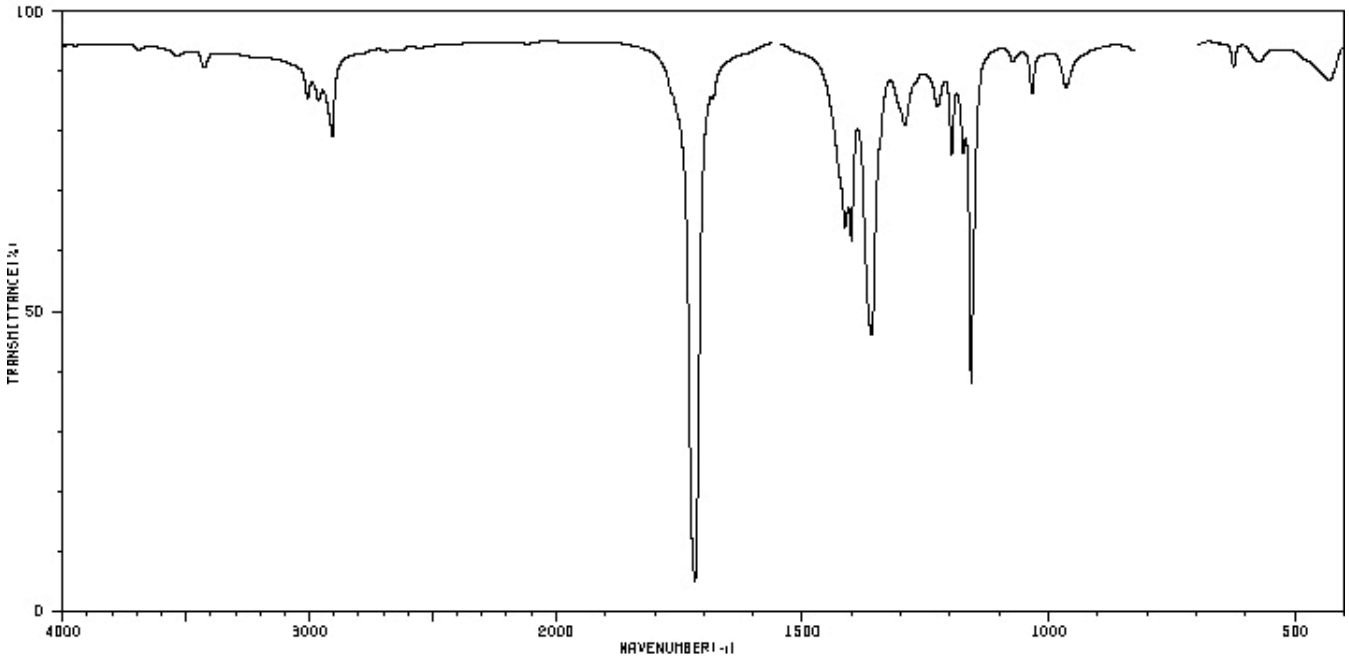
Calculer le nombre d'insaturations (DBE), interpréter les données IR et le spectre RMN ^{1}H (attribution et multiplicité des signaux), puis donner la **formule semi-développée** et le **nom IUPAC** des composés **A** et **B**.

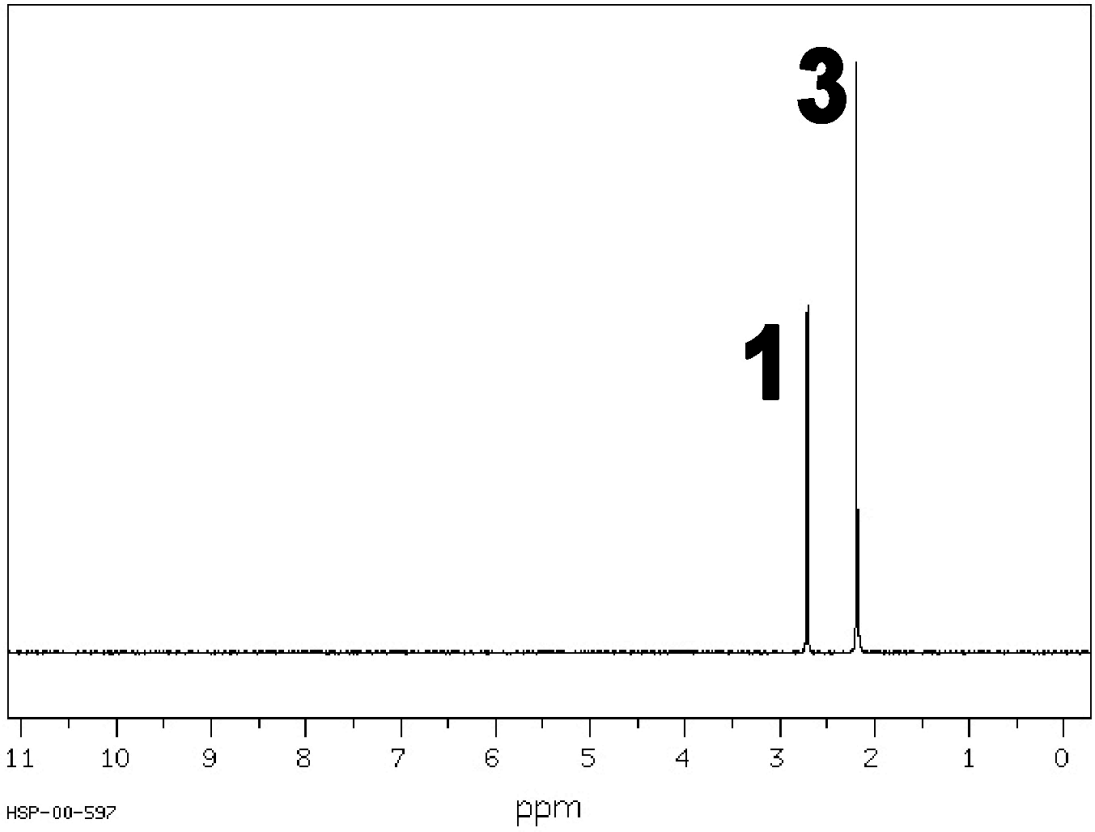
1) Composé A de formule brute $C_5H_{10}O_2$





2) Composé B de formule brute $C_5H_8O_2$





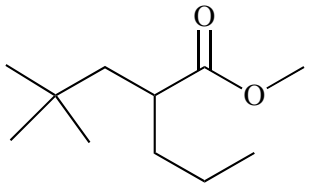
Licence Sciences de la Vie et de la Terre – L2
Chimie des Polyfonctionnels

CC correction – durée : 1h – Jeudi 25 mars 2010

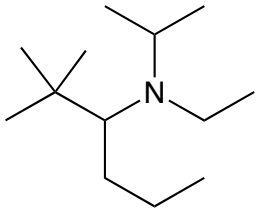
La calculatrice n'est pas autorisée. L'utilisation du téléphone portable est interdite.
Document fourni : les tables de spectroscopie – Répondre sur le sujet

---

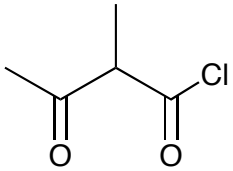
Exercice 1



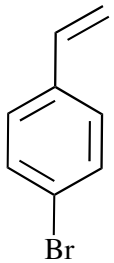
A



B



C

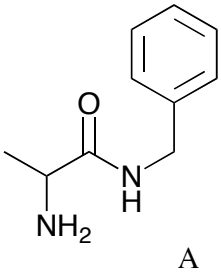


D

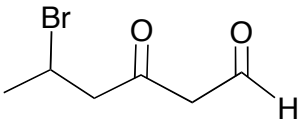
<u>Réponses</u> :
A : 4,4-diméthyl-2-propylpentanoate de méthyle
B: *N*-éthyl-*N*-isopropyl-1-tertiobutyl-butanamine
C: chlorure de 2-méthyl-3-oxobutanoyle
D: 4-bromostyrène ou *p*-bromostyrène ou 4-bromovinylbenzène ou *p*-bromovinylbenzène

Exercice 2

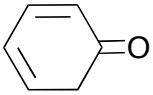
A (*N*-benzyl-2-aminopropanamide) – B (5-bromo-3-oxohexanal)
C (cyclohexa-2,4-dièn-1-one) – D (2-éthoxy-5-méthyl-hex-4-ènal)



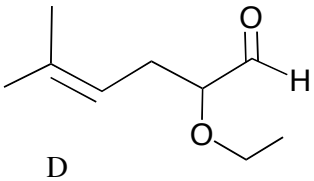
A



B

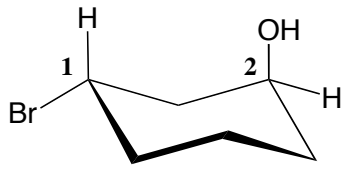
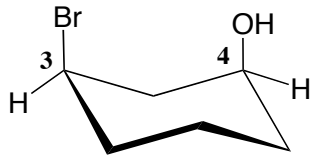


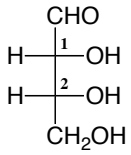
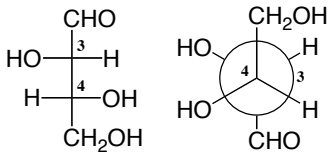
C

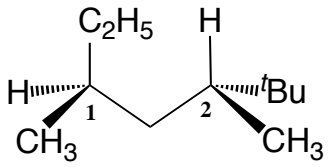
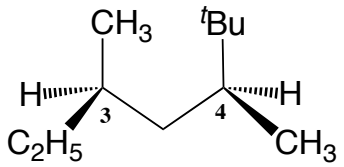


D

Exercice 3

		
Configuration absolue des atomes de carbone asymétrique	C1 : **S** C2 : **S**	C3 : **R** C4 : **S**
Relation de stéréochimie entre les deux composés : **deux diastéréoisomères**		

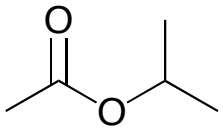
		
Configuration absolue des atomes de carbone asymétrique	C1 : **R** C2 : **R**	C3 : **S** C4 : **R**
	■ D ☐ L	■ D ☐ L
	☐ Thréo ■ Erythro	■ Thréo ☐ Erythro
Le composé possède une activité optique.	■ Oui ☐ Non	■ Oui ☐ Non
Relation de stéréochimie entre les deux composés : **deux diastéréoisomères**		

		
Configuration absolue des atomes de carbone asymétrique	C1 : **S** C2 : **R**	C3 : **R** C4 : **S**
Le composé possède une activité optique.	■ Oui ☐ Non	■ Oui ☐ Non
Relation de stéréochimie entre les deux composés : **deux énantiomères**		

Exercice 4

Composé 1 : acétate d'isopropyle ou éthanoate d'isopropyle

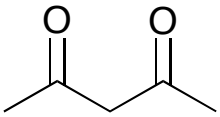
- DBE = 1
- Spectroscopie infrarouge : v(C=O) = 1760-1710 cm^{-1} (très intense), v(C-O) = 1300-1150 cm^{-1} (intense)
- RMN ^1H

		δ (ppm)	Intégrales	Intensités	Multiplicité	Nombre de voisins
	CH_3	~ 1,25	6	6 H	doublet	1
	CH	~ 5	1	1 H	heptuplet	6
	CH_3	~ 2	3	3 H	singulet	0

Le composé inverse, c'est-à dire CH_3C**H**(CH_3)COOC**H_3**, n'est pas possible au regard des déplacements chimiques observés pour les atomes d'hydrogène représentés en rouge (cf les tables de spectroscopie).

Composé 2 : penta-2,5-dione

- DBE = 2
- Spectroscopie infrarouge : v(C=O) = 1720-1680 cm^{-1} (très intense)
- RMN ^1H

	δ (ppm)	Intégrales	Intensités	Multiplicité	Nombre de voisins
CH_2	~ 2,8	1	2 H	singulet	0
CH_3	~ 2,2	3	6 H	singulet	0

Les intégrales font apparaître une symétre dans la molécule.