Université de Bejaia

Faculté des Sciences de la Nature et de la Vie

Département de Microbiologie

Licence L3 Biotechnologie microbienne

**Série de TD N°2**

**Exercice 1**

La formule brute d'un composé chimique est C5H10O, son spectre infrarouge est donné ci-dessous :

**1.** Quelles sont les liaisons possibles mises en évidence par le spectre ci-dessus ?

**2-**La molécule analysée peut-elle être l'une des 2 suivantes :

* pentan-2-one : CH3 - CO - CH2 - CH2 - CH3
* pent-4-èn-1-ol : CH2 = CH - CH2 - CH2- CH2OH  

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Liaison** | O - Hlibre | O - Havec pont hydrogène | N - H  | Ctri - H  | Ctétra - Hvibration longitudinale | C = O  | C = C  | Ctétra - Hvibration angle http://physique.chimie.pagesperso-orange.fr/Images/angle_HCH.gif | C - O  |  http://physique.chimie.pagesperso-orange.fr/Images/Ctetra-Ctetra.gif   |
| **Nombre d'ondes****http://physique.chimie.pagesperso-orange.fr/Images/sigma_R.gif****(cm-1 )** | 3580 à 3650 | 3200 à 3400 | 3100 à 3500 | 3000 à 3100 | 2800 à 3000 | 1650 à 1750 | 1625 à 1685 | 1415 à 1470 | 1050 à 1450 | 1000 à 1250 |
| **Intensité** | Forte, fine | Forte, large | Moyenne | Moyenne | Forte | Forte | Moyenne | Forte | Forte | Forte |

**Exercice 2**

L’autre produit issu de la synthèse de l’aspirine est l’acide éthanoïque de formule brute C2H4O2. **1.** Donner la formule semi-développée de l’acide éthanoïque et du méthanoate de méthyle qui est un isomère de l’acide éthanoïque.

**2.** Les spectres infrarouges de ces deux espèces chimiques sont regroupés dans la figure ci-dessous. Une table de données de spectroscopie infrarouge est également fournie. Identifier celui qui appartient à l’acide éthanoïque en justifiant.

**Exercice 3**

L’atterrisseur de la sonde Rosetta possède un spectromètre infrarouge (VIRTIS) capable de détecter la présence de molécules organiques.

Parmi les molécules détectées sur la comète « Tchouri », plusieurs l’ont été pour la première fois dans une comète. Parmi celles-ci, on trouve le propanal et l’éthanamide.

**1.** Donner les formules semi développées de ces deux molécules

**2.** Associer, en le justifiant, chacun des spectres IR ci-dessous à une des deux molécules précédentes.



**Spectre IR n° 2**





**Exercice 4**

Le spectre IR d’un composé de formule C3H6O ne présente pas de bandes vers 3500 cm-1 et 1720 cm-1. Quelles structures peut-on éliminer ? Suggérer une structure possible et dire comment on peut s’assurer de son exactitude ?

**Exercice 5**

Détermination de la structure à partir de données infrarouges

HO

CN

O

HCN

**2**

**1**

**1.** Quelles sont les bandes caractéristiques attendues en spectroscopie infrarouge (IR) pour le composé 1 ?

**2.** Le Composé 2 présente 3 bandes d’absorption caractéristiques en IR

Attribuer les différentes bandes d’absorption observées en IR

**3.** Lorsque la réaction est effectuée à 80°C, il se forme un nouveau produit 3 de formule C5H7NO, celui-ci présente en IR deux bandes d’absorptions caractéristiques :

-Une bande à 2250 cm-1

-Une bande à 1715 cm-1

Quel est le produit 3 formé au cours de cette réaction ?