

Panique au laboratoire

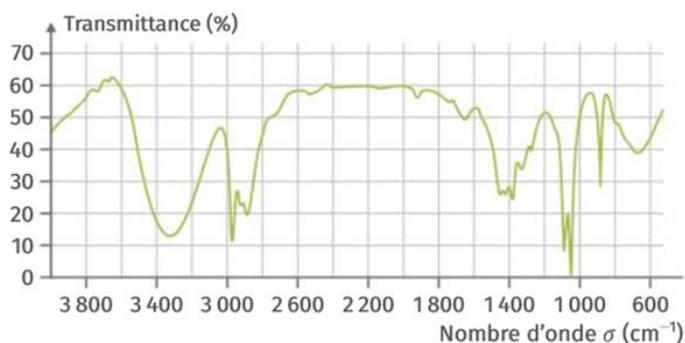
Kylian travaille dans un laboratoire de chimie. Il souhaite faire du rangement et remarque trois flacons dont les étiquettes sont partiellement effacées. Il réalise alors le spectre infrarouge des trois flacons inconnus pour les identifier.

→ Comment attribuer chaque étiquette à son flacon ?

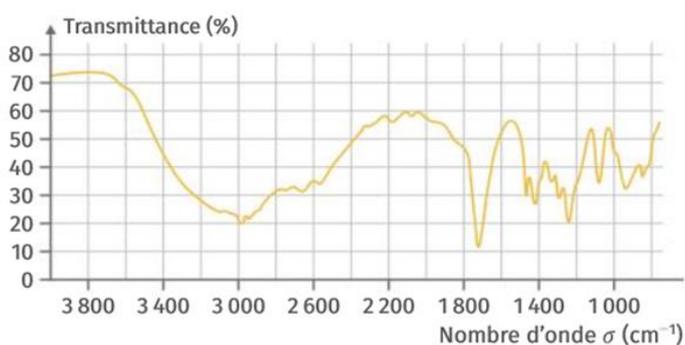
Par intuition

En quoi un spectre IR permet-il d'identifier une molécule organique ?

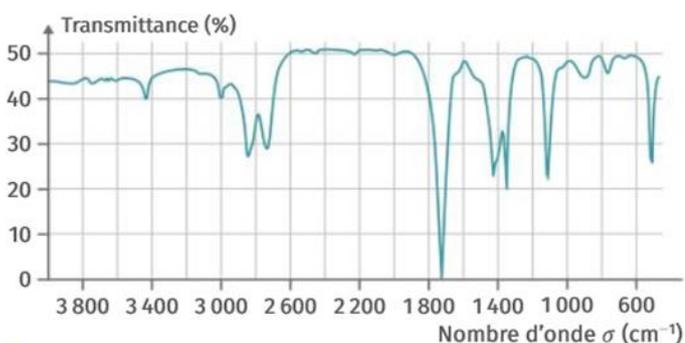
Doc. 1 Spectres IR des trois flacons inconnus



► Spectre IR des molécules du flacon n°1.



► Spectre IR des molécules du flacon n°2.



► Spectre IR des molécules du flacon n°3.

Doc. 2 À chaque flacon son étiquette

Nom :

Formule brute :

Formule semi-développée : $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \quad \text{O} \\ | \quad \parallel \\ \text{CH}_3 - \text{CH} - \text{C} - \text{H} \end{array}$

Modèle moléculaire :

Nom d'espèce : *Éthanol*

Formule brute :

Formule semi-développée :

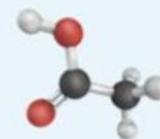
Modèle moléculaire :

Nom :

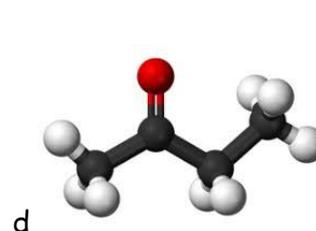
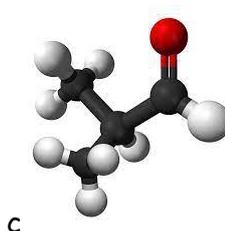
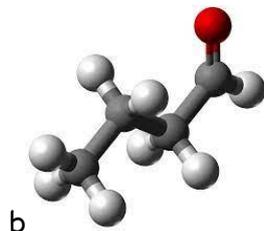
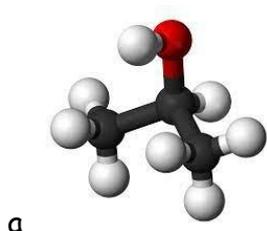
Formule brute :

Formule semi-développée :

Modèle moléculaire :



Q1. APP Identifier le modèle moléculaire de la molécule correspondant à la première étiquette :



Q2. **APP** Compléter chaque étiquette du doc 2.

Q3. **APP** Entourer les groupes caractéristiques dans chaque formule semi-développée

Q4. **ANA-RAIS** Identifier de manière rigoureuse et argumentée les liaisons correspondantes aux bandes d'absorption de chaque spectre en vous aidant de la table des bandes d'absorption.

Q5. **VAL** Identifier le spectre IR qui est associé à chaque molécule.

Q6. **ANA-RAIS** Quelles informations peut-on extraire d'un spectre IR ? Est-ce suffisant pour identifier une molécule ?

Spectroscopie infrarouge

Liaison	Gamme de nombre d'onde (cm ⁻¹)	Forme de la bande
O-H alcool libre*	3 590-3 650	Moyenne et fine
O-H alcool lié**	3 200-3 600	Intense/moyenne et large
C-H alcane	2 850-2 970	Moyenne
C-H aldéhyde	2 700-2 900	Moyenne
O-H acide carboxylique	2 500-3 200	Intense et large
C=O aldéhyde et cétone	1 700-1 740	Intense
C=O acide carboxylique	1 700-1 725	Intense

* En absence de liaison hydrogène

** En présence de liaison hydrogène

