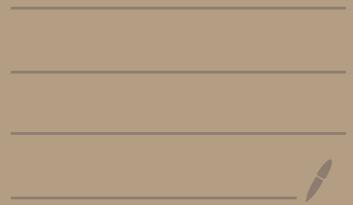


CCl₂-Characterisation per Spectroskopie.



* Niveau : T⁶ G⁶ / T⁶ STL / 1^{ère} STL (SPCL)

* Programmes :

Absorbance ; loi de Beer-Lambert
Conductance, conductivité ; loi de Kohlrausch

Spectroscopie infrarouge et UV-visible. Identification de groupes caractéristiques et d'espèces chimiques.

Exploiter la loi de Beer-Lambert, la loi de Kohlrausch ou l'équation d'état du gaz parfait pour déterminer une concentration ou une quantité de matière. Citer les domaines de validité de ces relations.

Mesurer une conductance et tracer une courbe d'étalonnage pour déterminer une concentration.

Exploiter, à partir de données tabulées, un spectre d'absorption infrarouge ou UV-visible pour identifier un groupe caractéristique ou une espèce chimique.

Propriétés physiques d'espèces chimiques : températures de changement d'état, masse volumique. Interaction rayonnement-matière. Spectroscopies UV-visible, IR.

Dosages par étalonnage spectrophotométrique.

Capacité expérimentale : évaluer la température d'un changement d'état et la masse volumique d'une espèce chimique.

- Relier la structure moléculaire au type de rayonnement absorbé : UV, visible ou IR.
- Relier la couleur perçue à la longueur d'onde du rayonnement absorbé.
- Utiliser des banques de données pour identifier ou confirmer des structures à partir de spectres.

- Connaître et utiliser la loi de Beer-Lambert et ses limites.

Capacité expérimentale : concevoir et mettre en œuvre un protocole pour déterminer la concentration d'une solution à l'aide d'une gamme d'étalonnage.

Capacité numérique : tracer et exploiter une courbe d'étalonnage à l'aide d'un tableur.

T⁶ G

1^{ère} STL-SPCL.

Spectroscopies UV-visible, IR et RMN.

- Interpréter l'interaction entre lumière et matière en exploitant la relation entre l'énergie d'un photon et la longueur d'onde associée.

- Attribuer les signaux d'un spectre RMN aux protons d'une molécule donnée.

- Identifier ou confirmer des structures à partir de spectres UV-Visible, IR ou RMN en utilisant des banques de données.

Capacités expérimentales :

- Concevoir et mettre en œuvre un protocole pour déterminer la concentration d'une espèce à l'aide d'une droite d'étalonnage établie par spectrophotométrie.

Capacités numériques :

- Tracer une droite d'étalonnage et déterminer la concentration d'une espèce à l'aide d'un tableur.

T⁶ STL - SPCL.

* Sources :

[1] Académie Montpellier

[2] JFLN - "la Chimie expérimentale - 2 - Chimie organique et minérale"

[3] FOSSET - "Chimie tout-en-un - PCSTI."

⇒ Utiliser Specamp pour les spectres I-R / RMN.

(L'aspirine est dans - COOH pour le spectre I-R).

• Plan:

I) Spectroscopie UV-Visible.

- 1) Principe.
- 2) Mise en oeuvre expérimentale.
- 3) Avantages et inconvénients.

II) Spectroscopie Infra-rouge.

- 1) Principe.
- 2) Analyse d'un spectre.
- 3) Avantages et inconvénients.

III) RAN.

- 1) Principe.
- 2) Exemples.
- 3) Avantages et inconvénients.

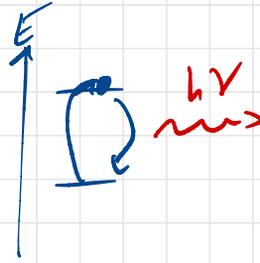
• Accroche: A la suite des leçons sur la synthèse chimique. On veut maintenant caractériser le produit de la synthèse.
⇒ On se place dans le rôle d'un labo qui veut être sûr de ne pas tuer ses patients.

• Problématique: Comment la spectroscopie permet-elle de caractériser le produit d'une synthèse?

I) UV-Visible.

1) Principe.

$E = h\nu$ et tout ça ...



⇒ Insister sur le fonctionnement du spectrophotomètre

2) Expérience.

cf [2] p. 160.

3) Avantages et inconvénients.

C'est très rapide et ça permet de faire un dosage non destructif. Mais on est limité à des domaines d'absorption pas gigantesque et en regardant la molécule on peut pas prédire son spectre, si on a pas de spectre tabulé ça nous donne aucune info de caractérisation structurelle

II) Spectre IR.

1) Principe.

cf Académie de Montpellier + J. Delbecq.

⇒ Insister sur la présentation d'un spectre + méthode pour identifier une espèce.

2) Mise en application sur le spectre I-R de l'aspirine.

3) Avantages et inconvénients.

Plus couteux que l'UV-visible, assez sensible à la pureté. Mais info plus riche que UV-vis et reste assez simple.

III) RnN

of Educol.