

CGP - Sciences analytiques

Spectroscopie moléculaire (UV, IR, SM et RMN)

24_25_3CGP_05_AC_002_C

ACQUIS**CONTENU**

Présentation des méthodes de caractérisation par spectrométrie moléculaire : Ultra-violet

- visible, infrarouge et spectrométrie de masse.

Spectrométrie I.R. et UV-visible:

- Approche théorique des concepts : interaction du rayonnement électromagnétique avec la matière, spectres de rotation, vibration-rotation, électroniques.
- Application de la théorie des groupes: détermination de l'activité des vibrations en spectrométrie d'absorption IR et diffusion Raman à partir de leurs propriétés de symétrie.
- Loi de Beer-Lambert. Mise au point d'une méthode quantitative.
- Approche instrumentale : étude des appareillages.
- Echantillonnage et accessoires permettant des analyses par réflexion.
- Interprétation des spectres Spectrométrie de masse
- Description de l'appareillage
- Principes fondamentaux (impact électronique et ionisation chimique)
- Détermination précise des masses
- Etude des principaux types de fragmentation et interprétation de spectres obtenus par impact électronique

Approche théorique:

- Interaction du rayonnement électromagnétique avec la matière: principe de quantification des niveaux d'énergie.
- Description des principes de la spectroscopie RMN ¹H et ¹³C. Techniques d'interprétation des spectres RMN.
- Maîtrise de l'analyse des spectres obtenus.
- Différents types de couplages spin-spin.....
- Exemples de détermination de structures à l'aide des spectres RMN ¹H et ¹³C.
- La transformée de Fourier et son application en RMN

Travaux dirigés

Des TD par demi-groupe illustreront cette partie théorique sur ordinateur. De nombreux spectres seront étudiés avec les élèves.

Travaux pratiques

- Des travaux pratiques d'optique complètent cet enseignement.
- Etude de la diffraction de la lumière et des monochromateurs
- Etude de la transformée de Fourier Le but de cet enseignement est d'amener les élèves à discerner l'essentiel de chaque méthode et de réaliser une véritable recherche cohérente des éléments conduisant à proposer une structure organique.

PRÉREQUIS

PÉDAGOGIE

ÉVALUATION

BIBLIOGRAPHIE