

Nom de l'UE : Analyses de molécules volatiles (GCMS) (HAC734C)

Description :

Connaissance des techniques de chromatographie en phase gazeuse et de spectrométrie de masse avec ionisation par impact électronique et analyseur de masse quadripolaire pour l'analyse de molécules organiques volatiles.

1) Analyses GC-MS de composés organiques volatils :

- Techniques d'ionisation par impact électronique (EI)
- Techniques d'ionisation chimique (CI)
- Techniques d'analyse quadripolaire (Q)
- Couplages GC/MS

2) Applications dans le cadre d'analyses en chimie organique, de caractérisation d'échantillons volatils.

Mots-clés : Chromatographie gazeuse, Spectrométrie de masse, Impact électronique, GC/MS

Objectifs :

Comprendre les techniques de spectrométrie de masse en couplage avec la chromatographie gazeuse (GC-MS) adaptées à l'analyse d'une molécule organique volatile.

Être capable d'interpréter des données de GC-MS.

Comprendre et être capable d'analyser la stratégie mise en œuvre pour caractériser un échantillon vaporisable.

Volumes horaires :

CM : 15 H

TD : 5 H

TP : 0

Terrain : 0

Pré-requis nécessaires :

Spectrométrie de masse, niveau L3 :

Notions de base (production/mesure des ions en phase gazeuse, schéma instrumental)

Pré-requis recommandés :

Chimie organique, niveau L3 :

Notions de base de réactivité, mécanismes réactionnels.

Contrôle des connaissances :

Examen écrit terminal de 2h :

- Documents autorisés : non
- Calculatrice non graphique autorisée : oui

- Internet autorisé : non

Syllabus :

Cours : Pédagogie inductive (problématique) et déductive, Support(s) à disposition sur l'ENT (Moodle) : Documents de cours, documents de TD, annales d'examens et publications de référence. Description des techniques conventionnelles de spectrométrie de masse couplées à la chromatographie gazeuse pour l'analyse qualitative de molécules organiques volatiles.

1. Contexte (3H)

- Principe de la spectrométrie de masse,
- Mesure et calcul de m/z ,
- Domaine d'application (analyse de molécules organiques volatiles).

2. Méthodes d'ionisation dure : (6H)

- Impact électronique (EI) :
 - Production d'ions moléculaires et d'ions fragments,
 - Description des principales familles de fragmentation.
- Ionisation chimique (CI).

3. Méthodes d'analyse : (3H)

- Précision de mesure et composition élémentaire,
- Analyseur basse résolution quadripolaire.

4. Technique couplée : (1.5H)

- Principe de la GC/MS,
- Acquisition de données en GC/MS.

5. Illustration : (1.5H)

- Exemples de spectres de masse EI(+)-Q
- Méthodologies d'interprétation.

TD (5 H) : Travail individuel, exercices à préparer avant et pendant la séance.

Etudes de cas avec illustrations dans divers domaines d'application (interprétation de spectres EI-MS et GC/EI-MS de molécules organiques volatiles).

Responsable :

Christine ENJALBAL

christine.enjalbal@umontpellier.fr