Contacts administratifs

Faculté des sciences et technologies
Campus Cité scientifique
Villeneuve d'Ascq

Secrétariat Formation continue et alternance
fst-fca@univ-lille.fr

Organisation

Équipe pédagogique : du-ms@univ-lille.fr

Dates :
Distanciel : début mars à fin mai 2027
Présentiel : juin 2027

Durée : 126 h dont 54 h en distanciel

Tarif : 3 989 €

Lieu : **Faculté des sciences et technologies**
Université de Lille
Campus Cité scientifique

Responsable pédagogique

Julien FRANCK, maître de conférences
Département de biologie,
FST Laboratoire PRISM
03 20 43 40 56
julien.franck@univ-lille.fr

Maxence Wisztorski, maître de conférences
Département de biologie,
FST Laboratoire PRISM
maxence.wisztorski@univ-lille.fr

Pour plus d'informations, cliquez ici

FACULTÉ DES SCIENCES ET TECHNOLOGIES | Université de Lille

Diplôme universitaire

SPECTROMÉTRIE DE MASSE

De mars à juin 2027

Formation continue

FACULTÉ DES SCIENCES ET TECHNOLOGIES | Université de Lille

Objectifs

À l'issue de cette formation, vous aurez acquis les connaissances nécessaires en spectrométrie de masse (MS) pour :

- maîtriser le fonctionnement des instruments tant sur le plan de la compréhension théorique que de la mise en œuvre pratique ;
- acquérir une solide connaissance du fonctionnement de la technologie MS et de l'interprétation des données produites ;
- travailler sur des échantillons complexes sans avoir à les purifier ;
- identifier la meilleure stratégie analytique à adapter et déterminer l'instrument le plus approprié pour répondre à une problématique donnée ;
- identifier et adapter la meilleure stratégie en fonction des besoins (identification, quantification...) ;
- connaître le fonctionnement de ces instruments et adapter la préparation d'échantillons de manière adéquate ;
- savoir traiter les données et les interpréter ;
- et de façon générale, mettre en application une technique expérimentale, de la préparation des échantillons à l'analyse des résultats ;
- adapter le couplage de la MS avec une/des techniques séparatives (techniques chromatographiques et électrophorétiques) et mettre en œuvre un mode opératoire en fonction des caractéristiques de leur échantillon ;
- développer des compétences dans les champs de la préparation des échantillons (techniques d'extraction, de purification...) et de l'analyse par MS.

Public visé

Salariés ou demandeurs d'emploi, ingénieurs, chercheurs ou techniciens supérieurs souhaitant développer une « expertise » dans un ou plusieurs champs d'application de la MS et mettre en application une technique expérimentale, de la préparation des échantillons à l'analyse des résultats.

Prérequis

- Connaissances de base en techniques analytiques et notions de spectrométrie de masse.
- Bac+2 scientifique minimum, en chimie, biochimie, physique, biologie, pharmacie, médecine ou SPI exigé ou justifier d'une expérience professionnelle équivalente dans un domaine scientifique (2 ans minimum)
- Maîtrise de l'anglais recommandée (lecture/compréhension de documents scientifiques)

Modalités pédagogiques

Sélection

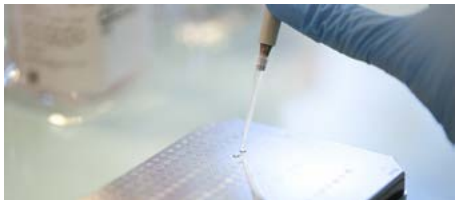
Les candidats constitueront un dossier contenant :

- un curriculum vitae détaillant leur formation et leur parcours professionnel ;
- une lettre de motivation indiquant leur intérêt pour ce DU, dans le cadre de leur projet professionnel.

Pédagogie innovante mise en place pour la partie socle théorique

Les enseignements y seront proposés sous forme d'un Small Private Online Course (SPOC). Il s'organisera sous forme de cours en ligne privés en petits groupes.

La partie spécialité « Biologie & Clinique » proposée en présentiel sera composée de cours, travaux dirigés et travaux pratiques en laboratoires sous forme d'ateliers de recherche allant de la préparation d'échantillons à l'analyse des données.



Organisation de la formation

Le DU Spectrométrie de masse est une formation d'une durée de 126 heures d'enseignements au total organisé autour de 3 blocs de connaissances et de compétences (BCC). Chaque BCC est composé d'une unité d'enseignement (UE) et chaque UE est composée de plusieurs éléments constitutifs (EC)

- BCC1 & 2 : socle théorique de 54 heures à distance sous forme de SPOC pour les cours et TD qui sera proposé à partir de supports rédigés en français et/ou en anglais ;
- BCC3 : module de spécialité « Biologie et Clinique » de 72 heures en présentiel, concentré sur une durée de 2 semaines consécutives.

Programme

Socle théorique à distance (cours et TD – 54h)

BCC1 - Maitriser les principes de la spectrométrie de masse (CM 24h - TD 3h)

- Base de la MS
- Sources de production d'ions
- Analyseurs de masse
- Méthodes séparatives et couplages

BCC2 - Savoir interpréter les données de spectrométrie de masse (CM 16h - TD 11h)

- Interprétation de spectres MS
- Spectrométrie de masse en tandem
- Quantification par MS

Spécialité « biologie & clinique » en présentiel (Cours, TD et TP – 72h)

BCC3 - Conduire un projet en spectrométrie de masse pour la biologie et la clinique (CM 25h - TD 12h - TP 35H)

- Introduction aux données de omiques
- Analyse de surfaces et imagerie
- Analyse des données statistiques
- Ateliers pratiques en laboratoires

Modalités d'évaluation

Socle théorique à distance

Avant la fin du socle théorique, une première évaluation blanche sera proposée afin de situer le niveau de chaque participant. À la suite de cette évaluation blanche et en fonction des résultats, 1 à 2 classes virtuelles pourront être organisées afin de revoir les notions non encore acquises.

L'examen du socle théorique sera réalisé en même temps que l'évaluation de la spécialité par une épreuve sur table.

Spécialité

Évaluation de la théorie (socle commun + spécialité) en fin de première semaine de formation : examen écrit sur table d'une durée de 2 heures.

Évaluation de la pratique au fur et à mesure des manipulations

Un projet sera à développer et sera finalisé par une soutenance orale

Matériels utilisés

- chromatographie en phase gazeuse couplée avec une source impact électronique
- chromatographie liquide uHPLC
- ESI-Orbitrap (Eclipse, Q-Exactive, LTQ Orbitrap Elite)
- MALDI/ESI-TimsTOF Flex
- MALDI/ESI-FT-ICR
- MALDI-TOF (Ultraflex II et RapiFlex)
- MALDI-QIT-TOF
- TOF-SIMS
- Robots de préparation pour l'imagerie MALDI MS