

Protéomique



ECTS
6 crédits



Volume horaire
42h



Période de
l'année
Semestre 3

Présentation

DESCRIPTION

Cette Unité d'Enseignement (UE) offre une **formation complète en protéomique**, couvrant les aspects théoriques, méthodologiques et pratiques de l'analyse des protéines et des peptides. Elle permet aux étudiants d'acquérir une **vision globale des stratégies protéomiques modernes**, depuis la préparation des échantillons jusqu'à l'analyse des données, en passant par les techniques de spectrométrie de masse et leurs applications.

1. Fondamentaux et techniques clés

L'UE commence par un **état des lieux des analyses protéomiques**, suivi d'une étude approfondie des **méthodes de spectrométrie de masse** adaptées aux peptides et protéines. Les étudiants explorent les **principes des modes d'ionisation** (MALDI, ESI), les **analyseurs de masse** (TOF-TOF, Q-TOF, Trappe, Orbitrap, FTICR), ainsi que les mécanismes de **fragmentation**. Une comparaison des spécificités et des applications de ces techniques permet de comprendre leurs avantages et limites respectifs.

2. Stratégies protéomiques et applications

Les étudiants découvrent les **stratégies d'identification et de quantification des protéines**, qu'elles soient classiques ou haut débit, ainsi que les méthodes dédiées à l'analyse de mélanges complexes. L'UE aborde également la **caractérisation des modifications post-traductionnelles** (connues ou inconnues), l'étude des **interactions protéine-protéine**, et l'obtention d'**informations structurales** (interactions non covalentes, déterminants structuraux).

3. Préparation des échantillons et enrichissement

Un volet important est consacré aux **méthodes de préparation, séparation et enrichissement** des protéines et peptides, incluant les techniques classiques (électrophorèse, chromatographie) et les approches spécifiques aux **modifications post-traductionnelles** (glycosylations, phosphorylations) et aux **protéines membranaires**. Les méthodes d'enrichissement sont également étudiées pour optimiser l'analyse des échantillons complexes.

4. Analyse des données et travaux pratiques

L'UE inclut des **cours et travaux dirigés** sur l'analyse des données protéomiques, allant de la **mesure de masse** à la **fragmentation des peptides et protéines**, en passant par des cas pratiques et l'utilisation d'**outils d'intelligence artificielle** pour

Pour en savoir plus, rendez-vous sur > u-paris.fr/choisir-sa-formation

le traitement des données haut débit. Les étudiants apprennent également à réaliser des **analyses statistiques** pour interpréter leurs résultats.

Enfin, un **atelier pratique** sur une plateforme de protéomique permet aux étudiants de mettre en œuvre les techniques étudiées, en réalisant des **mesures de masse et d'identification de protéines**, renforçant ainsi leurs compétences expérimentales.

Cette UE prépare les étudiants à maîtriser les **outils et méthodes essentiels** de la protéomique moderne, tout en développant leur **capacité à analyser et interpréter des données complexes**, une compétence clé pour la recherche en biologie structurale et en sciences du vivant.

PRÉ-REQUIS OBLIGATOIRES

Pré-requis recommandés : biochimie des protéines et/ou chimie analytique et/ou spectrométrie de masse.

CONTRÔLE DES CONNAISSANCES

Evaluation Continue non Intégrale

INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

Lieux d'enseignement : I2BC, campus CNRS Gif-sur-Yvette

Pour en savoir plus, rendez-vous sur > u-paris.fr/choisir-sa-formation