

Candidat - Conf. dr. Brîndușa Alina PETRE

Rezumat

În această teză de habilitare ofer o prezentare concisă a realizărilor științifice semnificative obținute după susținerea tezei mele de doctorat în mai 2008 la Universitatea din Konstanz, Germania. După cum indică și titlu, "*Integration of Peptide and Protein Chemistry with Mass Spectrometry for Enhancing Structure-Function Understanding*", cercetările mele s-au concentrat pe utilizarea spectrometriei de masă pentru analiza peptidelor, proteinelor și enzimelor cu relevanță biomedicală. Prin urmare, pentru obținerea atestatului de habilitare, mi-am definit domeniul de cercetare ca: *Chimia biomacromoleculelor: peptide și proteine*.

Introducerea este concentrată pe prezentarea contextului științific, acoperind importanța sintezei peptidelor ca instrument pentru studiul biomacromoleculelor, precum și rolul proteinelor și al enzimelor în contextele biomedicale. De asemenea, explorează aplicarea tehnicilor de spectrometrie de masă pentru înțelegerea structurilor și funcțiilor biomacromoleculare. Aceste domenii au captat interesul meu încă din timpul studiilor de masterat, și sunt hotărâtă să le explorez și să le dezvolt mai departe datorită potențialului lor interdisciplinar, ce include biochimie, chimie analitică, biologie moleculară și imunologie.

Contribuțiile științifice și realizările prezentate în secțiunea I.2. acoperă o gamă largă de investigații de cercetare. Interacțiunile supramoleculare în sistemele biomacromoleculare au fost investigate folosind tehnici combinate precum biosenzorul de undă acustică de suprafață - spectrometrie de masă și schimbul de hidrogen/deuteriu - spectrometrie de masă. În plus, analizele fluorimetrice și spectrometrice de masă au fost utilizate pentru a investiga activitatea enzimatică în boli lizozomale rare. De asemenea, este discutată caracterizarea compoziției zeinelor folosind abordări proteomice și investigarea interacțiunilor peptidelor cu ioni metalici prin analiză spectrometrică de masă. În cele din urmă, expertiza mea în spectrometria de masă și sinteza de peptide este evidențiată ca valoare adăugată pentru mai multe articole de cercetare publicate în diferite jurnale științifice.

Planul de dezvoltare a carierei mele profesionale, descris în Partea a II-a a tezei, acoperă evoluția și perspectivele activităților de predare și mentorat, precum și cele de cercetare academică și noi colaborări, având ca scop stimularea interesului tinerilor pentru cercetare, studii doctorale și dezvoltare academică.

În ansamblu, această teză de habilitare prezintă o explorare complexă a spectrometriei de masă, chimiei peptidelor/proteinelor și a implicațiilor lor biomedicale, oferind contribuții valoroase comunității științifice.

Candidat - Conf. dr. Brîndușa Alina PETRE

Abstract

In this habilitation thesis, I provide a concise overview of my significant scientific achievements obtained after defending my PhD thesis in May 2008 at the University of Konstanz, Germany. As stated in the title, "*Integration of Peptide and Protein Chemistry with Mass Spectrometry for Enhancing Structure-Function Understanding*", my research has focused on using mass spectrometry to analyze peptides, proteins, and enzymes with biomedical relevance. Therefore, to defend my habilitation thesis, I have defined my research field as *Chemistry of biomacromolecules: peptides and proteins*.

The introduction is focused on presenting the scientific background, encompassing the significance of peptide synthesis as a tool for studying biomacromolecules, as well as the role of proteins and enzymes in biomedical contexts. It further explores the application of mass spectrometry techniques to understand biomacromolecular structures and functions. These are the fields that have captivated my interest since my master's studies, and I am determined to further explore and develop them due to their interdisciplinary potential, including biochemistry, analytical chemistry, molecular biology, and immunology.

The scientific contributions and achievements presented in section I.2. cover a wide range of research investigations. Supramolecular interactions in biomacromolecular systems were investigated using techniques such as Surface Acoustic Wave Biosensor-Mass Spectrometry and Hydrogen/Deuterium Exchange - Mass Spectrometry. Additionally, fluorimetric and mass spectrometric analyses were used to investigate enzyme activity in Lysosomal rare diseases. The characterization of zein protein composition using proteomics approaches and the investigation of peptide-metal ion interactions via mass spectrometry analysis are also discussed. Finally, my expertise in mass spectrometry and peptide synthesis is emphasized for advancing several research articles published in different scientific journals.

The career development plan described in Part II of the thesis covers the evolution and perspectives of teaching and mentoring, as well as academic research activities and new collaborations, aiming to stimulate the students' interest in research, doctoral studies, and academic development.

Overall, this habilitation thesis presents a varied exploration of mass spectrometry, peptide/protein chemistry, and their biomedical implications, offering valuable contributions to the scientific community.