

**UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE  
"VICTOR BABEȘ" DIN TIMIȘOARA  
ȘCOALA DOCTORALĂ  
DOMENIUL MEDICINĂ**



**METODE ANALITICE AVANSATE: DE LA  
CERCETAREA DE BAZĂ LA APLICAȚII BIOMEDICALE**

**REZUMAT**

**Conf. Univ. Dr. Georgescu Alina-Florina**

**Timișoara**

**2024**

Teza de abilitare intitulată "Metode analitice avansate: de la cercetarea de bază la aplicații biomedicale" cuprinde principalele contribuții științifice, academice și profesionale pe care le-am realizat ulterior obținerii titlului științific de doctor la Universitatea de Medicină și Farmacie "Carol Davila" din București, sub îndrumarea d-lui Prof.dr. Leon Zagrean, precum și planurile de evoluție și dezvoltare a carierei profesionale, științifice și academice.

Teza de abilitare respectă în totalitate ghidul orientativ pentru realizarea tezei de abilitare, editat de Consiliul Național de Atestare a Titlurilor, Diplomelor și Certificatelor Universitare din România, și a fost redactată conform Ghidului de elaborare și redactare a tezei de abilitare din cadrul Universității de Medicină și Farmacie "Victor Babeș" din Timișoara, fiind organizată în 3 secțiuni dedicate:

- I. realizărilor științifice, profesionale și academice personale;
- II. planurilor de evoluție și dezvoltare a carierei proprii;
- III. referințelor bibliografice asociate conținutului primelor două secțiuni.

Teza este structurată în patru capitole, dedicate primelor două secțiuni, urmate de referințele bibliografice.

*Capitolul 1* al tezei cuprinde principalele activități și realizări științifice (domeniile de cercetare, proiectele de cercetare, rezultatele activității științifice și de cercetare) realizate prin activitatea pe care am desfășurat-o după absolvirea doctoratului, în cadrul Disciplinei de Biochimie și în alte laboratoare de cercetare din țară, cu care am colaborat în cadrul activităților de cercetare întreprinse: Laboratorul de Spectrometrie de Masă din cadrul Institutului Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Electrochimie și Materie Condensată (INCEMC) Timișoara, a Centrului de Medicină Genomică din cadrul UMF "Victor Babeș" Timișoara, Centrul de Chimie Supramoleculară Organică și Organometalică din cadrul Universității "Babeș-Bolyai" Cluj-Napoca, Institutul de Chimie "Coriolan Dragulescu" al Academiei Române, și Departamentul de Științe Farmaceutice, al Facultății de Farmacie, Universitatea de Vest „Vasile Goldiș”, Arad.

Primul capitol este organizat în 3 subcapitole:

1.1. Domenii de cercetare științifică, în care sunt descrise principalele studii și activități de cercetare în care am fost implicată, sau pe care le-am coordonat, după susținere doctoratului, grupate, la rândul lor, în 4 sub-subcapitole:

1.1.1. Lipidomica: utilizarea metodologiilor bazate pe spectrometriei de masă în analiza glicolipidelor. Sunt prezentate studiile dedicate evaluării profilului glicosfingolipidic

în creierul uman normal și pathologic (tumori secundare/metastaze cerebrale) prin implementarea și optimizarea procedurilor de extracție și purificare a amestecurilor obținute urmate de analiza prin spectrometrie de masă (MS) utilizând ionizarea prin MALDI, (ionizare prin desorbție laser asistată de o matrice), respectiv nanoESI cu infuzie prin robot și analizoare cu timp de zbor (TOF), respectiv cu capcană ionică (IT). În această parte sunt redate de asemenea studiile ample de literatură dedicate analizei gangliozidelor, glicosfingolipide acide, prin spectrometrie de masă cuplată cu diferite metode de separare, precum și prin spectrometrie de masă cu infuzie prin nanoESI bazată pe chip.

1.1.2. Gliomica: utilizarea metodologiilor bazate pe spectrometriei de masă în analiza glicozaminoglicanilor, a glicanilor din diferite extracte naturale, a polizaharidelor funcționalizate și a unor monozaharide modificate. Este descrisă utilizarea spectrometriei de masă și a profilurilor caracteristice masă-energie pentru identificarea izomerilor unor monozaharide acetalizate, precum și pentru identificarea și caracterizarea structurală prin spectrometrie de masă atât a unui polizaharid neutru obținut din extrasul de *Fomes fomentarius*, o ciupercă necomestibilă, dar cu importante proprietăți medicale, cât și a unui stintetic obținut prin aminare reductive. Este menționată explorarea prin spectrometrie de masă a condroitin- și dermatan sulfatilor, proteoglicani cu importanță deosebită la nivelul matricei extracelulare. Sunt descrise procedurile de extracție și purificare precum și tehnicile de fragmentare care fac posibilă analiza lor structurală detaliată.

1.1.3. Analiza diferitelor medicamente, cosmetice, extracte naturale și compuși de sinteză prin spectrometrie de masă și alte metode analitice. În acest sub-subcapitol este investigat comportamentul riboflavinei, epinefrinei, cloramfenicolului, metronidazolului și dipiridamolului în condițiile EI MS prin intermediul calculelor chimice cuantice. Efectul cardioprotector al trimetazidinei, un modulator metabolic împotriva ischemiei miocardice, precum și proprietățile antioxidante ale diferitelor extracte de *Fomes fomentarius* sunt evidențiate în datele experimentale obținute în alte două studii. Tot aici este descrisă investigația structurală prin spectrometrie de masă cu multiple etape de fragmentare (MS<sup>n</sup>) a trisilanolisobutil-POSS, un precursor important pentru materialele biocompatibile și sistemele de livrare a medicamentelor, și este prezentat un studiu amplu efectuat asupra analizei ingredientelor cosmetic prin diferite metodologii bazate de spectrometrie de masă și metode hifenate.

1.1.4. Cercetare în neuroștiința moleculară și a sistemelor. În acest sub-subcapitol este descrisă examinarea activității electrice cerebrale sub influența diferiților stimuli auditivi, prin dezvoltarea de modele matematice caracteristice pentru ritmurile alfa, beta,

delta and teta și sunt explorate potențialele modalități terapeutice care vizează căile de semnalizare celulară implicate în patologia accidentului vascular cerebral.

## 1.2. Proiecte de cercetare științifică

În acest subcapitol sunt prezentate succint proiectele de cercetare cu finanțare națională la care am participat un proiect de tip *Proiecte Colaborative de Cercetare Aplicativă (PN-II-PT-PCCA)* în calitate de membru participant, un proiect postdoctoral tip *PD* ca director de proiect și un *grant de mobilitate international*.

## 1.3. Rezultatele activității științifice și de cercetare

Sunt menționate cele 2 *capitole de cărți* invitate în seria “Methods in Molecular Biology (Springer Protocols)”, Editura Humana Press, acestea fiind dedicate analizelor glicomice prin metodologii bazate pe spectrometrie de masă cu ionizare prin electropulverizare (electrospray).

*Articolele științifice post-doctorale* sunt prezentate într-o listă ce însumează 10 articole publicate în reviste indexate ISI cu factor de impact ca autor principal (prim/ultim autor, autor corespondent), și 1 articol prim autor publicat într-o revistă indexată ISI fără factor de impact în anul curent, 6 articole publicate în reviste internaționale indexate ISI cu factor de impact, ca și coautor și 3 în reviste indexate în baze de date internaționale (BDI). Sunt menționate și rezumatele publicate în reviste ISI cu factor de impact (1) și a celor publicate în reviste BDI/volumele de rezumate ale unor conferințe cu ISSN/ ISBN (12).

*Elementele de recunoaștere a activității științifice și de cercetare*, menționează indicele Hirsch de 12 și 380 citări ISI conform Web of Science Core Collection, un indice Hirsch de 13 și 411 citări ISI conform Scopus și un indice Hirsch de 13 și 517 citări ISI și BDI conform Google Academic. Sunt prezentate pe scurt: apartenența la structuri profesional-științifice, activitatea ca recenzor pentru articole din reviste cotate ISI și BDI, activitatea de editor invitat la o revistă indexată ISI (FI 4.6), activitatea de expert evaluator CNCSIS pentru programul Parteneriate - tip PCCA, competiția 2013, conferirea de premii naționale, inclusiv Premiul I. G. Murgulescu al Academiei Române pentru chimie.

*Capitolul 2* prezintă activitatea academică și realizările obținute pe parcursul carierei didactice, menționând: parcursul academic, de la preparator universitar și doctorand, la asistent universitar, șef de lucrări și conferențiar universitar; activitatea didactică, de predare a cursurilor de Biochimie în limba română (Facultatea de Medicină și Facultatea de Farmacie), Chimie, Biochimie și Biochimia cavității orale în limba engleză (Facultatea de Medicină dentară) cât și a laboratoarelor de Biochimie în limba română (Facultatea de Medicină, Facultatea de Medicină dentară și Facultatea de Farmacie, colegiile de Tehnică dentară și Asistență de profilaxie stomatologică precum și Asistență medicală generală) și

în limba engleză (Facultatea de Medicină și Facultatea de Medicină dentară); elaborarea de materiale didactice de Chimie și Biochimie pentru studenții facultăților de Medicină și Farmacie; îndrumarea studenților la lucrările de licență și în activitatea de voluntariat didactic; participarea la examene de admitere, licență, rezidențiat și promovare în cariera didactică.

*Capitolul 3* prezintă activitatea și realizările profesionale post-doctorale care susțin preocuparea constantă pentru îmbunătățirea activității didactice, medicale, științifice și de cercetare: am participat la un stagiu de formare în domeniul biochimiei analitice în cadrul Disciplinei de Chimie și Biochimie medicală la Universitatea din Zagreb, Croația, am participat la cursuri de formare în domeniul chimiei și biochimiei analitice, și medicinei moleculare atât organizate în cadrul UMF "Victor Babeș" Timișoara cât și prin accesarea diferitelor platforme on-line dedicate, am absolvit un program de master "Formulare și evaluarea produsului dermatocosmetic" în cadrul Facultății de Farmacie a UMF "Victor Babeș" Timișoara și am continuat, de asemenea, perfecționarea în domeniul Medicinei de Laborator prin activitatea în cadrul unui laborator privat de analize.

În prezent sunt implicată într-un proiect multidisciplinar, aflat în stadiul de debut, coordonat de UMF Carol Davila București (ROGEN), la care participă 6 Universități de Medicină și Farmacie din țară precum și alte institute de cercetare și universități și care vizează crearea unui genom românesc de referință și identificarea caracteristicilor genomice reprezentative pentru populația din România în cazul unor boli rare, prin studii funcționale multOMICS.

*Capitolul 4* prezintă planurile de evoluție și dezvoltare a carierei academice, în care urmăresc creșterea nivelului profesional, pentru o activitate didactică, profesională și de cercetare updatată și cât mai armonizată cu cerințele actuale.

La nivel didactic doresc să susțin și să particip la elaborarea unor noi suporturi de cursuri pentru studenții anului I de la secțiile de predare în limba engleză ai Facultăților de Medicină și Medicină dentară și la actualizarea celor existente, să îmbunătățesc utilizarea metodelor didactice prin antrenarea studenților în discutarea tematicii prezentate, cu studii de cazuri clinice bazate corelate cu parametrii biochimici prezentați și încurajarea acestora în utilizarea limbajului medical și în adoptarea unei conduite medicale corespunzătoare.

Din punct de vedere al activității științifice și de cercetare, voi susține activitatea de cercetare a studenților pentru licență cât și prin activități de voluntariat științific (programe VADA) și voi promova importanța implicării acestora în studiile doctorale în vederea îmbunătățirii perspectivelor profesionale. Voi participa la competițiile naționale și internaționale în vederea câștigării de noi proiecte de cercetare, prin care să atrag

fonduri și să contribui la dezvoltarea unui grup de cercetare bioanalitică și omică integrată în cadrul universității noastre. Îmi propun de asemenea să dezvolt colaborările naționale și internaționale atât din punct de vedere academic, la nivelul disciplinei de Biochimie, cât și din punct de vedere științific prin colaborări cu institute de cercetare și universități din țară și străinătate la nivelul ariilor de cercetare de interes. Prin activitatea științifică și de cercetare realizată, îmi propun să contribui constant la creșterea vizibilității UMF “Victor Babeș” Timișoara prin publicarea de articole în reviste cotate ISI cu factor de impact ridicat, iar prin îmbinarea activității didactice cu activitatea științifică și de cercetare îmi doresc să contribui la evoluția și dezvoltarea procesului educațional și științific din universitatea noastră.

În ultima parte a tezei de sunt prezentate referințele bibliografice menționate în teză, asociate conținutului primelor două secțiuni.

Data: 12.04. 2024

Conf. Univ. Dr. Georgescu Alina-Florina