

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



**PROGRESE ÎN TERAPIE: LIVRARE INOVATOARE
DE MEDICAMENTE, TRATAMENTE PENTRU
CANCER ȘI APLICAȚII CLINICE ÎN TERAPIA
MODERNĂ**

REZUMAT

Conferențiar Universitar Dr. ARDELEAN SIMONA ALEXANDRINA

**Timișoara
2024**

Prezenta teză intitulată **„Progrese în Terapie: Livrare Inovatoare de Medicamente, Tratamente pentru Cancer și Aplicații Clinice în Terapia Modernă”** sintetizează activitatea de cercetare științifică pe care am realizat-o de la finalizarea tezei de doctorat și până în prezent, alături de activitatea mea academică și profesională.

Această lucrare include o vedere cuprinzătoare asupra evoluției terapiei, integrând tehnologii de livrare a medicamentelor, tratamente inovatoare pentru cancer și aplicații biomedicale care au ca scop colectiv îmbunătățirea rezultatelor în materie de sănătate și a calității vieții.

Astfel, prima parte a tezei a fost subdivizată în trei direcții care urmăresc domeniile de interes.

Prima secțiune analizează metode noi pentru optimizarea mecanismelor de administrare a medicamentelor. Accentul este pus pe nanoparticule - sistemele de administrare a medicamentelor, în special în terapia pe bază de plante pentru tratarea afecțiunilor cum ar fi fibroza hepatică, concentrându-se pe mecanismele moleculare și îmbunătățirea biodisponibilității și utilizarea structurilor poliuretanică hiperramificate pentru purtătorii de medicamente dendritice, care îmbunătățesc țintirea și stabilitatea medicamentelor. În cele din urmă, secțiunea evidențiază potențialul antimicrobian și sustenabilitatea nanofibrelor PET reciclate încărcate cu oxid de zinc pentru aplicații medicale și biomedicale. Subliniază integrarea nanotehnologiei, polimerilor și materialelor ecologice pentru a promova medicina modernă.

În continuare, lucrarea examinează abordări inovatoare în oncologie, inclusiv reutilizarea medicamentelor antiinflamatoare nesteroidiene (AINS) ca potențiali agenți anticanceroși în cancerul de piele, dezvăluind impactul acestora asupra creșterii tumorii. Au fost evidențiate și efectele sinergice ale fitocompușilor și terapiilor convenționale, cum ar fi quercetina crescând citotoxicitatea 5-fluorouracilului și combinația de genisteină cu aspirina care prezintă efecte anti-migratorii în celulele cancerului colorectal. La sfârșitul capitolului sunt expuse influențele hormonale asupra progresiei cancerului de sân, explorând efectele unor substanțe precum 17 β -etinilestradiol și levonorgestrel asupra diferitelor linii celulare de cancer de sân.

A treia secțiune a realizărilor științifice evidențiază inovațiile terapeutice dincolo de medicina tradițională precum proprietățile antiinflamatorii și regenerative tisulare ale ibuprofenului la nivelul pielii, validate prin studii in vitro și in vivo; și impactul îmbătrânirii asupra funcției mitocondriale hepatice, cu relevanță pentru înțelegerea mecanismelor îmbătrânirii.

Acest capitol discută impactul practic al acestor progrese, concentrându-se și pe rolul inițierii în timp util a tratamentului cancerului, ilustrat printr-o analiză a cancerului faringian în vestul României, subliniind importanța intervenției precoce pentru un prognostic mai bun. În final, lucrarea expune potențialul dermato-cosmetic al speciei *Coffea arabica*, evidențiind proprietățile sale antioxidante și regenerative pentru îngrijirea pielii.

A doua parte a acestei teze se concentrează pe realizările academice.

În prezent sunt conferențiar la Universitatea de Vest „Vasile Goldiș” din Arad, unde predau la Facultatea de Farmacie. Călătoria mea în domeniile academic și farmaceutic se întinde pe mulți ani și sunt foarte mândră de progresele pe care le-am făcut. Sunt Doctor în Științe Farmaceutice, diplomă pe care am obținut-o în 2011 la Universitatea de Medicină și Farmacie „Grigore T. Popa” Iași. Cercetarea mea de doctorat s-a concentrat pe studii experimentale ale unor noi substanțe tensioactive, care sunt critice în formulările farmaceutice. Acest lucru a contribuit la progresele în tehnologia farmaceutică, livrarea medicamentelor și stabilitatea formulării. Mi-am terminat doctoratul sub îndrumarea Prof. Univ. Dr. Farm. Victor Năstase, un expert în domeniu.

Parcursul meu academic a început când am absolvit Facultatea de Farmacie la Universitatea de Medicină și Farmacie „Victor Babeș” Timișoara în 1996. Înainte de aceasta, mi-am finalizat studiile ca Tehnician Laborator în Farmacie la Liceul Sanitar (Profil Farmacie) între 1985 și 1989. Aceste experiențe educaționale timpurii au pus bazele angajamentului meu de-a lungul vieții față de științele farmaceutice.

Fac parte din comunitatea academică de peste 15 ani, asumând progresiv roluri de responsabilitate și conducere. Din 2015 ocup funcția de Conferențiar la Facultatea de Farmacie, unde predau atât cursuri teoretice, cât și sesiuni practice de laborator în Tehnologia Farmaceutică. De asemenea, supraveghez proiecte de teze de licență, îndrumând studenții în efectuarea de cercetări științifice și dezvoltarea abilităților lor profesionale. În plus, sunt responsabilă de organizarea de stagii pentru studenți și de formare practică atât în farmaciile comunitare, cât și în farmaciile spitalicești, asigurându-mă că studenții dobândesc experiență practică pentru a-și completa învățarea academică.

Înainte de a deveni conferențiar, am lucrat ca lector (2013-2015) și ca asistent și colaborator (2008-2013). În acești ani, am contribuit la dezvoltarea curriculei și am oferit sprijin esențial studenților în înțelegerea științelor farmaceutice complexe. Am colaborat și cu Școala Postliceală Vasile Goldiș din Arad din 2004 până în 2011, contribuind la educarea viitorilor profesioniști din farmacie.

Activitatea mea științifică s-a concentrat întotdeauna pe inovarea în cercetarea farmaceutică, în special în domeniile tehnologiei farmaceutice, sistemelor de administrare a medicamentelor, toxicologiei și de compatibilitate a excipienților. Cercetarea pe care am început-o în timpul tezei mele de doctorat, care a explorat noi substanțe tensioactive, a pus bazele muncii mele în curs de desfășurare în formulările farmaceutice. Aceste substanțe sunt importante pentru îmbunătățirea solubilității, stabilității și biodisponibilității medicamentului, făcându-le valoroase pentru dezvoltarea sistemelor de administrare a medicamentelor atât topice, cât și sistemice.

Am cercetat, de asemenea, sistemele de administrare a medicamentelor, inclusiv structurile poliuretanice hiperramificate și purtătorii de nanoparticule, care pot oferi o administrare mai direcționată a medicamentelor, o toxicitate redusă și rezultate terapeutice îmbunătățite. În plus, munca mea în toxicologie a implicat evaluarea profilurilor de siguranță ale excipienților farmaceutici, agenților tensioactivi și extractelor naturale. Aceste studii includ evaluări de toxicitate cutanată, efecte dependente de doză și utilizarea biotestelor in vivo și in vitro pentru a evalua siguranța.

Cercetarea mea în studiile de compatibilitate s-a concentrat pe înțelegerea comportamentului termic și a stabilității ingredientelor farmaceutice active (API) atunci când sunt combinate cu excipienți obișnuiți. Acest lucru este crucial pentru a ne asigura că formulările farmaceutice sunt atât sigure, cât și eficiente.

În ultimul deceniu, am publicat pe larg în reviste de mare impact, ceea ce a contribuit la domeniul cercetării farmaceutice. În calitate de autor principal, am publicat articole precum „Thermal Behaviour of Procaine and Benzocaine – Compatibility Study with Some Pharmaceutical Excipients Used in Solid Dosage Forms”, care abordează stabilitatea termică a API-urilor în forme de dozare solide. O altă publicație cheie, „Impact of Ibuprofen at Skin Level – An In Vitro Study”, investighează modul în care ibuprofenul interacționează cu pielea în formulările topice.

Pe lângă cercetările mele individuale, am colaborat la mai multe lucrări în colaborare care explorează sistemele de livrare a nanoparticulelor, terapiile pe bază de plante și evaluările toxicologice. Aceste articole au fost publicate în reviste respectate precum *Experimental and Clinical Cardiology*. Am contribuit, de asemenea, la cercetarea indexată BDI, cum ar fi studiul „The Obtaining and the Technique for Evaluation of Some Natural Extracts Used in Cosmetics”, care explorează utilizarea extractelor naturale în produse cosmetice și profilurile de siguranță ale acestora.

Ca recunoaștere a importanței resurselor educaționale de înaltă calitate, am fost coautor al mai multor cărți care servesc drept referințe esențiale pentru studenți și profesioniști. Unul dintre acestea este „Elemente de Metodologie Aplicată în Toxicovigilență și Cosmetovigilență”, un ghid pentru evaluarea siguranței produselor farmaceutice și cosmetice.

De-a lungul carierei mele, am participat activ la conferințe științifice naționale și internaționale, unde mi-am prezentat cercetările pe diverse teme. Unele dintre prezentările mele notabile includ cercetări privind dezvoltarea nanoemulsiilor cu acid betulinic ca agenți antitumorali pentru deteriorarea pielii induse de UV și evaluări toxicologice ale nanoparticulelor în administrarea medicamentelor. De asemenea, am discutat despre efectele toxice ale formulărilor pe bază de laurilsulfat de sodiu, oferind informații despre utilizarea mai sigură a surfactanților în produsele farmaceutice și cosmetice.

În plus, am fost implicat în colaborări internaționale și programe de schimb, care mi-au permis să împărtășesc cunoștințe și perspective cu alte instituții academice din întreaga lume. Prin participarea mea la forumuri și ateliere științifice, continui să mă angajez cu colegii la nivel mondial și să discut progresele în cercetarea și educația farmaceutică.

De-a lungul carierei mele, am cultivat abilități puternice de cercetare în tehnologiile farmaceutice experimentale, evaluarea toxicologică și sistemele purtătoare de medicamente. Sunt foarte mândră că îndrum studenții, să-i ajut să navigheze prin concepte teoretice, aplicații practice și cercetarea științifică. Munca mea este condusă de angajamentul de a promova inovația farmaceutică, de a îmbunătăți îngrijirea pacienților și de a inspira generațiile viitoare de farmaciști.

Pe scurt, mi-am dedicat cariera promovării educației farmaceutice, dezvoltării de formulări inovatoare și asigurării siguranței și eficacității produselor farmaceutice. Realizările mele academice, contribuțiile la cercetare și conducerea în comunitatea profesională reflectă angajamentul meu față de excelență, inovație și creșterea științelor farmaceutice. Rămân profund pasionat de îndrumarea tinerilor profesioniști, de a contribui atât la mediul academic, cât și la comunitatea farmaceutică și la îmbunătățirea rezultatelor în domeniul sănătății.

În paralel cu funcția mea academică, mi-am continuat și activitatea farmaceutică practică, discutată în partea a treia.

Sunt farmacist cu o experiență de peste 25 de ani, iar în prezent, sunt Farmacist șef la SC LIBRO PHARMA SRL din Arad, mă dedic să ofer o îngrijire farmaceutică excelentă, menținerii standardelor etice și promovării practicilor profesionale. Munca mea a cuprins

activitatea din farmaciile comunitare și roluri de conducere, contribuind atât la bunăstarea pacientului, cât și la dezvoltarea colegilor mei.

În rolul meu, sunt responsabilă de eliberarea medicamentelor, asigurarea dozelor corecte, prevenirea interacțiunilor medicamentoase și protejarea sănătății pacientului. Ofer consiliere cu privire la utilizarea corectă a medicamentelor, educ pacientii cu privire la schimbările stilului de viață și respectarea planurilor de tratament și consilies cu privire la medicamentele fără prescripție medicală. De asemenea, gestionez inventarul farmaciilor, asigur depozitarea adecvată a medicamentelor și supraveghez eliminarea în siguranță a medicamentelor expirate.

Colaborarea cu profesioniștii din domeniul sănătății, inclusiv medici și asistente, este o parte cheie a muncii mele, deoarece contribui la dezvoltarea planurilor de tratament, sugerând alternative de medicamente și îmbunătățind siguranța pacienților. Asigur conformitatea cu legile farmaceutice naționale și păstrez confidențialitatea pacienților în conformitate cu reglementările privind confidențialitatea.

Pe lângă practica mea, am ocupat roluri de conducere, inclusiv președinte al Colegiului Farmacistilor din Arad din 2011, unde susțin interesele farmaciștilor, organizez programe de formare continuă și contribui la deciziile politice. Am fost și Vicepreședinte din 2008 până în 2011. Aceste roluri mi-au permis să stimulez creșterea profesională în comunitatea farmaciilor.

De asemenea, predau și îndrum viitorii farmaciști din postura de cadru didactic, conferențiar, concentrându-mă pe Tehnologia Farmaceutică, pe activități de laborator și stagii practice. Acest rol academic îmi permite să rămân în fruntea inovației farmaceutice, oferind în același timp informații din lumea reală studenților.

De-a lungul carierei mele, am rămas angajat în învățarea pe tot parcursul vieții, participând la cursuri specializate și la ateliere și colaborând cu profesioniștii din domeniul sănătății pentru a fi la curent cu noile formulări de medicamente, toxicologie și sisteme de administrare a medicamentelor.

Munca mea m-a echipat cu abilități esențiale, inclusiv expertiză tehnică în formularea medicamentelor, abilități interpersonale puternice pentru construirea de relații cu pacienții și echipa de asistență medicală, experiență de conducere în gestionarea operațiunilor de farmacie și abilități analitice pentru a asigura siguranța și eficacitatea medicamentelor.

A fi farmacist nu este doar o meserie; este o chemare de a servi pacienții, de a îmbunătăți rezultatele în domeniul sănătății și de a promova profesia. Sunt dedicată să ofer

îngrijire plină de compasiune, să îndrum viitorii farmaciști și să contribui la creșterea continuă a domeniului farmaciei.

Ultima parte a acestei teze evidențiază perspectivele academice și științifice.

Mă angajez să promovez științele farmaceutice prin inovare, educație și cercetare. Obiectivele mele viitoare se concentrează pe îmbunătățirea educației în farmacie, extinderea cercetării interdisciplinare și modelarea asistenței medicale prin rolurile mele de cadru didactic, cercetător și lider.

În educație, plănuiesc să:

- Dezvolt cursuri avansate pe subiecte emergente, cum ar fi nanotehnologia, medicina personalizată și inteligența artificială (AI) în farmacie.
- Integrez tehnologia în predare prin platforme de e-learning și laboratoare virtuale pentru experiențe de învățare imersive.
- Încurajez învățarea orientată spre cercetare prin implicarea studenților în proiecte de cercetare și oferirea de ateliere de lucru despre scrierea științifică și abilitățile de cercetare.
- Stabilesc colaborări internaționale pentru a promova schimburile de studenți și cele mai bune practici globale.

Cercetarea mea viitoare se va concentra pe:

- Sisteme avansate de livrare a medicamentelor: extinderea purtătorilor pe bază de nanoparticule pentru a îmbunătăți livrarea țintită și rezultatele terapeutice, în special pentru afecțiunile cronice.
- Tehnologii de formulări farmaceutice și surfactanți: Dezvoltarea de noi formulări de surfactanți pentru a îmbunătăți solubilitatea și stabilitatea medicamentelor, cu accent pe sistemele prietenoase cu pacientul, cum ar fi plasturi transdermici și microace.
- Evaluări toxicologice și de siguranță: extinderea cercetării toxicologice pentru a evalua noi excipienți, nanomateriale și extracte naturale și dezvoltarea unor modele predictive pentru efectele adverse.
- Terapeutică naturală și pe bază de plante: cercetarea compușilor bioactivi derivați din plante și îmbunătățirea eliberării acestora folosind sisteme de nanoparticule.
- Cercetare interdisciplinară: explorarea domeniilor precum farmacogenomica, AI în dezvoltarea de medicamente și imprimarea 3D pentru formulări personalizate de medicamente.

În calitate de Presedinte al Colegiului Farmacistilor Arad imi propun:

- Organizez programe de educație continuă și ateliere de lucru pentru a menține farmaciștii la curent.
- Promovarea serviciilor de farmacie clinică și îmbunătățirea colaborării cu profesioniștii din domeniul sănătății.
- Sprijinirea transformării digitale în farmacii pentru a îmbunătăți accesul și îngrijirea pacienților.

Aspirațiile mele includ îndrumarea tinerilor cercetători, înființarea de centre de excelență și încurajarea leadershipului feminin în mediul academic și în cercetare farmaceutică. Prin inovare, colaborare și leadership, îmi propun să am un impact de durată asupra viitorului farmaciei și asistenței medicale.

**"VICTOR BABEȘ" UNIVERSITY OF
MEDICINE AND PHARMACY TIMIȘOARA
DOCTORAL SCHOOL
PHARMACY DOMAIN**



**ADVANCES IN THERAPEUTICS: INNOVATIVE
DRUG DELIVERY, CANCER TREATMENTS, AND
CLINICAL APPLICATIONS IN MODERN THERAPY**

ABSTRACT

Associate Professor PhD ARDELEAN SIMONA ALEXANDRINA

**Timișoara
2024**

The present thesis, entitled „**Advances in Therapeutics: Innovative Drug Delivery, Cancer Treatments, and Clinical Applications in Modern Therapy,**” summarizes the scientific research I have conducted since completing my doctoral thesis and throughout my academic and professional career.

This work includes a comprehensive view of the evolution of therapeutics, integrating drug delivery technologies, innovative cancer treatments, and biomedical applications that aim to improve health outcomes and quality of life.

Thus, the first part of the thesis was subdivided into three directions that follow the areas of interest.

The first section reviews novel methods for optimizing drug delivery mechanisms. Emphasis is placed on: nanoparticulate drug delivery systems, particularly in plant-based therapeutics for treating conditions such as hepatic fibrosis, focusing on molecular mechanisms and improving bioavailability, and the use of hyperbranched polyurethane structures for dendritic drug carriers, which improve drug targeting and stability. Finally, the section highlights the antimicrobial potential and sustainability of zinc oxide-loaded recycled PET nanofibers for healthcare and biomedical applications. It emphasizes the integration of nanotechnology, polymers, and eco-friendly materials to advance modern medicine.

Next, the work examines groundbreaking approaches in oncology, including repurposing non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) as potential anticancer agents for skin cancer, revealing their impact on tumor growth. Synergistic effects of phytochemicals and conventional therapies have also been highlighted, such as quercetin increasing the cytotoxicity of 5-fluorouracil and the combination of genistein with aspirin showing anti-migratory effects in colorectal cancer cells. At the end of the chapter, hormonal influences on breast cancer progression are exposed, exploring the effects of substances such as 17 β -ethinylestradiol and levonorgestrel on different breast cancer cell lines.

The third section of the scientific achievements highlights the therapeutic innovations beyond traditional medicine like the anti-inflammatory and tissue-regenerative properties of ibuprofen at the skin level, validated through in vitro and in vivo

studies; and the impact of aging on hepatic mitochondrial function, with relevance for understanding the mechanisms of aging.

This chapter discusses the practical impact of these advancements, also focusing on the role of timely cancer treatment initiation, illustrated through an analysis of pharyngeal cancer in Western Romania, stressing the significance of early intervention for better prognoses. Finally, the paper exposes the dermato-cosmetic potential of *Coffea arabica*, highlighting its antioxidant and regenerative properties for skin care.

The second part of this thesis focuses on academic achievements.

I am currently an Associate Professor at the Universitatea de Vest "Vasile Goldiș" in Arad, where I teach at the Faculty of Pharmacy. My journey in the academic and pharmaceutical fields spans many years, and I take great pride in the progress I have made. I hold a Doctorate in Pharmaceutical Sciences, which I earned in 2011 from the University of Medicine and Pharmacy "Grigore T. Popa" Iași. My doctoral research focused on experimental studies of novel surfactant substances, which are critical in pharmaceutical formulations. This work contributed to advancements in pharmaceutical technology, drug delivery, and formulation stability. I completed my doctorate under the guidance of Prof. Univ. Dr. Farm. Victor Năstase, a leading expert in the field.

My academic path began when I graduated in Pharmacy from the University of Medicine and Pharmacy "Victor Babeș" Timișoara in 1996. Before this, I completed my studies as a Laboratory Technician in Pharmacy at the Sanitary High School (Pharmacy Profile) between 1985 and 1989. These early educational experiences laid the foundation for my lifelong commitment to the pharmaceutical sciences.

I have been part of the academic community for over 15 years, progressively taking on roles of responsibility and leadership. Since 2015, I have held the position of Associate Professor at the Faculty of Pharmacy, where I teach both theoretical courses and practical laboratory sessions in Pharmaceutical Technology. I also supervise undergraduate thesis projects, guiding students in conducting scientific research and developing their professional skills. Additionally, I am responsible for organizing student internships and practical training in both community and hospital pharmacies, ensuring that students gain hands-on experience to complement their academic learning.

Before becoming an Associate Professor, I worked as a Lecturer (2013-2015) and as an Assistant Professor and collaborator (2008-2013). During these years, I contributed to the development of curricula and provided essential support to students in understanding complex pharmaceutical sciences. I also collaborated with the Postliceală Vasile Goldiș School in Arad from 2004 to 2011, contributing to the education of future pharmacy professionals.

My scientific work has always focused on innovation in pharmaceutical research, particularly in the fields of pharmaceutical technology, drug delivery systems, toxicology, and excipient compatibility. The research I started during my doctoral thesis, which explored novel surfactant substances, laid the groundwork for my ongoing work in pharmaceutical formulations. These substances are important for improving drug solubility, stability, and bioavailability, making them valuable for the development of both topical and systemic drug delivery systems.

I have also researched drug delivery systems, including hyperbranched polyurethane structures and nanoparticle carriers, which can offer more targeted drug delivery, reduced toxicity, and improved therapeutic outcomes. In addition, my work in toxicology has involved assessing the safety profiles of pharmaceutical excipients, surfactants, and natural extracts. These studies include skin toxicity evaluations, dose-dependent effects, and the use of in vivo and in vitro bioassays to evaluate safety.

My research in compatibility studies has focused on understanding the thermal behavior and stability of active pharmaceutical ingredients (APIs) when combined with common excipients. This is crucial in ensuring that pharmaceutical formulations are both safe and effective.

Over the past decade, I have published extensively in high-impact, peer-reviewed journals, which have contributed to the field of pharmaceutical research. As the principal author, I have published articles such as "Thermal Behaviour of Procaine and Benzocaine – Compatibility Study with Some Pharmaceutical Excipients Used in Solid Dosage Forms," which addresses the thermal stability of APIs in solid dosage forms. Another key publication, "Impact of Ibuprofen at Skin Level – An In Vitro Study," investigates how ibuprofen interacts with the skin in topical formulations.

In addition to my research, I have collaborated on several co-authored papers exploring nanoparticle delivery systems, plant-based therapeutics, and toxicological evaluations. These articles have been published in respected journals like *Experimental and Clinical Cardiology*. I have also contributed to BDI-indexed research, such as the study “The Obtaining and the Technique for Evaluation of Some Natural Extracts Used in Cosmetics,” which explores the use of natural extracts in cosmetics and their safety profiles.

In recognition of the importance of high-quality educational resources, I have co-authored several books that serve as essential references for students and professionals. One of these is “Elemente de Metodologie Aplicată în Toxicovigilență și Cosmetovigilență,” a guide to evaluating the safety of pharmaceutical and cosmetic products.

Throughout my career, I have actively participated in national and international scientific conferences, where I have presented my research on various topics. Some of my notable presentations include research on the development of betulinic acid nanoemulsions as antitumor agents for UV-induced skin damage and toxicological evaluations of nanoparticles in drug delivery. I have also discussed the toxic effects of sodium lauryl sulfate-based formulations, providing insights into safer surfactant use in pharmaceutical and cosmetic products.

Additionally, I have been involved in international collaborations and exchange programs, which have allowed me to share knowledge and insights with other academic institutions worldwide. Through my participation in scientific forums and workshops, I continue to engage with global peers and discuss advancements in pharmaceutical research and education.

Throughout my career, I have cultivated strong research skills in experimental pharmaceutical technologies, toxicological evaluation, and drug carrier systems. I take great pride in mentoring students, helping them navigate theoretical concepts, practical applications, and scientific research. My work is driven by a commitment to advancing pharmaceutical innovation, improving patient care, and inspiring future generations of pharmacists.

In summary, I have dedicated my career to advancing pharmaceutical education, developing innovative formulations, and ensuring the safety and efficacy of pharmaceutical products. My academic achievements, research contributions, and leadership in the professional community reflect my commitment to excellence, innovation, and the growth of pharmaceutical sciences. I remain deeply passionate about mentoring young professionals, contributing to both academia and the pharmaceutical community, and improving healthcare outcomes.

In parallel with my academic function, I also continued my practical pharmaceutical activity, discussed in part three.

I am a pharmacist with over 25 years of experience, and currently, I am the Chief Pharmacist at SC LIBRO PHARMA SRL in Arad, I am dedicated to providing excellent pharmaceutical care, maintaining ethical standards, and advancing professional practices. My work has encompassed community pharmacy activity and leadership roles, contributing to both patient well-being and the development of my peers.

In my role, I am responsible for dispensing medications, ensuring correct dosages, preventing drug interactions, and safeguarding patient health. I provide counseling on proper medication use, educate patients on lifestyle changes and adherence to treatment plans, and advise on over-the-counter medications. I also manage pharmacy inventory, ensure proper medication storage, and oversee the safe disposal of expired drugs.

Collaboration with healthcare professionals, including doctors and nurses, is a key part of my work, as I contribute to developing treatment plans, suggesting medication alternatives, and improving patient safety. I ensure compliance with national pharmaceutical laws and maintain patient confidentiality by privacy regulations.

In addition to my practice, I have held leadership roles, including serving as President of the Arad Pharmacists' College since 2011, where I advocate for pharmacists' interests, organize continuing education programs, and contribute to policy decisions. I was also Vice President from 2008 to 2011. These roles have allowed me to foster professional growth in the pharmacy community.

I also teach and mentor future pharmacists as an Associate Professor, focusing on Pharmaceutical Technology, laboratory activities, and practical internships. This

academic role enables me to stay at the forefront of pharmaceutical innovation while providing real-world insights to students.

Throughout my career, I have remained committed to lifelong learning, attending specialized training, and workshops, and collaborating with healthcare professionals to stay updated on new drug formulations, toxicology, and drug delivery systems.

My work has equipped me with essential skills, including technical expertise in drug formulation, strong interpersonal skills for building patient and healthcare team relationships, leadership experience in managing pharmacy operations, and analytical skills to ensure medication safety and effectiveness.

Being a pharmacist is not just a job; it's a calling to serve patients, improve healthcare outcomes, and advance the profession. I am dedicated to providing compassionate care, mentoring future pharmacists, and contributing to the continued growth of the pharmacy field.

The last part of this thesis highlights the academic and scientific perspectives.

I am committed to advancing pharmaceutical sciences through innovation, education, and research. My future goals focus on enhancing pharmacy education, expanding interdisciplinary research, and shaping healthcare through my roles as an educator, researcher, and leader.

In education, I plan to:

- Develop advanced courses on emerging topics like nanotechnology, personalized medicine, and Artificial Intelligence (AI) in pharmacy.
- Integrate technology into teaching through e-learning platforms and virtual labs for immersive learning experiences.
- Foster research-oriented learning by involving students in research projects early on and providing workshops on scientific writing and research skills.
- Establish international collaborations to promote student exchanges and global best practices.

My future research will focus on:

- **Advanced Drug Delivery Systems:** Expanding on nanoparticle-based carriers to improve targeted delivery and therapeutic outcomes, especially for chronic conditions.
- **Pharmaceutical Formulation and Surfactant Technologies:** Developing novel surfactant formulations to improve drug solubility and stability, with an emphasis on patient-friendly systems like transdermal patches and microneedles.
- **Toxicological and Safety Assessments:** Expanding toxicological research to evaluate new excipients, nanomaterials, and natural extracts, and developing predictive models for adverse effects.
- **Natural and Plant-Based Therapeutics:** Researching plant-derived bioactive compounds and improving their delivery using nanoparticle systems.
- **Interdisciplinary Research:** Exploring areas like pharmacogenomics, AI in drug development, and 3D printing for personalized drug formulations.

As President of the Arad Pharmacists' College, I aim to:

- Organize continuing education programs and workshops to keep pharmacists updated.
- Promote clinical pharmacy services and enhance collaboration with healthcare professionals.
- Support digital transformation in pharmacies to improve patient access and care.

My aspirations include mentoring young researchers, establishing centers of excellence, and encouraging female leadership in pharmacy academia and research. Through innovation, collaboration, and leadership, I aim to make a lasting impact on the future of pharmacy and healthcare.