

**UNIVERSITATEA DE MEDICINĂ ȘI FARMACIE  
„VICTOR BABEȘ” DIN TIMIȘOARA  
ȘCOALA DOCTORALĂ  
FARMACIE**



**TRANSPORTORI POLIURETANICI PENTRU  
EXTRACTE DIN PLANTE, MEDICAMENTE ȘI  
MATERIALE GENETICE**

**REZUMAT**

**Conferențiar Universitar Borcan Florin**

**Timișoara  
2024**

Teza de abilitare este considerată o componentă importantă a avansării în cariera academică în cultura științifică actuală, în special în domeniul medical. Pe baza studiului efectuat în rândul unor lectori post-doc din domeniul medical și publicat de H. Sorg și colab. în „Die Chirurgie” în 2016, majoritatea respondenților au considerat și considerat cu tărie calificarea postdoctorală, care include teza de abilitare, ca fiind vitală pentru progresul profesional. Majoritatea oamenilor încă urmăresc și recomandă calificarea, în ciuda faptului că au speranțe moderate până la scăzute pentru obținerea unui post de profesor universitar, ceea ce sugerează importanța valorii ei pentru creșterea profesională.

Accreditarea capacității unei persoane de a conduce lucrări de doctorat este calificarea într-o lume în care totul se schimbă într-un ritm din ce în ce mai rapid. Drept urmare, talentele de cercetare și predare ale candidatului sunt demonstrate în teza de abilitare.

Structurată în conformitate cu recomandările Consiliul Național de Atestare a Titlurilor, Diplomelor și Certificatelor Universitare (CNATDCU), teza de abilitare intitulată „Transportori poliuretanicici pentru extracte din plante, medicamente și materiale genetice” cuprinde trei părți principale care conturează planul de dezvoltare a carierei academice pe lângă direcțiile principale de cercetare. O descriere amplă a activităților științifice postdoctorale este oferită în Partea I. Inițiativele viitoare referitoare la eforturile educaționale, profesionale și științifice sunt discutate în Partea a II-a, în timp ce referințele bibliografice ale disertației sunt incluse în Partea a III-a.

Prima secțiune a părții I oferă o privire de ansamblu asupra materialelor polimerice, subliniind locul lor pe piața mondială a sistemelor de eliberare a medicamentelor, precum cercetarea și utilizările medicale ale poliuretanilor. Prin urmare, prezentarea se concentrează pe patru direcții diferite:

- subcapitolul 1.1 - tehnica de încapsulare a fost perfecționată pentru dezvoltarea calităților biofarmaceutice ale unor substanțe din diferite clase și având diferite origini (naturale, semi-sintetice, sintetice), cu o solubilitate scăzută în apă, printr-o serie de studii în cadrul primei direcții de cercetare, „Dezvoltarea de structuri modificate”. Acestea variază de la studii computaționale la investigații asupra efectelor diferiților parametri ai sintezei (influența structurii chimice a materiilor prime, a temperaturii și a vitezei de agitare) asupra proprietăților produselor finite;

- subcapitolul 1.2 - această secțiune explică diferitele dezavantaje ale extractelor din plante care pot restricționa aplicarea lor în context terapeutic; printre acestea se numără biodisponibilitatea scăzută, stabilitatea, solubilitatea și sensibilitatea la degradarea în stomac, ce poate conduce la o scădere a activității biologice. Pentru a rezolva aceste probleme, au fost dezvoltate tehnici de încapsulare, care a reprezentat o descoperire majoră în știința farmaceutică. Folosirea tehnicii mele de încapsulare este apoi prezentată pentru a crește biodisponibilitatea, a proteja împotriva degradării și a îmbunătăți distribuția câtorva extracte din plante precum genisteina, acizii oleanolic și ursolic, eugenol, bromelaină, respective extracte de vâsc, usturoi, *Reynoutria japonica*, scoarță de mesteacăn, ardei iute, ghimbir și propolis;
- subcapitolul 1.3 - această parte începe cu o descriere generală a sistemelor de administrare a medicamentelor pe bază de poliuretan și dezvoltarea lor istorică în ultimele 3 decenii. Contribuțiile mele în acest domeniu de cercetare includ încapsularea triclosanului, derivaților de 1,2,4-triazol, mono- și dinitratului de izosorbid, aciclovirului și simvastatinei.
- subcapitolul 1.4 - dezvoltarea unui nou vector neviral pe bază de poliuretan pentru transportul diverselor materiale genetice este un progres recent în cercetarea mea. Instituția mea a oferit prima finanțare pentru această metodă printr-un proiect finanțat pentru cercetători cu experiență (al cărui director are un doctorat de mai bine de zece ani). Contribuțiile personale constau în încapsularea sării de sodiu a 2'-deoxicitidin-5'-monofosfatului și a ADN-ului în diferite structuri poliuretanic.

În plus față de sinteza sistemelor de livrare pe bază de poliuretan, Partea I acoperă o caracterizare preliminară a fiecărei probe care cuprinde o varietate de rezultate din evaluări fizico-chimice, precum și examinări *in vitro* și *in vivo*. Câteva exemple de tehnici fizico-chimice utilizate pentru caracterizarea probelor obținute includ pH-ul, solubilitatea, indicele de refracție și stabilitatea în timp, descompunerea termică, Zetasizer, HPLC și MALDI-TOF, FTIR și UV-Vis, SEM și SANS. Pe de altă parte, viabilitatea celulară și monitorizarea iritației au fost metodele folosite pentru a caracteriza siguranța probelor mele.

Partea a II-a a actualei teze de abilitare conține câteva aspecte privind rezultatele mele academice, activitatea profesională, inițiativele viitoare legate de încercările educaționale, profesionale și științifice. Această secțiune include

capitolele 2, 3 și 4 și prezintă pe scurt contribuțiile mele la scrierea propunerilor de proiecte, cărți academice, articole științifice și brevete. Cariera mea este descrisă folosind trei perioade diferite: primii 10 ani ca profesor de liceu, perioada în care am fost membru al disciplinei de Chimie Farmaceutică, înainte de 2014, respectiv ultimii zece ani ca membru al disciplinei de Chimie Analitică. Perspectivele de viitor sunt prezentate prin obiective și activități educaționale și de cercetare corelate.

Aproape 25 % din cele peste 160 de citări care compun ultima secțiune, lista de referințe, sunt articolele și brevetele mele. Este important de menționat că aproximativ 70 % dintre referințe sunt actuale, datând din ultimii 10 ani, iar celelalte prezintă în cea mai mare parte dezvoltarea istorică sistemelor de administrare a medicamentelor pe bază de poliuretani din ultimii 30 ani (subcapitolul 1.3).