



## Rezumat

### Conf. Dr. Claudia Gabriela CHILOM

Teza de Abilitare intitulată *Interacțiuni biomoleculare - de la teorie la aplicații biofizice și biomedicale*, prezintă principalele repere ale activității academice, didactice și de cercetare începând cu anul 2007, fiind o continuare firească a cercetărilor fundamentale efectuate în cadrul Tezei de Doctorat cu titlul *Contribuții la studiul teoretic și experimental al interacțiilor dintre proteine și liganzi specifici*, elaborată și susținută în decembrie 2006, la Facultatea de Fizică a Universității din București.

Importanța domeniului interacțiunilor biomoleculare (în care se încadrează interacțiunile, proteină - ligand) este susținută de faptul că înalta organizare structurală și funcțională a materiei vii se bazează, într-o foarte mare măsură, pe *interacțiunile specifice* dintre biomolecule. Practic, toate fenomenele biologice depind de interacțiuni moleculare și de recunoașterea moleculară specifică.

Teza de Abilitare este redactată în conformitate cu recomandările CNATDCU și este concepută în trei secțiuni, care cuprind: *realizările didactice, științifice și de cercetare* importante din ultimii 17 ani, *planurile de dezvoltare și evoluție a carierei academice* și respectiv, trecerea în revistă a referințelor bibliografice folosite în Teză.

Secțiunea B1 a Tezei de Abilitare prezintă rezultatele personale obținute în domeniul didactic. Sunt punctate preocupările privind reorganizarea laboratoarelor didactice și de cercetare, relațiile cu studenții și implicarea acestora în activitatea de cercetare științifică, precum și activitățile derulate în cadrul comisiilor de la nivelul Facultății de Fizică. De asemenea, ca urmare a activităților didactice desfășurate cu studenții programelor de Licență și Masterat în *Fizică Medicală*, am avut preocupări legate de aplicarea principiilor fizicii în

domeniul *Fizicii Medicale*, mai precis în *domeniul radioterapiei*. În acest sens, colaborările cu colegii fizicieni din spitalele și clinicile de stat și/sau private din București și împrejurimi, dar și cu studenții pe care i-am îndrumat, au fost concretizate în numeroase participări anuale la Sesiunea Științifică a Facultății de Fizică.

Secțiunea B2 constituie o sinteză a activității științifice și de cercetare, din anul 2007 până în prezent, axată pe cercetările din *sfera interacțiunilor, proteine - liganzi* și a interacțiunilor, *proteine - nanoparticule*. Aceste cercetări au vizat, în principal, trei direcții de cercetare: 1) studiul structurii și proprietăților fizico-chimice ale proteinelor, 2) înțelegerea mecanismului de interacțiune, proteină – ligand (ioni, vitamine, flavonoide, medicamente) și 3) studiul interacțiunii proteinelor cu nanoparticule de interes biomedical.

Prin prisma activităților didactice și a experienței acumulate în timp, s-a conturat necesitatea de a aborda aspecte legate de structura și proprietățile macromoleculor și respectiv, de a înțelege bazele *mecanismului de interacțiune dintre macromolecule și liganzi*. Astfel, au apărut o serie de articole științifice dedicate aspectelor teoretice ale interacțiunilor biomoleculare. Aceste lucrări au fost dedicate, în principal studenților, pentru a-i ajuta în activitățile experimentale de la alte discipline de studiu.

Pentru studiul structurii proteinelor, al efectelor factorilor de mediu asupra structurii acestora și pentru evaluarea interacțiunii proteinelor serice cu liganzi specifici și nespecifici au fost utilizate metode experimentale, în special *calorimetrice* și *spectroscopice*, dar și metode *compuționale*, care au permis înțelegerea structurilor macromoleculor biologice la diferite niveluri: molecular, supramolecular și celular.

Contribuția personală în domeniu este punctată prin informațiile noi despre modul în care structura proteinelor le permite acestora să își îndeplinească optimal funcțiile specifice și despre descrierea forțelor care impulsionează interacțiunile lor cu liganzii, astfel încât aceste macromolecule să formeze complexe active. La nivel celular, studiile derulate au condus la o mai bună înțelegere a dinamicii proceselor celulare. Rezultatele cercetărilor au fost publicate în reviste cotate ISI și prezentate la manifestări științifice din țară și străinătate.

Un alt domeniu de cercetare a fost acela al unor nanoparticule: care au fost caracterizate morfologic și funcțional pentru a putea fi utilizate, ulterior, în aplicații biomedicale. Au fost preparate și studiate *nanoparticule de ferihidrită*, experimentele concentrându-se pe interacțiunea acestora cu *proteinele serice* (albumina, transferina), pe de o parte și *nanoparticule proteice* (albumină), pe de altă parte. Studiile derulate în această direcție au fost parte a unor proiecte de cercetare pe care le-am coordonat, atât ca responsabil, cât și director de proiect, în care au fost implicați colegi din *Facultatea de Fizică*, din instituții partenere din

țară și străinătate, dar și studenți de la programele de Licență, Masterat și Doctorat. Rezultatele obținute au fost publicate în reviste cotate ISI și diseminate în cadrul unor manifestări științifice internaționale.

În Secțiunea B3 sunt prezentate, în mod detaliat, planurile de dezvoltare și de evoluție din punct de vedere științific, academic și al activității de cercetare, care vor fi abordate și dezvoltate în viitor și care justifică dorința de a conduce și forma doctoranzi în domeniul *Biofizicii și Fizicii Medicale*. Aceste planuri sunt elaborate în concordanță cu experiența profesională și personală, dar și cu perspectivele oferite de infrastructura *Facultății de Fizică a Universității din București* și de colaborările cu institutele de cercetare de pe *Platforma Măgurele*, pe de o parte, și spitalele și clinicile private, pe de altă parte. Concret, voi stimula activitățile desfășurate în echipe multidisciplinare, elaborarea de proiecte/articole științifice, voi coordona lucrări științifice, lucrări de Licență, Disertație și de Doctorat și voi stimula interesul studenților pentru cercetarea științifică și învățământul superior. Voi avea în vedere aceleași domenii de interes, continuând demersul privind *importanța interacțiunilor biomoleculare*, printr-o abordare interdisciplinară. În acest fel, în paralel cu dezvoltarea cercetării științifice, voi contribui la formarea de cadre universitare și de doctoranzi, conform cerințelor europene în domeniu.

Teza de Abilitare se încheie cu trecerea în revistă a indicațiilor bibliografice care subliniază contextul științific în care au apărut și au fost dezvoltate cercetările personale și profesionale.