



ACADEMIA ROMÂNĂ  
SCOSAAR

## REZUMATUL TEZEI DE ABILITARE

### **Structuri reversibile: de la nivel molecular la nivel supramolecular**

Domeniul de abilitare: ***CHIMIE***

Autor: **Dr. CSEH Liliana**

Această teză de abilitare prezintă unele dintre cele mai importante realizări științifice, profesionale și academice obținute după susținerea tezei de doctorat, intitulată "Contribuții la sinteza unor liganzi organici pentru obținerea unor complecși cu proprietăți potențiale de cristale lichide" la Universitatea Politehnica Timișoara, Facultatea de Chimie Industrială și Ingineria Mediului, în data de 17 noiembrie 2005, confirmată prin Ordinul Ministerului Educației și Cercetării nr. 5657/12.12.2005.

Teza de abilitare cu titlul "Structuri reversibile de la nivel molecular la nivel supramolecular" are următoarea structură:

Secțiunea A: rezumatul tezei în limba română și engleză;

Secțiunea B: realizări științifice, academice și profesionale și planuri de evoluție și dezvoltare a carierei;

Secțiunea C: lista cu cele 10 lucrări relevante care ilustrează parțial realizările științifice prezentate în teză.

Secțiunea B este împărțită în trei capitole: în primul și al doilea capitol sunt prezentate realizările, respectiv planurile de dezvoltare din punct de vedere științific, academic și profesional, iar în capitolul trei sunt prezentate referințele bibliografice, care *mi-au servit ca sursă de inspirație* pentru cercetările personale, dar și lucrările proprii care stau la baza acestei teze.

Prima parte a capitolului B1.1 cuprinde o scurtă descriere în ordine cronologică a punctelor de referință care au stat la baza rezultatelor științifice din cadrul tezei, câteva repere privind domeniul tematic al tezei pe plan internațional cu evidențierea necesității proiectării și studierii structurilor reversibile din punct de vedere al cercetării fundamentale și aplicative.

Rezultatele cercetărilor științifice sunt împărțite în două subcapitole în funcție de cele două direcții de cercetare vizate și anume:

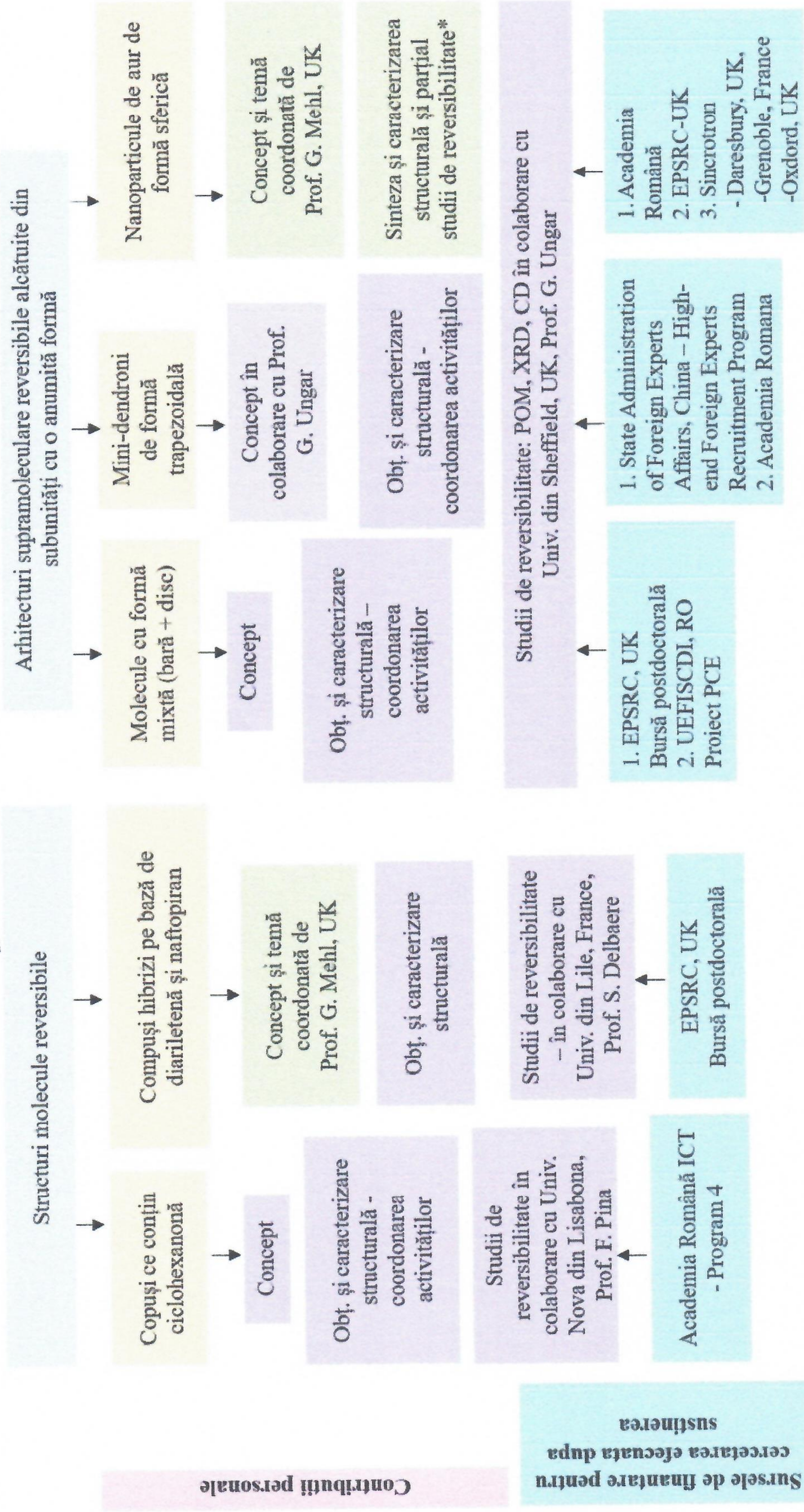
- obținerea, caracterizarea și studiul structurilor moleculare cu stări multiple la nivel molecular, în care reversibilitatea se realizează sub acțiunea stimulilor externi (pH, lumină, temperatură). S-au obținut și studiat analogi de curcumină, conținând ciclohexanona ca element de bază și un sistem molecular hibrid pe bază de diariletina și naftopiran. Pentru toate sistemele moleculare obținute s-a stabilit "network"-ul reacțiilor chimice și condițiile în care au loc procesele de transformare dintr-o formă (stare) moleculară în alta.
- obținerea, caracterizarea și studiul structurilor moleculare sau supermoleculare capabile de auto-ansamblare și/sau auto-organizare în structuri supramoleculare cu proprietăți cristalin lichide. Aceste procese sunt reversibile la nivel supramolecular și au loc cu tranziții de fază sub acțiunea temperaturii; cu alte cuvinte tranzițiile de fază sunt însoțite de modificări în modul de auto-organizare sau auto-ansamblare a moleculelor, prin urmare proprietățile structurilor supramoleculare noi create diferă de cele ale structurilor inițiale. Rezultatele acestei direcții de cercetare sunt împărțite în trei subcapitole: primul subcapitol este reprezentat de nanopaticulele de aur

funcționalizate cu mezogeni de tip bară sau cu colesterol; cel de-al doilea capitol se referă la minidenroni de tip sare ai acidului 3,4,5-trialcoxi benzoic în forma mono și di-trapezoidală, iar în ultimul subcapitol sunt prezentate rezultatele privind moleculele semi-fasmidice (forma mixtă) capabile să se auto-organizeze în faze cubice reversibile sub acțiunea stimulului extern – temperatura.

Începutul descrierii studiilor și rezultatelor obținute pentru fiecare categorie de compuși menționate mai sus, conține de o scurtă prezentare a contextului în care s-au obținut rezultatele, originalitatea lor și contribuția personală la obținerea acestora, iar la finalul fiecărei categorii de compuși sunt prezentate concluziile aferente studiului efectuat.

Rezumatul cercetărilor științifice, contribuția proprie și relațiile de colaborare care au contribuit la obținerea acestor rezultate, precum și sursele de finanțare, sunt prezentate schematic în graficul următor:

## Rezumatul cercetărilor științifice - STRUCTURI REVERSIBILE



\* Sinteza, caracterizarea structurală și parțial studiile de reversibilitate a nanoparticulelor au fost realizate în timpul studiilor doctorale. Studiile de reversibilitate obținute prin XRD au fost realizate după susținerea tezei de doctorat. Rezultatele studiilor de reversibilitate obținute în perioada studiilor doctorale și ulterior sunt prezentate integral pentru o mai bună înțelegere, dar și pentru faptul că aceste metode sunt complementare.

Subcapitolul tezei privind cele mai importante realizări ale activităților academice și profesionale de la susținerea tezei de doctorat și până în prezent cuprinde următoarele aspecte: predare în mediul universitar, coordonarea de proiecte de diplomă și dizertație, coordonarea de teme de cercetare, proiecte și programe ale ICT, contribuții la infrastructura de cercetare pentru activități academice și activități menegeriale în mediul academic. Realizările profesionale de pe parcursul aceleiași perioade de referință au fost prezentate sintetic cu privire la publicațiile științifice, coordonarea de proiecte de cercetare, stagii de cercetare și de specializare, prezentări la conferințe naționale și internaționale, implicarea în organizarea de simpozioane, conferințe și workshopuri, apartenență la organisme de lucru ca expert, premii, expert evaluator la proiecte europene, recenzor la reviste cotate ISI din domeniul de specialitate și apartenență la asociații profesionale științifice.

Capitolul B2 prezintă succint principalele direcții ale viitoarelor activități științifice și academice. În ceea ce privește activitățile științifice voi avea în vedere dezvoltarea celor două direcții de cercetare prezentate și în teză și anume: (i) obținerea de noi structuri reversibile moleculare prin proiectarea, sinteza și studierea structurilor moleculare cu stări multiple/multifuncționale conținând una sau mai multe unități fotocrome și unitate halocromă de tip calconă; (ii) obținerea de structuri reversibile la nivel supramolecular, care conțin grupări funcționale (grupări fluorofore) încorporate în structuri cristalin lichide în care tranzițiile de fază modifică proprietățile materialului prin aplicarea unui stimul extern.

Planul de dezvoltare pentru activitatea academică de conducător de doctorat are în vedere: coordonarea studenților doctoranzi în scopul realizării planului de cercetare științifică și a tezei de doctorat a doctorandului; îndrumarea studenților doctoranzi cu privire la modul de desfășurare a unei cercetări etice și dezvoltarea competențelor lor privind managementul unei teme de cercetare; integrarea viitorilor studenți doctoranzi în echipa mea de cercetare din cadrul ICT. Nu în ultimul rând scopul meu este de a atrage și a iniția tineri cercetători în tainele cercetării fundamentale – punct cheie în dezvoltarea industrială și implicit economică a unei țări.

De asemenea, în ceea ce privește dezvoltarea profesională, voi avea în vedere în continuare pe termen scurt și mediu, implicarea în implementarea proiectului de infrastructură RO-OPENSREEN câștigat în acest an, iar pe termen lung atragerea de fonduri pentru susținerea direcțiilor de cercetare pe care intenționez să le dezvolt.