

Direcția științifică

I

Deși astăzi arsenalul cercetărilor structurale este destul de vast privitor la stereochemia complexilor în corp solid, cercetările respective în soluție rămân nesatisfăcătoare. Aceste investigații sunt de o importanță majoră, deoarece ponderal procesele biologice decurg la nivel de schimb inter- și intra- molecular în soluții. Deaceia investigațiile noastre au fost dirijate spre studierea *stereochemiei și stereodinamicii reacțiilor de asamblare a combinațiilor coordinative cu proprietăți performante utile în biotehnologie, medicină și tehnică*, care a constituit direcția nouă de cercetare fondată de noi. Prin urmare conceptul de asamblare a speciilor labile paramagnetice și studiu lor structural în soluții este important îndeosebi în sistemele biomedicale și biotehnologice.

Soluționarea problemelor legate de studiul stereochemic și stereodinamic al complexilor paramagnetici labili s-a realizat în corespundere cu conceptul conform căruia cercetarea și aplicarea spectrelor RMN transformate în prezența speciilor paramagnetice în condițiile de schimb rapid, lent și intermediar inter- și intra-molecular s-a efectuat în baza mecanismului transformărilor izomerice și conformaționale în complexii octaedrice ai cobaltului și a capacității de reactivitate a liganzilor (dinamica conformațională, transformări tautomere, localizarea centrelor active),

În baza conceptului susmenționat au fost demarate investigații experimentale care au extins posibilitățile de cercetare ale sistemelor paramagnetice labile în soluții deschizând posibilități de a descrie noi legături și de a crea noi substanțe cu proprietăți specifice.

Cercetările au rezultat cu elaborarea în premieră:

- A noi metode de obținerea informației adecvate despre structura și labilitatea complexilor de cobalt cu ajutorul spectroscopiei RMN a cobaltului-59 și a spectrelor transformate a ligandului coordonat în sistemele paramagnetice și a unei noi direcții de cercetare spectrală situată între Spectroscopia de rezonanță magnetică nucleară și Spectroscopia de rezonanță paramagnetică clasică.
- A metodelor de sinteză orientată și de asamblare a noilor clase de substanțe cu proprietăți performante cu aplicări în calitate de:
 - substanțe biologice active utilizate în biotehнологia creșterii cianobacteriilor
 - biostimulatori pentru sporirea cantității și calității cărnii și ouălelor la păsări,
 - inhibitori de proliferare a celulelor canceroase
 - catalizatori de descompunere radiolitică a ape și obținere a combustibilului ecologic,
 - senzori de temperatură
- Concomitent au fost evidențiate mecanisme de reacție, ce determină influența mediului de reacție, capacității de coordonare a liganzilor și stereoactivitatea lor asupra proceselor de transformare *cis-trans*, *fac-mer* și abilitatea de formare a izomerilor de legătură N,O; N,S; O,S; N,C, în combinațiile octaedrice

Activitatea științifică a candidatului s se înscrie organic în direcțiile prioritare de dezvoltare a științei.

II, III

Fondarea și dezvoltarea direcției științifice, viabilitatea ei se reflectă în susținerea (după alegerea în calitate de membru corespondent) a 7 teze de doctor, 1 teză de doctor habilitat a tezelor de magistru și licență, obținerea a 20 brevete de invenție, publicarea a 4 monografii și manuale, a 40 articole dintre care 1 de sinteză în reviste prestigioase de peste hotare, Indicele de citare al cărora este de 529. A fost invitat cu raport în plen la 4 Conferințe și Simpozioane internaționale. A participat la organizarea a 16 Congrese, Simpozioane și Conferințe științifice de profil. A promovat imaginea invenției și inventatorilor R.Moldova la

Saloanele Internaționale și Mondiale de Cercetări , inovații și noi produse de la Bruxelles, Geneva , Pittsburgh(SUA), SuZou (China), Seul, Kaousiung(Taipei).

Activează în calitate de:

- Profesor invitat la Universitățile din Lille, Franța; Lausanne, Elveția, Laval, Canada, Freiburg, Germania; București, Iași, Cluj-Napoca
- Membru al Comisiei Europene de experți INTAS în domeniul chimiei anorganice;
- Membru al Comitetului de organizare a 17 manifestări științifice Internaționale
- Vice - Academician Coordonator al Secției de Științe Biologice, Chimice și Ecologice
- Președinte al Consiliului de conferire a gradelor științifice de doctor și doctor habilitat, specialitatea 02.00.01 Chimia Anorganică
- Membru al biroului secției Științele Naturale și ale vieții a AȘM
- Președinte și vice - președinte al Comisiei de experți în domeniul Chimiei de pe lângă Consiliul Național de Atestare și Acreditare al R.Moldova
- Coordonator național și membru al juriului Internațional al Salonului Mondial Eureka de inovații, cercetări și noi tehnologii de la Bruxelles; (Anual 2007-2012)
- Delegat oficial și membru al juriului la Salonul Internațional de invenții, tehnici și noi produse de la Geneva; (Anual 2007-2012)
- Membru al Comitetului Organizatoric și al Juriului Expoziției Internaționale „*Infoinvent*”.
- Membru al comitetului științific al Conferinței Internaționale **Physical Methods in Coordination and Supramolecular Chemistry**”, Chișinău
- Membru al Comitetului de organizare **Conferința Internațională « Chimia Coordinativă CHUGAEV »**
- **Scientific advisory board** Moldavian-Polish -Ucrainian Symposium on Supramolecular Chemistry
- expert internațional la revista Russian Journal of Coordination Chemistry, Moscova, Academia de Științe a Rusiei, editura NAUKA

Premii și recunoaștere națională și internațională a activității de cercetare:

1. Laureat al Premiului Academiei de Științe a Moldovei
2. Laureat al Medaliei Henri Coanda al Academiei Române
- 3..Medalia D.Cantemir a Academiei de Științe a Moldovei
4. Om Emerit al Republicii Moldova
5. Doctor Honoris Causa al Universității Al.I.Cuza, Iași, România
6. Doctor Honoris Causa al Universității din București
7. Comandor al Ordinului „Meritul Inventiv” al Regatului Belgiei.
8. Mare Ofițer al Ordinului European de Merit
9. Diploma de Onoare a Guvernului R.Moldova
- 10 Medalia și Diploma de Onoare a Ministerului Educației Federației Ruse
11. Medalia Marie Sklodowska Curie (Polonia)
12. Om emerit al R.Moldova

Elaborările și inovațiile au fost apreciate cu 85 medalii de aur, argint și bronz la Saloanele Mondiale și Internaționale de la Bruxelles, Geneva, Pittsburgh, Casablanca, Seul, Budapesta, Sofia, Manila, Moscova, București, Iași, SuZou(China), Zagreb, Chișinău, Koausiung(Taipei), Warsawia.

IV

Efectul economic al implementărilor constituie peste 200000 Lei anual. Metodele de sinteză a substanțelor biologice au fost implementate la Ficotehfarm srl, la Universitatea Laval, Canada , la Institutul de Microbiologie și biotehnologie al ASM, la Universitatea de Stat de

medicină și farmacie „N.Testemițeanu”, Universitatea „Al.I.Cuza”, Iasi, România la fel în procesul didactic la Universitatea de stat din Moldova , unde este titularul cursurilor universitare: „Bazele teoretice ale chimie anorganice”, „Chimia Nemetalelor”, cursurilor pentru masterat: „Metode moderne de cercetare” și pentru licență: „Structura substanțelor anorganice și coordinative”

Manualele, cursurile de lecții, programele analitice și alte lucrări științifice și științifico-didactice ale dlui A. Gulea se utilizează în procesul instructiv-didactic și de cercetare științifică al studenților, masteranzilor și doctoranzilor Universității (A.Gulea, I. Sandu, M. Popov , *Lucrări practice de Chimie Anorganică*, Chișinău, “Știința”, 1994; A.Gulea, I. Sandu, S. Șova, *Structura atomului*, CE USM, Chișinău, 1994; A.Gulea, I. Sandu, *Legătura chimică. Structura și proprietățile moleculelor*, CE USM, Chișinău, 1995; A.Gulea, M. Bîrcă, M. Popov, S. Kudrițchi, V. Țapcov, L. Istru, *Probleme și exerciții de chimie anorganică*, Chișinău, CE USM, 2000; și ediția 2007, A.Gulea, A. Cecal, *Chimia lantanoidelor și actinoidelor*, Chișinău, CE USM, 2000; A.Gulea, S. Kudrițkaia, N. Velișco, *Chimie-manual pentru clasa a XII-a, partea II*, Chișinău, Ed. ARC, 2002; A. Гуля, С.Кудрицкая, Н. Велишко, *Химия-12 класс, часть II*, Chișinău, Ed. ARC, 2002; A.Gulea, G.Novitchi, Al.Cecal, I.Berdan, *Chimia metalelor*, Chișinău, CE USM, 2004), A.Gulea, D.Negoiu, A.Cotovaia, *Chimia nemetalelor, Partea I* CE USM, 2010, *Chimia nemetalelor, Partea II* CE USM, 2011

V

Școala științifică a prof. Gulea A. este viabilă prin activitatea celor 3 doctoranzi, 2 post-doctoranzi(consultant al tezelor de doctor habilitat), 12 competitori și cercetători ai Catedrei de Chimie Anorganică și fizică, și a Laboratorului Chimie Coordinativă , fondat de dumnealui, prin colaborările fructuoase cu 3 Institute Academice și 2 Universități din țară și cu 8 Universități de peste hotare, Personal este coordonator a 3 granturi Internationale și a unui grant Național, participant a 3 granturi Internaționale este membru al colegiului de redacție al revistei internaționale de chimie „Acta Universitas Sibiniensis”, Sibiu, România; și al Revistei de chimie Chemistry Journal of Moldova, Membru al Colegiului redacțional al revistei “Chemistry Journal of Moldova”(Moldova). Membru al Colegiului redacțional al revistei de chimie a Universității din București, România, Membru al Colegiului redacțional al revistei de chimie a Universității Al.I.Cuza, Iași din România, Membru al Colegiului redacțional al revistei Internaționale Environmental Engineerin and Management Journal, Iași, România

VI

Cunoaște și utilizează limba de stat, limbile moderne engleză, franceză și rusă