

SupraChem Lab cristalizează la Iași un pol de cercetare performant în chimie supramoleculară

În 2015, IntelCentru (Centrul de cercetări avansate pentru bionanoconjugate și biopolimeri) din cadrul Institutului de Chimie Macromoleculară „Petru Poni” (ICMPP) din Iași câștiga primul proiect din competiția Orizont 2020: *SupraChem Lab - Laboratory of Supramolecular Chemistry for Adaptive Delivery Systems*. Acest proiect O2020 de tip ERA Chair a fost, de altfel, primul obținut de România și a beneficiat de o finanțare europeană de 2.5 milioane de euro, care, prin valoarea sa ridicată, a plasat ICMPP pe primul loc la capitolul absorbției de fonduri europene timp de doi ani consecutivi. Ajuns la final, după o perioadă de implementare de 5 ani, proiectul SupraChem Lab a reușit să atingă obiectivul major pe care l-a vizat: crearea unui grup de cercetare performant în domeniul chimiei supramoleculare cu aplicații în nanomedicină. Povestea de succes merge însă mai departe: recent a fost câștigat de institutul ieșean un proiect POC, care va asigura în continuare creșterea potențialului temelor de cercetare abordate în proiectul SupraChem Lab de colectivul IntelCentru, implicit evoluția domeniului de avangardă explorat, prin dezvoltarea continuă a infrastructurii de cercetare deja existentă. ▄▄▄ Radu Ghițulescu

Un institut prestigios, conectat la proiecte europene de referință

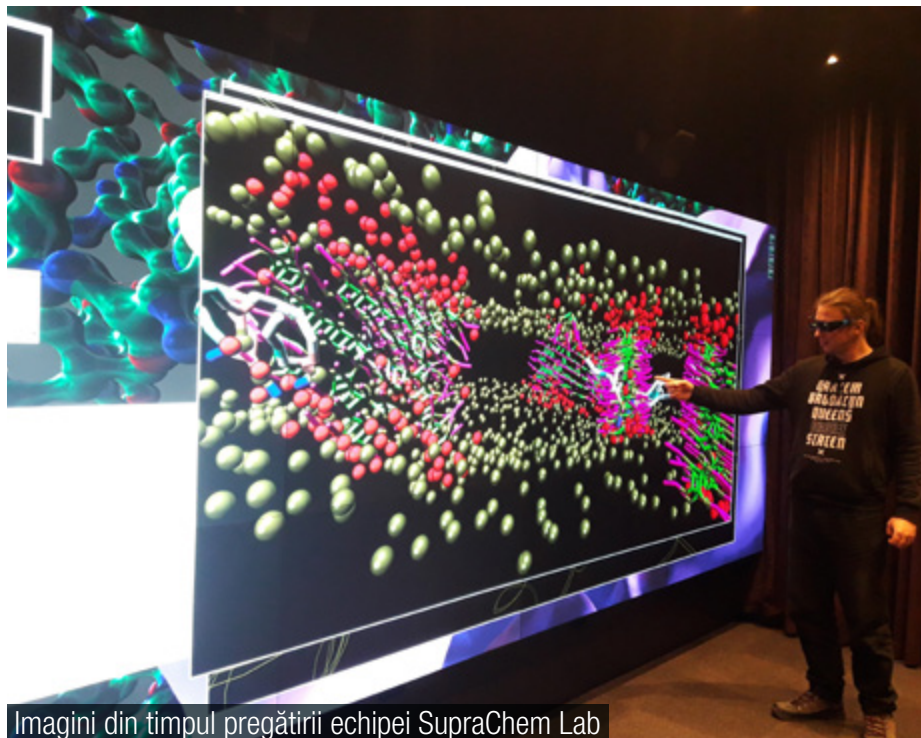
Despre Institutul de Chimie Macromoleculară „Petru Poni” din Iași (ICMPP) și despre proiectul Orizont 2020 – SupraChem Lab s-a mai scris. Este important să subliniem faptul că ICMPP a fost creat în 1949 și reprezintă un institut de prestigiu pentru cercetarea românească, fiind clasat, conform tuturor forumurilor internaționale (ISI Thomson, SCIMAGO etc.), pe poziții de vârf pentru știința polimerilor din România. Emblematică în istoria institutului este figura academicianului Cristofor I. Simionescu, a cărui comemorare a 100 de ani de la naștere a fost sărbătorită în acest an, savantul de talie mondială fiind cel care a dat suflul și forma actuală a institutului. Sub coordonarea academicianului Cristofor Simionescu, institutul a devenit un pol de excelență în domeniul științei polimerilor din România și, totodată, a căpătat recu-



noaștere internațională. Generațiile de azi continuă tradiția cercetării în domeniul științei polimerilor, dar într-o dinamică specifică cercetării moderne și adaptată la direcțiile de cercetare europene și internaționale.

De-a lungul timpului, ICMPP a implementat un număr însemnat de proiecte câștigate prin competiție, contribuind la dezvoltarea sa actuală. Astfel, ultimul proiect implementat, cu finanțare din Fondurile Structurale (InoMatPol), a permis dotarea institutului cu echipamente destinate cercetării specifice chimiei macromoleculare și supramoleculare de ultimă generație și, totodată, a permis nu numai reabilitarea clădirii centrale, dar și a încă două clădiri anexe destinate unor domenii de mare interes, simularea moleculară și, respectiv, studii de cercetare orientate către găsirea unor soluții moderne de utilizare a principalelor componente ale biomasei vegetale.

O altă poveste de succes referitoare la implementarea Fondurilor Structurale în cadrul ICMPP o reprezintă crearea și dezvoltarea *Centrului de cercetări avansate pentru bionanoconjugate și biopolimeri (IntelCentru)*, finalizat în 2012, care a beneficiat de finanțare destinată proiectelor de infrastructură din prima generație a Fondurilor Structurale. Realizarea IntelCentru a reprezentat o nouă etapă și viziune în dezvoltarea institutului. Coordonațoarea centrului, dr. Mariana Pinteală, care, de altfel, a implementat și proiectul propriu-zis de infrastructură, a demarat activitatea de cercetare cu o echipă inițială de trei tineri cercetători, urmărind dezvoltarea unui domeniu nou la nivel european, cel al bionanoconjugatelor aplicabile pentru terapia genică. Povestea este lungă și frumoasă, iar la ora actuală în IntelCentru lucrează un număr de 30 de cercetători, cu o medie de vârstă de 35 de ani și cu un impresionant spectru de specializări (medici, biologi, fizicieni, bioingineri, și, evident, chimiști), care abordează cu mult curaj direcții de vârf în domeniul proiectării, simulării, sintezei și caracterizării fizico-chimice și biologice ale bionanoconjugatelor cu aplicații speciale. Realizările centrului sunt peste așteptările inițiale, fiind de subliniat și faptul că aproximativ 50% din echipa centrului nu primește finanțare bugetară, fiind finanțată prin intermediul unor proiecte de cercetare câștigate prin competiție.



Imagini din timpul pregătirii echipei SupraChem Lab

SupraChem Lab: un proiect ambițios, cu rezultate valoroase

În 2015 IntelCentru a câștigat primul proiect de tip ERA Chair din cadrul programului Orizont 2020 (nr. 667387) din România, proiect care a adus Centrului o finanțare de 2,5 milioane de Euro, pentru crearea unui grup care să lucreze în domeniul chimiei supramoleculare cu aplicații în nanomedicină. Demn de subliniat este faptul că proiectul SupraChem Lab a reprezentat o oportunitate specială pentru echipa IntelCentru, deoarece a permis cooptarea

unui cercetător de prestigiu internațional, în persoana Profesorului Emerit Marc JM Abadie de la Universitatea Montpellier 2, Franța. Timp de patru ani profesorului Abadie i-a revenit misiunea, și a reușit cu succes, formării unei echipe de tineri specialiști în domeniul chimiei supramoleculare cu aplicații în nanomedicină.

Direcțiile științifice ale proiectului SupraChem Lab constau în dezvoltarea a patru tematici moderne de cercetare: 1. *Sisteme dinamice interactive capabile să se auto-asambleze, producând canale ionice pentru transportul ionilor sau a apei*; 2. *Sisteme constituționale pentru transport și eliberare la țintă de ADN sau medicamente*; 3. *Rețele*



Personalități cu care a interacționat echipa SupraChem Lab pe parcursul implementării proiectului

și (hidro)geluri dinamice pentru livrare, recunoaștere și creștere celulară; 4. Modelare moleculară a sistemelor constituționale obținute în cadrul laboratorului, direcții care permit grupului să abordeze în mod coerent și cu profesionalism domeniul complex al chimiei supramoleculare.

În cei cinci ani de implementare a proiectului, profesorul Abadie împreună cu echipa de Management a proiectului SupraChem Lab (dr. Marina Pinteala, Coordonator Proiect, și dr. Teodora Rusu, Manager Proiect) au reușit să consolideze o echipă formată din 22 de cercetători, câțiva dintre ei deja activând în institut și 8 noi angajați. De remarcat faptul că echipa, pe lângă faptul că a beneficiat de îndrumarea competentă a profesorului Abadie, a avut parte și de o formare profesională corespunzătoare pentru a aborda tematica complexă a chimiei supramoleculare, astfel că o privire de ansamblu asupra activității de pregătire a echipei se poate sumariza astfel:

Activity	Total
Trainings organised in ICMPP	18
Participation in trainings organised by other institutions	12
Training stages abroad	21
PhD Finalised stages*	6*
* Total PhD students involved in the SupraChem Lab Team: 10 students	

Rezultatele științifice obținute de tânăra echipă nu au întârziat să apară și au

fost pe măsura pregătirii și deschiderii științifice, putându-se măsura prin cele 73 de articole publicate în regim *Open Access* în reviste de prestigiu internațional (https://www.intelcentru.ro/suprachem_lab/performance.php) și în cele peste 145 de participări la manifestări științifice naționale și internaționale. Mai jos este prezentată o sumarizare a rezultatelor obținute la finalul proiectului:

Dissemination Activity	Total
Meetings organised with the support of SupraChem Lab project	9
Participation in national and international conferences	145
Publication in scientific peer review journals	73 articles 3 book chapters
Meetings (non-scientific) organised within the SupraChem Lab project	11
Participation in meeting (non-scientific) organised by other institutions	52
Other dissemination methods	- 6 articles addressing general public - 3 open day events - 7 interviews - web page, and social media (Fb, LinkedIn)

Și, deoarece s-a dovedit că la ora actuală știința nu se poate face într-un „turn de fildeș”, o altă dimensiune extrem de importantă în formarea echipei SupraChem Lab a reprezentat-o interconecta-

rea echipei: atât în cadrul ICMPP, cât și în peisajul științific național și internațional. Astfel, prin intermediul proiectului SupraChem Lab a fost posibilă organizarea în cadrul grupului a unor evenimente cu participări internaționale, cât și implicarea membrilor echipei la evenimente de prestigiu, asigurându-se, în acest mod, creșterea vizibilității grupului și încheierea unor colaborări științifice. Aceste colaborări științifice prestigioase au permis câștigarea unor proiecte de cercetare importante (ex. Proiectul 5D-nanoP (PNIII-PCCF-0050) sub coordonarea prof. Aatto Laaksonen, Universitatea Stockholm, Suedia, sau un proiect PD, având ca mentor prof. Christoph Janiak, Universitatea din Düsseldorf, Germania, etc.) și care vor asigura sustenabilitatea proiectului SupraChem Lab.

Dintre personalitățile de prestigiu cu care a interacționat echipa SupraChem Lab, și care au contribuit la formarea acestora - prin consultanță, prezentarea de conferințe și organizarea unor programe de formare avansate - evidențiem:

- Prof. Jean-Marie Lehn, câștigător al premiului Nobel 1987, Universitatea Louis Pasteur Strasbourg, Franța;
- Prof. Christoph Janiak, Universitatea din Düsseldorf, Germania;
- Prof. Louise De Cola, Universitatea Louis Pasteur Strasbourg, Franța;
- Dr. Simon Webb, Universitatea din Manchester, UK;
- Dr. Cristina Iojoiu, CPI, CNRS,

LEPMI (Laborator d'electrochimie si fisico chimie des materiales si interfațe) - Grenoble-INP, Franța;

- Prof. aggr. dr. Francesca Mocci, Universitatea din Cagliari, Italia;
- Prof. dr. Danny O'Hare, Imperial College, London, UK;
- Prof. dr. Aatto Laaksonen, Stockholm University, Stockholm, Suedia;
- Dr. Porzio William, C.N.R. – Istituto Per Lo Studio Delle Macromolecole (ISMAC), Responsible for the Morphology and Structure Laboratory, Milano, Italia;
- Dr. Nadine Wilhelm Group Manager for Preclinical Nanomedicine group, Fraunhofer-Institut für Biomedizinische Technik (IBMT), Germania;
- Dr. Sylvia Wagner, Head of Department Bioprocessing & Bioanalytics; Fraunhofer-Institut für Biomedizinische Technik (IBMT), Germania;
- Dr. Alice Cristina Mija Associate Professor HDR at University of Nice Sophia Antipolis;
- Professor Cristina Has - UNIVERSITÄTSKLINIKUM FREIBURG, Klinik für Dermatologie Molekulare Dermatologie, Germania;
- Prof. João Goulão Crespo - Professor of Chemical Engineering at the Faculty of Sciences and Technology - Universidade Nova de Lisboa, Portugalia;
- Prof. Stéphane Vincent - Professor at the Faculty of Sciences, Director of the Bio-Organic Chemistry Laboratory, Namur University, Namur, Belgia;
- Dr. Marc Baaden, Laboratoire de Biochimie Théorique, CNRS, Paris, Franța;
- Dr. Mihail Dumitru Barboiu, Institut Européen des Membranes in Montpellier, Franța;
- Prof. Bernold Hasenknopf, Professeur, Université Pierre et Marie Curie, Institut Parisien de Chimie Moléculaire, Paris, Franța;
- Prof. Olof Ramström, Royal Institute of Technology, Department of Chemistry/Organic Chemistry, Stockholm, Suedia.

În afara acestor personalități științifice se pot menționa și personalități europene care au vizitat grupul de lucru la el acasă, cum ar fi:

- Signe RATSO, director general adjunct - Direcția generală „Cercetare și

inovare“ Comisia Europeană;

- Magda DE CARLI, șefa Direcției generale „Cercetare și inovare“ Comisia Europeană;
- Joao Albuquerque SILVA, responsabil de politică, Direcția Generală Cercetare, Tehnologie și Inovare, Comisia Europeană;
- General-locotenent în Rezervă Dumitru PRUNARIU, vice-președinte al Comitetului de Relații Internaționale al Agenției Spațiale Europene și Președinte Onorific al Oficiului Român pentru Știință și Tehnologie din Brussels.

Și lista poate continua, dar o privire de ansamblu în ceea ce privește activitatea de networking a grupului este sugestivă:

Activity	Total
Events organised within the SupraChem Lab project	Round table ev ... 8 Events ... 5
Participation in regional networking meeting	Events ... 19 Brokerage ... 3
Participation in national networking meetings	Events ... 18
Participation in international meetings	Events ... 21
Project proposals	35
* Events = Conferences, Info Days or Workshop	

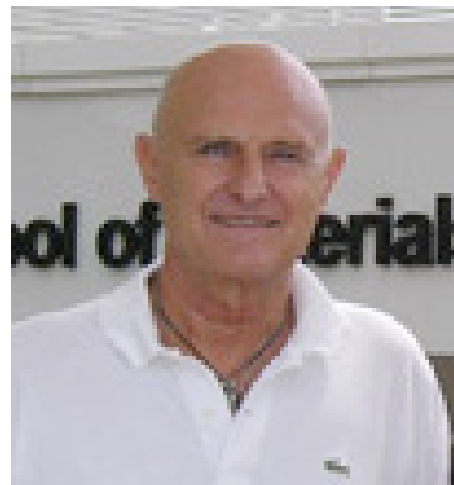
Povestea continuă cu un nou capitol: InfraSuprachem Lab

La final de proiect se poate afirma că s-a reușit crearea unei echipe interdisciplinare, dinamice și competitive în domeniul chimiei supramoleculare, dar povestea de succes nu se încheie aici. Proiectul SupraChem Lab a determinat la nivel de cercetare atingerea unei dimensiuni strategice, gândită pe termen lung, prin formarea unei echipe înalt specializată, tânără, responsabilă și determinată să continue dezvoltarea domeniului.

Trebuie subliniat faptul că echipa proiectului SupraChem Lab va beneficia și de o infrastructură adecvată domeniului în care a fost specializată, prin implementarea unui proiect finanțat din fondurile europene 2014-2020, alocate special pentru crearea unor infrastructuri de cercetare specifice tematicilor dezvoltate prin intermediul proiectelor ERA Chair. Astfel, este în curs de contractare proiectul InfraSuprachem Lab, finanțat prin *Programul*

Operațional Competitivitate, Acțiunea 1.1.3 Crearea de sinergie cu Orizont 2020, în valoare de 4 milioane de euro, care va asigura extinderea spațiilor de lucru pentru echipa SupraChem Lab, precum și achiziția unor echipamente speciale specifice domeniului științific vizat. Crearea unei infrastructuri moderne ar permite demonstrarea și diversificarea aplicabilității sistemelor dezvoltate în cadrul echipei formate prin intermediul proiectului Orizont 2020 SupraChem Lab.

„Mai mult decât o poveste de succes în știință, SupraChem Lab este și o poveste umană, scrisă de toți cei implicați în proiect, care au știut să depășească obstacolele inerente apărute în timpul implementării. Azi, la sfârșit de drum, se poate spune că a luat naștere mai mult decât un simplu grup de cercetare: echipa SupraChem Lab este o mică familie, care va fi capabilă să ducă mai departe ceea ce s-a început în cadrul proiectului O2020“, consideră dr. Teodora Rusu. Managerul Proiectului.



Cuvântul de încheiere reprezentativ pentru ce înseamnă proiectul SupraChem Lab aparține **Profesorului Emerit Marc JM Abadie de la Universitatea Montpellier 2, Franța**: „To speak frankly, I would like to say that it has been a great pleasure to work with the SCL team, a young team, dynamic, willing and intelligent researchers, showing great solidarity. This team started from nothing in the knowledge of supramolecular chemistry for biomedical applications to reach, after 5 years of research, the international level. How can you not be enthusiastic about such a success? Bravo for the example given and thank you to the European funds for such a scientific success.“