

## Contact

**Universitatea Babeș-Bolyai**  
**Facultatea de Chimie si Inginerie Chimică**

Str. Arany Janos nr. 11, 400028, Cluj-Napoca,  
Cluj, România  
Tel. 0264/593833 Fax 0264/590818

<http://orglight.granturi.ubbcluj.ro>

Director de proiect  
D.R. dr. Jean RONCALI  
[jeanroncali@gmail.com](mailto:jeanroncali@gmail.com)

Coordonator UBB  
Prof. Dr. Ion GROSU  
[igrosu@chem.ubbcluj.ro](mailto:igrosu@chem.ubbcluj.ro)

Manager proiect  
Mihaela Eugenia NEAMȚ  
[mihaela.neamt@ubbcluj.ro](mailto:mihaela.neamt@ubbcluj.ro)

Proiect cofinanțat de UNIUNEA EUROPEANĂ  
prin Fondul European de Dezvoltare Regională  
Competitivitate 2014-2020

Editorul materialului:  
Data publicării:  
“Conținutul acestui material nu reprezintă  
în mod obligatoriu poziția oficială a  
Uniunii Europene sau a Guvernului României”

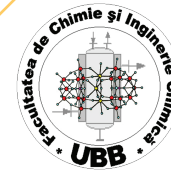


# MATERIALE ACTIVE UNICOMPONENTE PENTRU CELULE SOLARE ORGANICE BAZATE PE COMPUȘI PI-CONJUGAȚI AUTOASAMBLAȚI (SMOSCs)

Contract Nr. 21/01.09.2016,  
ID P\_37\_220, cod MySmis 103509

<http://orglight.granturi.ubbcluj.ro>

ORGLIGHT



*Obiectivul principal al proiectului de cercetare îl reprezintă obținerea de materiale active inovative pentru celule solare organice unicomponente [single-material organic solar cells (SMOSCs)] utilizând tehnologii ecologice, ieftine și eficiente.*

#### Obiective specifice:

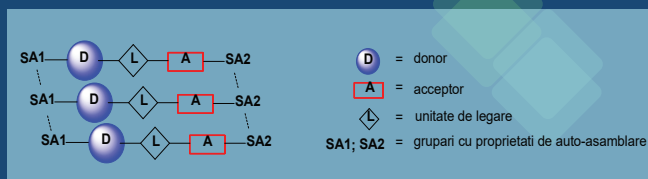
**O1.** Design-ul, sinteza și caracterizarea de SMOSCs-uri originale obținute din molecule simple donor - unitate de legare - acceptor (D-L-A) și arhitecturi supramoleculare auto-organizate prin interacțiuni între grupările cu proprietăți de auto-asamblare SA1 și SA2.

**O2.** Evaluarea proprietăților fotovoltaice ale SMOSCs-urilor obținute, selecția celor mai eficiente sisteme și utilizarea acestora în construcția de prototipuri de celule solare.

**O3.** Managementul proiectului, formarea tinerilor cercetători, dezvoltarea infrastructurii și valorificarea rezultatelor.

#### Rezumatul proiectului

Ideea centrală a proiectului de cercetare prevede incorporarea de unități donoare (D) și acceptoare (A) (separate de o unitate de legare L), decorate cu diferite grupări cu proprietăți de auto-asamblare, într-un singur schelet molecular. Organizarea specifică a acestor molecule, cu separarea unităților donoare și acceptoare, condiție cerută de principiul de funcționare al celulelor solare, este asigurată de grupările cu proprietăți de auto-asamblare SA1 și SA2 care determină segregarea donoarelor și acceptoarelor. Celulele solare organice clasice (OSCs), cu minim două componente, se bazează pe hetero-joncțiunea creată prin contactul materialelor D și A. Arhitecturile supramoleculare inovative propuse în acest proiect reprezintă un pas important înspre obținerea de celule solare organice uni-component [single-material organic solar cells (SMOSCs)] care le-ar putea înlocui pe cele multi-component existente în prezent.



Reprezentare generală a conceptului de celule solare organice unicomponente (SMOSCs-uri).

Acest proiect propune o soluție ideală și eficace, ca răspuns la limitările intrinseci

ale celulelor bi-componente, care constă în obținerea unui material unic și ambivalent, ce conține atât unitățile donoare D cât și acceptoare A și este capabil să asigure absorbția luminii, disocierea excitonului și transportul sarcinilor negative și pozitive, funcții îndeplinite în general de două materiale diferite în celulele D/A.

Dezvoltarea SMOSC-urilor va conduce la o simplificare considerabilă a procesului de fabricare a dispozitivelor și la o stabilizare a morfologiei stratului activ. Mai mult, deoarece absorbția luminii și separarea de sarcină se realizează în principiu în aceeași moleculă, problemele legate de durata scurtă de excitare și cele legate de difuzie vor fi considerabil reduse.

#### Rezultate așteptate

Înlocuirea bi-straturile clasice D/A cu SMOSCs-uri (single-material organic solar cells) pe bază de materiale unicomponente auto-organizate prin interacțiunilor supramoleculare.

Dezvoltarea de noi materiale inteligente pentru OSC și utilizarea acestora pentru fabricarea de prototipuri de celule solare.

Dezvoltarea de noi sisteme moleculare donoare și acceptoare cu eficiență sporită în raport cu sistemele utilizate în prezent.

Realizarea de prototipuri OPV dublu strat (donor/C60) și SMOSCs-uri

Protecția rezultatelor științifice prin brevetarea noilor materiale, dispozitive și tehnologii

Publicarea rezultatelor în reviste internaționale cu factor de impact ridicat.

Dotarea unui nou laborator dedicat sintezei și investigației celulelor solare organice unicomponente.

Pregătirea unor tineri cercetători talentați care să lucreze în domeniul celulelor solare organice și implementarea acestui domeniu de cercetare la Universitatea Babeș-Bolyai într-o unitate de cercetare de referință la standarde europene.

Creșterea capacității de cercetare-dezvoltare și a vizibilității universității Babeș-Bolyai.

Valoarea totală a proiectului

8.933.500 lei

Asistența financiară nerambursabilă

8.617.500 lei