

Institutul de Cercetări Interdisciplinare în Bio- Nano-Științe

Director: Profesor Simion SIMON
simion.simon@ubbcluj.ro

Directori adjuncți:

Profesor Octavian POPESCU – programe regionale și
internaționale
octavian.popescu@ubbcluj.ro

Profesor Simion AȘTILEAN – programe de masterat, doctorat
și postdoctorat
simion.astilean@.ubbcluj.ro

Profesor Petru ILEA – acreditare și servicii pentru comunitate
petru.ilea@ubbcluj.ro

Secretar științific:
Profesor Alida GABOR (TIMAR)
alida.timar@ubbcluj.ro

Institutul de Cercetări Interdisciplinare în Bio-Nano-Științe a Universității Babeș-Bolyai a fost înființat în anul 2001, sub numele de *Institutul de Cercetări Experimentale Interdisciplinare*, ca unitate de cercetarea autonomă și de transfer tehnologic.

Scopul institutului este acela de a desfășura activități de cercetare interdisciplinară în cele mai actuale teme de cercetare științifică și tehnologică, aparținând Bioștiintelor, Nanoștiintelor și *proceselor fizice și chimice care au loc la interfața biosistemelor cu sistemele naturale și artificiale nanostructurate*. În același timp, obiectivul nostru este de a transfera rezultatele obținute potențialilor beneficiari locali, naționali și internaționali.

Lunar au loc seminarii științifice, în cadrul cărora sunt invitați, specialiști recunoscuți internațional care prezintă ultimele noutăți în domeniile de interes pentru membrii institutului.

Periodic Institutul de Cercetări Interdisciplinare în Bio-Nano-Științe a organizat, împreună cu Facultățile de Fizică, Chimie și Biologie, Conferința Internațională “*Advanced Spectroscopies on Biomedical and Nanostructured Systems*”. Președinții de onoare ale acestor conferințe au fost **Prof. Richard Ernst** (2004), **Prof. Ahmed Zewail** (2006) și **Jean-Marie Lehn** (2011), **laureați ai Premiul Nobel**. Pe lângă cei nominalizați mai sus a primit titlul de Doctor Honoris Causa al universității noastre, la propunerea institutului, un alt laureat al Premiului Nobel, **Profesorul Stefan Hell**.

Institutul de Cercetări Interdisciplinare în Bio-Nano-Științe cuprinde următoarele centre de cercetare:

- 1. Centrul de Biologie Moleculară**
- 2. Centrul de Materiale Nanostructurate și Bionanointerfețe**
- 3. Centrul de Bionanofotonica și Microspectroscopie Laser**
- 4. Centrul de Radioactivitate a Mediului și Datăre Nucleară**
- 5. Centrul de Structură și Dinamică Moleculară**
- 6. Centrul de Neuroștiințe Clinice**
- 7. Centrul de Analize Fizico-Chimice**

Centrele își păstrează autonomia în ceea ce privește temele de cercetare și proiectele, pe de o parte, și resursele financiare și echipamentele, pe de altă parte. Fiecare centru își are propria tematică de cercetare și propriul personal. Numărul acestora depinde de fondurile provenite din granturi de cercetare și din servicii către diferite companii.

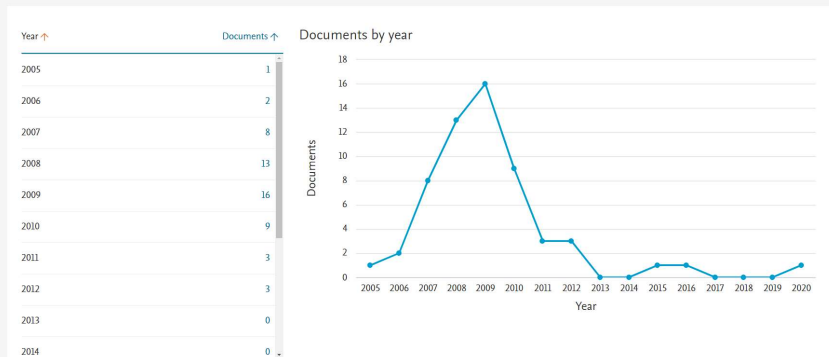
În anul 2021 în cadrul institutului își desfășoară activitatea de cercetare, angajați pe **durată determinată sau nedeterminată**: 30 cadre didactice, 28 cercetători și 25 doctoranzi.

Laboratoarele sunt dotate cu **echipamente performante** achiziționate din proiecte naționale și internaționale, **valoarea lor totală fiind de peste 6,5 milioane de Euro**. Primele echipamente, în ordinea valorii lor de inventar de peste 100 mii de Euro sunt: **microscopul electronic de transmisie** (FEI TECNAI F20 FEG~1,1 mil de Euro), **microscopul electronic de baleiaj** (FEI Quanta 3D FEG~1 mil de Euro), **sistemul de microscopie de fluorescență confocală rezolvată temporal** (MicroTime 200, PicoQuant~0,5 mil de Euro), **spectrometrul de rezonanță electronică de spin în banda X (9.8 GHz) și Q (34 GHz) cu sistem de control temperatură variabilă** (Bruker EMXplus~0,5 mil de Euro), **instalația de Spectroscopie Fotoelectronică de raze X** (SPECS~0,4 mil de Euro), **microscopul raman confocal cuplat cu microscopul de forță atomică** (Alpha300R/A, Witec~0,35 mil de Euro), **microscopul confocal de fluorescență de tip re-scanning** (RCM Confocal~0,25 mil de Euro), **Echipamentul pentru depunere de filme metalice subțiri prin metode fizice** (PREVAC~0,2 mil de Euro), **microscopul pentru scanarea probelor tip: AFM, LFM, MFM** (NTEGRA Vita~0,15 mil de Euro), **3 cititoare automate de termoluminescență și luminescență stimulată optic** (Risø DA-20-C/D~0,15 mil de Euro bucata)

În cele 2 decenii de existență au fost publicate, în reviste științifice de prestigiu, cu afiliere la institut, 615 lucrări științifice, conform Scopus (58 sub numele de Institutul de Cercetări Experimentale Interdisciplinare și 557 sub numele de Institutul de Cercetări Interdisciplinare în Bio-Nano-Științe)

58 document results

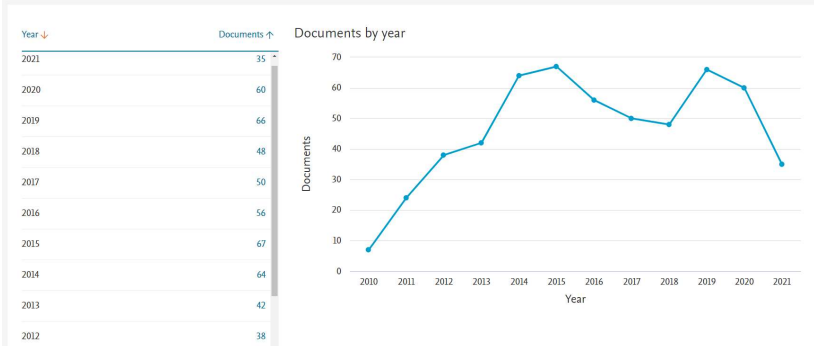
Select year range to analyze: 2005 to 2020 Analyze



În primii ani de existență au fost publicate, cu afiliere doar la facultățile de unde proveneau autorii, mai multe lucrări științifice rezultate în urma cercetărilor din cadrul institutului.

557 document results

Select year range to analyze: 2010 to 2021 Analyze



În ultimii 10 ani a crescut ponderea lucrărilor publicate în reviste științifice cu factor de impact ridicat, precum și numărul de participări la Conferințe internaționale cu lecții invitate, media numărului de publicații

anuale care contează pentru poziția UBB în ranking-urile internaționale fiind de peste 50 de lucrări științifice pe an.

Dacă în prezent numărul doctoranzilor care își pregătesc tezele de doctorat în cadrul institutului este de 25, peste 100 studenți doctoranzi au dobandit titlul de doctor în științe pe baza unor rezultate obținute în laboratoarele institutului.

CENTRUL DE BIOLOGIE MOLECULARĂ



Director: **Academician Octavian POPESCU**
octavian.popescu@ubbcluj.ro

Laboratoare:

Analize de Acizi Nucleici și Proteine
Culturi de Celule (mamifere)
Microscopie Electronică și Ionică de Baleiaj
Bioarheologie și Antropologie Moleculară
Genetică medicală
Ingenierie genetică
Microbiologie moleculară
Diversitate genetică și biogeografie
Biologie moleculară și fiziologia plantelor

RESURSA UMANĂ

- Academician Octavian POPESCU: octavian.popescu@ubbcluj.ro
- Conf./CSII dr. Beatrice KELEMEN: beatrice.kelemen@ubbcluj.ro
- Conf./CSII dr. Iulia LUPAN: iulia.lupan@ubbcluj.ro
- Conf./CSII dr. Lujza KERESZTES: lujza.keresztes@ubbcluj.ro
- Conf. dr. Dorina PODAR: dorina.podar@ubbcluj.ro
- Șef lucrări/CSIII dr. Endre JAKAB: endre.jakab@ubbcluj.ro
- Șef lucrări/CSIII dr. Emilia LICĂRETE: emilia.licarete@ubbcluj.ro
- Asistent univ./AC dr. Ioana RUSU: ioana.rusu@ubbcluj.ro
- Asistent univ./AC. dr. Cristina MIRCEA: cristina.mircea@ubbcluj.ro
- Dr. Lehel Avar DÉNES: avar.denes@ubbcluj.ro
- Drd. Emerencia SZABÓ: emerencia.szabo@gmail.com
- Drd. Alexandra GÎNGUȚĂ alexandra.ginguta@ubbcluj.ro
- Drd. Arina ACATRINEI arina.acatrinei@gmail.com
- Masterand Martina MATEI matei.martina98@gmail.com
- Dr. László BARTHA barthal19@yahoo.com

INFRASTRUCTURA DE CERCETARE

- **Analizor genetic ABI Prism 310** – secvențializare ADN și genotipare



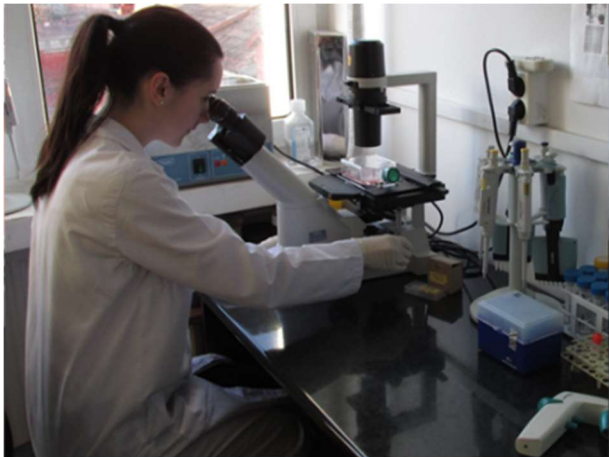
- **Analizor genetic Beckman – Coulter CEQ8800** – secvențializare ADN și genotipare



- **Microscop Inversat Nikon Eclipse TE 2000S-** cu epifluorescență, permite observarea celulelor vii la mărimi de 100-400x



- **Microscop cu Contrast de Fază Nikon ECLIPSE TS100** - monitorizarea și observarea celulelor animale vii



- **Sistem HPLC Jasco cu două pompe PU_2080** - separarea, identificarea, și cuantificarea a diverșilor compuși din probe vegetale și animale



- **Microscop Electronic de Baleiaj FEI Quanta 3D FEG 200/600 (cu fascicul dual: FEB și FIB)**
 - Mod de lucru: vid înalt, vid jos, ESEM
 - Detectoare: EDT(Everhart Thornlez Detector), LVSED (Low Vacuum Secondary Electrons Detector), GSED (Gaseous Secondary Electron Detector)
 - Sediment/depozit de platină
 - sistem EDX



- **Termocicler Corbett 96well Gradient Palmcycler CG-1-96**
- analiza exprimării genice (Real-Time PCR)



- **Cameră de culturi celulare animale:** izolarea, cultivarea și depozitarea celulelor animale



TEMATICI DE CERCETARE

- **Bioarheologie și Antropologie moleculară**

- Grupul nostru este interesat de documentarea resturilor umane, animale și vegetale de proveniență arheologică prin analize genetice moleculare în vederea reconstruirii structurii genetice a populațiilor istorice, a mișcărilor și interacțiunilor populaționale, a calității vieții și identificării factorilor sociali și culturali care modelează diversitatea genetică istorică. Sunt evaluate de asemenea relațiile dintre populațiile istorice și cele moderne.

- **Inginerie genetică**

- Clonarea genelor ce codifică proteine, modificări genice prin mutagenză direcționată, supraexprimarea lor în celule gazdă, purificarea și caracterizarea proteinelor recombinante.

- **Microbiologie moleculară**

- Detecția tulpinilor de *Staphylococcus aureus* rezistente la meticilină (MRSA) folosind tehnici de biologie moleculară. Studii ale mutațiilor din genele ce conferă rezistență la antibiotice la tulpinile de *Staphylococcus aureus*.

- **Transdiptera**

- Taxonomie integrată și evaluarea rezervoarelor de biodiversitate în lanțul Carpatic.
- Criza biodiversității naturale deschide perspective în domeniul cercetărilor faunistice și de taxonomie. Dipterele au importanță majoră în aproape toate tipurile de ecosisteme. Cercetările noastre au ca punct focal studii integrative de taxonomie a familiilor de Diptere: Culicidae, Ptychopteridae, Tipulidae, Limoniidae și identificările de larve. Folosim date moleculare ca unelte ale studiilor filogenetice.

- **Biologie moleculară și fiziologia plantelor**

- Absorbția, transportul și acumularea metalelor grele în plante/mecanismul de funcționare a transportorilor din familia transportorilor pentru difuzia facilitată a cationilor identificarea și caracterizarea transportorilor de metale grele de la plantele metalofite și hiperacumulatoare din flora spontană relațiile care se stabilesc între plante și microorganismele asociate rizosferei utilizarea transportorilor de metale grele în scopuri de fitoremediere și/sau biofortificare.

PROIECTE ȘTIINȚIFICE/GRANTURI FINANȚATE

✓ **NAȚIONALE**

- PN-III-P1-1.1-PD-2019-0829, Nr. Contract PD-91, Dunărea înflorește din nou: importanța refugiului pontic în revenirea celei mai periclitate efemeroptere în râurile Europene mari-abordare genetică a populațiilor *Palingenia longicauda* Olivier, director proiect Denes Avar Lehel
- PN-III-P1-1.1-PD-2016-0919, nr contract 137/2018 , Transferul orizontal al ADN-ului ribozomal la plante: un fenomen investigat prin tehnica de secvențiere a întregului genom aplicată la specii selectate din genul *Erythronium* , director proiect Bartha Laszlo

REZULTATE ȘTIINȚIFICE RELEVANTE

ARTICOLE

- **Gînguță, A., Rusu, I., Mircea, C., Ioniță, A., Banciu, H. L., & Kelemen, B.** (2021). Mitochondrial DNA Profiles of Individuals from a 12th Century Necropolis in Feldioara (Transylvania). *Genes*, 12(3), 436, <https://doi.org/10.3390/genes12030436>
- Ruginescu R, Gomoiu I, **Popescu O**, Cojoc R, Neagu S, Lucaci I, Batrinescu-Moteau C, Enache M. Bioprospecting for Novel Halophilic and Halotolerant Sources of Hydrolytic Enzymes in Brackish, Saline and Hypersaline Lakes of Romania. *Microorganisms*. 2020; 8(12):1903, <https://doi.org/10.3390/microorganisms8121903>
- Gheorghiu, M., Stănică, L., Tegla, M. G. G., Polonschii, C., Bratu, D., **Popescu, O.**, ... & Gheorghiu, E. (2020). Cellular sensing platform with enhanced sensitivity based on optogenetic modulation of cell homeostasis. *Biosensors and Bioelectronics*, 154, 112003, <https://doi.org/10.1016/j.bios.2019.112003>
- Chivulescu, S., Ciceu, A., Leca, S., Apostol, B., **Popescu, O.**, & Badea, O. (2020). Development phases and structural characteristics of the Penteleu-Viforâta virgin forest in the Curvature Carpathians. *iForest-Biogeosciences and Forestry*, 13(5), 389., <https://doi.org/10.3832/ifor3094-013>
- **Rusu, I.**, Paica, I., **Vulpoi, A.**, Radu, C., **Mircea, C.**, Dobrinescu, C., Bodolică, V. and **Kelemen, B.**, 2019. Dual DNA-protein extraction from human archeological remains. *Archaeological and Anthropological Sciences*, 11(7), pp.3299-3307, <https://doi.org/10.1007/s12520-018-0760-1>
- **Mircea, C.**, **Vulpoi, A.**, **Rusu, I.**, Radu, C., Pârvu, M., & **Kelemen, B.** (2019). Exploring post-excavation degradation potential of fungal communities associated with archaeological human remains. *Archaeometry*, 61(3), 750-763, <https://doi.org/10.1111/arcem.12438>
- **Rusu, I.**, Modi, A., Radu, C., **Mircea, C.**, **Vulpoi, A.**, Dobrinescu, C., Bodolică, V., Potârniche, T., **Popescu, O.**, Caramelli, D. and **Kelemen, B.**, 2019. Mitochondrial ancestry of medieval individuals carelessly interred in a multiple burial from southeastern Romania. *Scientific reports*, 9(1), pp.1-12, <https://doi.org/10.1038/s41598-018-37760-8>

- Gheorghiu, M., Stanica, L., Polonschii, C., David, S., Ruckenstein, A., **Popescu, O.**, ... & Gheorghiu, E. (2019). Modulation of Cellular Reactivity for Enhanced Cell-Based Biosensing. *Analytical chemistry*, 92(1), 806-814, <https://doi.org/10.1021/acs.analchem.9b03217>
- **Rusu, I.**, Radu, C., Țentea, O., **Popescu, O.**, & **Kelemen, B.** (2019). A probable case of infantile cortical hyperostosis in 2nd–4th centuries AD Romania. *International journal of paleopathology*, 26, 8-13, <https://doi.org/10.1016/j.ijpp.2019.05.004>
- Gomes, C. P. D. C., Ágg, B., Andova, A., Arslan, S., Baker, A., Barteková, M., ..., **Popescu, O** & Devaux, Y. (2019). Catalyzing transcriptomics research in cardiovascular disease: the CardioRNA COST Action CA17129. *Non-coding RNA*, 5(2), 1. <https://doi.org/10.3390/ncrna5020031>
- **Jakab, E.**, Colcieru, M., Jakab, R. I., Gabri, E. E., Lázár, C. H., Török, E., ... & **Popescu, O.** (2019). Screening of mecI gene in Staphylococcus strains isolated in transylvania region of Romania. *Microbial Drug Resistance*, 25(5), 639-643. <https://doi.org/10.1089/mdr.2018.0205>
- Török, E., Kolcsár, L. P., **Popescu, O.**, & **Keresztes, L.** (2019). Faunistic survey on Culicidae (Diptera) and their arboviruses in the area of a metropolis Cluj-Napoca, Romania. *North-Western Journal of Zoology*, 15(1), 24-29.
- Constantin, M., Iancu, C. B., Iancu, D., **Popescu, O.**, & Ghetea, L. G. (2018). Analysis of temporal and spatial properties of protein interactions in the pharyngeal cancer stage development, based on GO term. *Romanian Biotechnological Letters*, 23(4), 13823.
- **Rusu, I.**, Modi, A., Vai, S., Pilli, E., **Mircea, C.**, Radu, C., ... & **Kelemen, B.** (2018). Maternal DNA lineages at the gate of Europe in the 10th century AD. *PLoS One*, 13(3), e0193578. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0193578>
- Sajgo, S., Ghinia, M.G., Brooks, M., Kretschmer, F., Chuang, K., Hiriyanna, S., Wu, Z., **Popescu, O.** and Badea, T.C., 2017. Molecular codes for cell type specification in Brn3 retinal ganglion cells. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 114(20), pp.E3974-E3983.. <https://doi.org/10.1073/pnas.1618551114>
- **Lupan, I.**, Carpa, R., Oltean, A., **Kelemen, B. S.**, & **Popescu, O.** (2017). Release of antibiotic resistant bacteria by a waste treatment plant from Romania. *Microbes and environments*, 32(3), 219-225. <https://doi.org/10.1264/jsme2.ME17016>

CĂRȚI/CAPITOLE:

- Adrian Ioniță; **Beatrice Kelemen**; Alexandru Simon. AL WA : Prințul Negru al Vlahiei și vremurile sale, Publishing House Cluj-Napoca : Academia Română, Centrul de Studii Transilvane; Argonaut (2017).

BREVETE

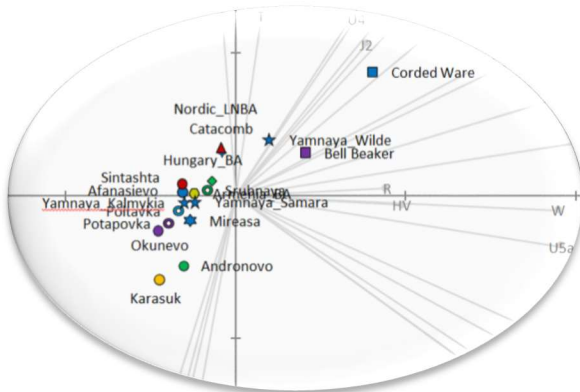
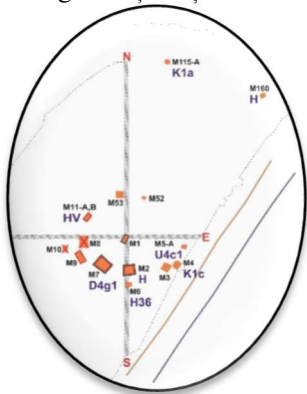
- RO 129482 B1, I. Burda, A.M. Silaghi, **O. Popescu**, A.R. Tunyagi, , S. Simon, Multiplicator de sensibilitate pentru un senzor rezonant, *Data publicării mențiunii acordării brevetului: 28/02/2020 BOPI nr. 2/2020*
 - ✓ https://ro.espacenet.com/publicationDetails/biblio?II=3&ND=3&adjacent=true&locale=en_RO&FT=D&date=20140530&CC=RO&NR=129482A2&KC=A2
- RO 129483 B1, I. Burda, A.R. Tunyagi, A.M. Silaghi, S. Simon, **O. Popescu**, Modul de măsurare a impedanței unui imunosenzor rezonant, *Data publicării mențiunii acordării brevetului: 28/02/2020 BOPI nr. 2/2020*
 - ✓ https://ro.espacenet.com/publicationDetails/biblio?II=1&ND=3&adjacent=true&locale=ro_RO&FT=D&date=20140530&CC=RO&NR=129483A2&KC=A2

COLABORATORI

- *Spitalul municipal Sibiu, biolog Dr. Mircea COLCIERU.*
- *Proiectul Genographic, Baza de date pentru analize ADN – Dr. Miguel VILAR.*
- *Laboratorul de Antropologie Moleculară și Paleogenetică, Universitatea din Florența, Florența, Italia – Prof. Dr. David CARAMELLI.*

REALIZĂRI DEOSEBITE

- În cadrul Centrului de Biologie Moleculară funcționează primul laborator de Bioarheologie și Antropologie Moleculară, din țară, destinat exclusiv analizării probelor de molecule arhaice (ADN și proteine) prelevate din structuri organice descoperite în contexte arheologice. Prin caracterizarea structurii genetice și dinamicii populațiilor umane istorice pe teritoriul României, evaluarea și aplicarea metodelor științifice în arheologie, analize clasice și moleculare de resturi umane, animale, vegetale și microbiologice de proveniență arheologică contribuim la reconstrucția demografiei și vieții cotidiene în diverse perioade istorice.



CENTRUL DE MATERIALE NANOSTRUCTURATE ȘI BIONANOINTERFEȚE



Director: **Profesor Dr. Simion SIMON**
simion.simon@ubbcluj.ro

Laboratoare:

Sinteză materiale avansate
Caracterizări termice și structurale
Analize morfologice și de suprafețe
specifice
Spectroscopii de suprafață (XPS, UPS și
FTIR)
Microscopie de forță atomică și
bionanointerații
Interfețe biomateriale-biofluide
Microscopie electronică de înaltă rezoluție

RESURSA UMANĂ

- Prof. Dr. Simion SIMON, simion.simon@ubbcluj.ro
- Prof. Dr. Lucian BAIA : lucian.baia@ubbcluj.ro
- Prof. Dr. Viorica SIMON : viosimon@yahoo.com
- Conf. Dr. Raluca CICEO-LUCĂCEL : raluca.lucacel@ubbcluj.ro
- Conf. Dr. Ioan BURDA : ioan_burda@yahoo.com
- Conf. Dr. Flaviu TURCU: flaviu.turcu@ubbcluj.ro.
- CSII Dr. Adriana VULPOI-LAZAR, adriana.vulpoi@ubbcluj.ro
- CSII Dr. Zsolt PAP: k.pap.zsolt@gmail.com
- CSIII Dr. Klara MAGYARI : klara.magvari@ubbcluj.ro
- CSIII Dr. Marieta MURESAN-POP : marieta.muresani@ubbcluj.ro
- CSIII Dr. Milica TODEA : militodea@yahoo.com
- CS Dr. Eniko Eszter ALAMSI : almasieniko@yahoo.com
- CS Dr. Zsolt CZEKES : czekes@gmail.com
- CS Dr. Alexandra-Iulia DREANCĂ: alexandradreanca@gmail.com
- CS Dr. Dina PETRIȘOR : dina.petrisor@ubbcluj.ro
- Dr. Liviu CHIRIAC : liviu_chiriac77@yahoo.ca
- Dr. Gabor KOVACS : gkovacs@chem.ubbcluj.ro
- Dr. Radu Angelin POPESCU : popescu.radu04@gmail.com
- Drd. Raul CIOBAN : raul.cioban@yahoo.com
- Drd. Alexandra OPREA : alexandra.iepure@ubbcluj.ro
- Drd. Mihai RUSU : mihaimrusu@gmail.com
- Drd. Kata SASZET : kata.saszet@ubbcluj.ro
- Drd. Istvan-Attila SZEKELY: szistike@yahoo.com
- Alexandra FERARU : alexandraferaru96@gmail.com
- Zsejke Réka TÓTH : tothzsejkereka@yahoo.com

INFRASTRUCTURA DE CERCETARE

- **Diffractometru RX tip Shimadzu XRD 600**
 - analize structurale pe probe policristaline
 - tuburi RX de Cu și Cr
 - precizie 0,002



- **Calorimetru diferențial Shimadzu tip**
 - intervalul de temperatură $-140^{\circ}\text{C} \div 600^{\circ}\text{C}$
 - măsurători în flux de gaz inert sau oxidant
- **Analizor termic diferențial (DTA,TG) tip Shimadzu**
 - interval de temperatură: de la temperatura camerei la 1600°C
 - viteza de încălzire: de la 1°C la $500^{\circ}\text{C}/\text{minut}$
 - măsurători în flux de gaz inert sau oxidant



- **Spectrometru FT-IR cuplat cu microscop**
 - Spectrometru JASCO FT-IR-6000
 - Microscop JASCO IRT-5000



- **Instalație pentru măsurat suprafețe specifice tip QSURF M3**
 - Echipamentul este destinat pentru măsurători de suprafețe specifice variind de la 0,10 la 2000 m²/g,
 - cu o precizie de 0,01 m²/g,
 - calibrare automată,
 - temperatura maximă de degazare 300°C.



- **Instalație tip Spray Dryer, model B-290**
 - încălzește aerul de admisie la temperatura dorită (max. 220 ° C)
 - duză două fluide
 - schimb conductiv de căldură între gazul de uscare și picături de probă
 - tehnologia Cyclone
 - colectează cele mai fine particule pentru a proteja utilizatorul și mediul



- **Microscop pentru scanarea probelor tip: AFM, LFM, MFM NTEGRA Vita**
 - dispozitiv specializat pentru aplicații biologice
 - domeniul de temperatură: până la 60°C ($\pm 0.005^\circ\text{C}$)
 - moduri de măsurare: Contact AFM, Semicontact AFM, Lateral Force Imaging, Adhesion Force Imaging, Force Modulation Mode, Phase Imaging Mode, AFM Litography



- **Instalație de Spectroscopie Fotoelectronică de raze X – tip SPECS**

- permite investigarea compoziției chimice elementale și a structurii locale la suprafața materialelor investigate;
- analiza se realizează în condiții de vid ultra înalt (~10⁻¹⁰ Torr);
- surse de raze X: anod dual Al/Ag K α monocromatizată și anod dual Al/Mg K α ;



- **Microscop electronic de transmisie de înaltă rezoluție FEI TECNAI F20 FEG**

- tensiune de accelerare 200 KV
- camera CCD de achiziție Eagle 4k
- suport de probe cu înclinare în două plane
- sistem de microanaliză elementală cu dispersie de raze X (EDX)



- **Uscător supracritic TOUSINIS AUTOSAMDRI 815**
 - permite obținerea structurilor cu porozitate ridicată, de tip aerogel;
- **Microbalanța cu cristal de cuarț**
 - rezoluția de masă 1pg
 - senzor de gaze sub 1ppm
 - măsurarea în timp real a reacțiilor anticorp-antigen, a interacțiilor proteină-suport.

TEMATICI DE CERCETARE

- Sinteza și caracterizarea structurală a unor materiale biocompatibile cu suprafețe nanostructurate, sub formă de particule sau microsferă micrometrice, conținând nanocristale de Ag, Au, TiO₂, Fe₂O₃, etc.
- Studiul proceselor la interfața dintre materialele nanostructurate și fluide biologice îmbogățite cu biomolecule
- Evaluarea in vitro a compozitelor pe baza de biopolimeri, sticla bioactivă și nanoparticule de metale nobile cu aplicații de țesuturi tari și moi
- Sinteza și caracterizarea materialelor cu aplicații în fotocataliză, materiale solide cu aplicații în depoluarea apelor, senzorială, respectiv adsorbenti
- Modularea cinetică și matematică privind degradarea poluanților organici cu semiconductori (sisteme compozite și semiconductori)
- Studii de polimorfism și cocristalizare de diverși compuși farmaceutici activi prin aplicarea tehnicii mecanico-chimice
- Percepția multimodală și intermodală în imagini multidimensionale și manipulare simultană a nano-obiectelor

PROIECTE ȘTIINȚIFICE/GRANTURI FINANȚATE

✓ **INTERNAȚIONALE**

- COST Action CA18112 - Mechanochemistry for Sustainable Industry, 2018 – 2022 Director partener Romania Marieta Muresan-Pop
- ERA-NET-CERASAFE, Nr contract: 29/2016 Producția și utilizarea sigura a nanomaterialelor în industria ceramica, 2016-2019, Buget: 642870 RON, director Simion Simon
- ERA-NET-ICONS, Nr contract: 27/2016, O strategie de testare integrată pentru evaluarea mecanică a toxicității respiratorii a nanotuburilor de carbon cu pereți multipli funcționalizați, 2016-2019, Buget: 513837 RON, director Flaviu Turcu

✓ **NAȚIONALE**

- PN-III-P1-1.1-TE-2019-1318 Nr. Contract, 131/2020, Compozite magnetita-semiconductor din surse naturale sau sintetice pentru depoluarea apelor,2020-2022, Buget: 431 900 RON, Director proiect: Zsolt Pap
- PN-III-P1.1-TE-2019-1138, Nr. contract TE 163/2020, Compozite bioactive utilizate pentru stimularea regenerării osoase la animale osteoporotice, 2020- 2022, buget: 431 900 RON, Director proiect: Klara Magyari,
- PN-III-P4-ID-PCE-2016-0835, Nr contract: 99/2017 Biomateriale nanostructurale pentru terapie intensificarea contrastului IRM. De la sinteza si caracterizare structurala la evaluari in vitro si in vivo, 2017-2019, Buget 848750 RON, director Simion Simon
- PN-III-P1-1.1-TE-2016-1588, Nr. contract: 54/2018, Obținerea de fotocatalizatori-senzori ecologici pe bază de nanocompozite de TiO₂-WO₃ și TiO₂-MoO₃ alcătuite din nanocristale cu forme controlabile, 2018-2020, Buget: 450 000 RON, Director proiect: Zsolt Pap
- PN-III-P1-1.1-TE-2016-1324, Nr. contract 79/2018 Noi compozite multifuncționale cu aplicații în ingineria tisulară, 2018-2020, Buget: 450 000 RON, Director proiect: Klara Magyari
- PN-II-RU-TE-2014-4-1597, Nr. Contract 238/01.10.2015 Biomateriale compozite pentru cicatrizarea ranilor pe baza de nanoparticule oxidice si hidrogeluri polimerice, 2015-2017, Buget 550000, director Adriana (Vulpoi) Lazar.....

REZULTATE ȘTIINȚIFICE RELEVANTE

ARTICOLE

- **Tóth, Z.R., Pap, Z., Kiss, J., Baia, L., Gyulavári, T., Czokes, Z., Todea, M., Magyari, K., Kovács, G.** and Hernadi, K., 2021. Shape tailoring of AgBr microstructures: effect of the cations of different bromide sources and applied surfactants. *RSC Advances*, 11(16), pp.9709-9720., <https://doi.org/10.1039/D0RA09144H>
- Bessa, M.J., Brandão, F., Fokkens, P., Cassee, F.R., Salmatonidis, A., Viana, M., **Vulpoi, A., Simon, S., Monfort, E., Teixeira, J.P. and Fraga, S.**, 2021. Toxicity assessment of industrial engineered and airborne process-generated nanoparticles in a 3D human airway epithelial in vitro model. *Nanotoxicology*, pp.1-16, <https://doi.org/10.1080/17435390.2021.1897698>
- **Dreanca, A., Muresan-Pop, M., Taulescu, M., Tóth, Z.R., Bogdan, S., Pestean, C., Oren, S., Toma, C., Popescu, A., Páll, E., Sevastre, B., Baia, L., and Magyari, K.**, 2021. Bioactive glass-biopolymers-gold nanoparticle based composites for tissue engineering applications. *Materials Science and Engineering: C*, 123, p.112006, <https://doi.org/10.1016/j.msec.2021.112006>
- **Simon, S. and Simon, V.**, 2021. Heat treatment effect on nanostructured sol-gel derived lanthania doped with chromium. *Journal of Non-Crystalline Solids*, 555, p.120624, <https://doi.org/10.1016/j.jnoncrysol.2020.120624>
- **Tóth, Z.R., Maity, S.K., Gyulavári, T., Bárdos, E., Baia, L., Kovács, G., Garg, S., Pap, Z. and Hernadi, K.**, 2021. Solvothermal Crystallization of Ag/AgxO-AgCl Composites: Effect of Different Chloride Sources/Shape-Tailoring Agents. *Catalysts*, 11(3), p.379, <https://doi.org/10.3390/catal11030379>
- **Todea, M., Muresan-Pop, M., Simon, V., Vulpoi, A. and Simon, S.**, 2020. Synthesis and characterization of composite SiO₂-Al₂O₃-Fe₂O₃ core-shell microspheres. *Journal of Sol-Gel Science and Technology*, 96(2), pp.395-404, <https://doi.org/10.1007/s10971-020-05346-4>
- Taylor-Just, A.J., Ihrle, M.D., Duke, K.S., Lee, H.Y., You, D.J., Hussain, S., Kodali, V.K., Ziemann, C., Creutzenberg, O., **Vulpoi, A., Turcu, F., Potara, M., Todea, M.**, van den Brule, S., Lison, D. and Bonner, J.C. 2020. The pulmonary toxicity of carboxylated or aminated multi-walled

carbon nanotubes in mice is determined by the prior purification method. *Particle and Fibre Toxicology*, 17(1), pp.1-18, <https://doi.org/10.1186/s12989-020-00390-y>

- **Popescu, R.A.,** Tăbăran, F.A., Bogdan, S., Fărcășanu, A., Purdoi, R., **Magyari, K., Vulpoi, A., Dreancă, A.,** Sevastre, B., **Simon, S.,** Papuc, I. and **Baia, L.** 2020. Bone regeneration response in an experimental long bone defect orthotopically implanted with alginate-pullulan-glass-ceramic composite scaffolds. *Journal of Biomedical Materials Research Part B: Applied Biomaterials*, 108(3), pp.1129-1140, <https://doi.org/10.1002/jbm.b.34464>
- **Ciceo, R.L., Todea, M.,** Toloman, D., **Muresan-Pop, M. and Simon, V.,** 2020. Structure-composition correlation in niobium containing borophosphate glasses. *Journal of Non-Crystalline Solids*, 542, p.120102, <https://doi.org/10.1016/j.jnoncrysol.2020.120102>
- **Feraru, A., Tóth, Z.R., Magyari, K., Pap, Z., Todea, M., Mureșan-Pop, M.,** Vodnar, D.C., Licarete, E., Hernadi, K. and **Baia, L.,** 2020. Composites based on silicate bioactive glasses and silver iodide microcrystals for tissue engineering applications. *Journal of Non-Crystalline Solids*, 547, p.120293, <https://doi.org/10.1016/j.jnoncrysol.2020.120293>
- **Todea, M., Vulpoi, A.,** Popa, C., Berce, P. and **Simon, S.,** 2019. Effect of different surface treatments on bioactivity of porous titanium implants. *Journal of materials science & technology*, 35(3), pp.418-426, <https://doi.org/10.1016/j.jmst.2018.10.004>
- **Magyari, K., Tóth, Z.R., Pap, Z., Licarete, E.,** Vodnar, D.C., **Todea, M.,** Gyulavári, T., Hernádi, K. and **Baia, L.,** 2019. Insights into the effect of gold nanospheres, nanotriangles and spherical nanocages on the structural, morphological and biological properties of bioactive glasses. *Journal of Non-Crystalline Solids*, 522, p.119552, <https://doi.org/10.1016/j.jnoncrysol.2019.119552>
- **Popescu, R.A., Magyari, K.,** Taulescu, M., **Vulpoi, A.,** Berce, C., Bogdan, S., Lelescu, C., **Dreancă, A.,** Tudoran, O., Papuc, I. and **Baia, L.,** 2018. New alginate-pullulan-bioactive glass composites with copper oxide for bone tissue regeneration trials. *Journal of tissue engineering and regenerative medicine*, 12(10), pp.2112-2121, <https://doi.org/10.1002/term.2746>
- **Todea, M., Muresan-Pop, M., Vulpoi, A., Simon, S. and Eniu, D.,** 2018. Heat treatment effect on structure and in vitro bioactivity of

titanosilicate microspheres. Applied Surface Science, 457, pp.838-845, <https://doi.org/10.1016/j.apsusc.2018.07.029>

- **Țăran, G., Magyari, K., Topan, A., Vulpoi, A. and Baia, L.**, 2018. Improved bioactivity properties of SiO₂-CaO-P₂O₅ glasses by using calcium l-lactate pentahydrate as calcium oxide precursor. Journal of Non-Crystalline Solids, 498, pp.199-203, <https://doi.org/10.1016/j.jnoncrysol.2018.06.009>
- Eniu, D. and **Simon, S.**, 2018. Structural properties of melt versus sol-gel derived yttrium aluminosilicate systems. Ceramics International, 44(8), pp.9581-9584, <https://doi.org/10.1016/j.ceramint.2018.02.181>
- **Rusu, M.M.**, Fort, C.I., Cotet, L.C., **Vulpoi, A.**, **Todea, M.**, Turdean, G.L., Danciu, V., Popescu, I.C. and **Baia, L.**, 2018. Insights into the morphological and structural particularities of highly sensitive porous bismuth-carbon nanocomposites based electrochemical sensors. Sensors and Actuators B: Chemical, 268, pp.398-410, <https://doi.org/10.1016/j.snb.2018.04.103>
- **Chiriac, L.B.**, **Todea, M.**, **Vulpoi, A.**, **Muresan-Pop, M.**, **Turcu, R.V.F.** and **Simon, S.**, 2018. Freeze-drying assisted sol-gel-derived silica-based particles embedding iron: synthesis and characterization. Journal of Sol-Gel Science and Technology, 87(1), pp.195-203, <https://doi.org/10.1007/s10971-018-4702-2>
- **Magyari, K.**, **Nagy-Simon, T.**, **Vulpoi, A.**, **Popescu, R.A.**, **Licarete, E.**, **Stefan, R.**, **Hernádi, K.**, **Papuc, I.** and **Baia, L.**, 2017. Novel bioactive glass-AuNP composites for biomedical applications. Materials Science and Engineering: C, 76, pp.752-759, <https://doi.org/10.1016/j.msec.2017.03.138>,
- **Mureșan-Pop, M.**, **Chiriac, L.B.**, **Martin, F.** and **Simon, S.**, 2016. Novel nutraceutical Myricetin composite of enhanced dissolution obtained by co-crystallization with acetamide. Composites Part B: Engineering, 89, pp.60-66, <https://doi.org/10.1016/j.compositesb.2015.11.024>

CĂRȚI/CAPITOLE:

- **Baia, M.**, **Pap, Z.**, **Hernadi, K.** and **Baia, L.**, 2020. When the nanostructures meet the environmental health key issues. In Advanced Nanostructures for Environmental Health (pp. 1-33). Elsevier.
- **Baia, L.**, **Baia, M.**, **Hernadi, K.**, **Pap, Z.** and **Popp, J.**, 2020. Perspectives of environmental health issues addressed by advanced nanostructures. In

Advanced Nanostructures for Environmental Health (pp. 525-547). Elsevier.

- Veréb, G., Hernádi, K., **Baia, L.**, Rákhely, G. and **Pap, Z.**, 2020. Pilot-plant scaled water treatment technologies, standards for the removal of contaminants of emerging concern based on photocatalytic materials. In Advanced Nanostructures for Environmental Health (pp. 493-523). Elsevier.
- Cotet, L.C., Fort, C.I., Pop, L.C., **Baia, M. and Baia, L.**, 2019. Insights into graphene-based materials as counter electrodes for dye-sensitized solar cells. In Dye-Sensitized Solar Cells (pp. 341-396). Academic Press.
- **Magyari, K., Vulpoi, A. and Baia, L.**, 2016. Insights into the structure of protein adsorbed onto bioactive glasses. Handbook of Composites from Renewable Materials, Structure and Chemistry, 1, p.309.
- **Vulpoi, A., Magyari, K., Ștefan, R. and Baia, L.**, 2016. Overview of properties of bioactive glasses and glass ceramics induced by preparation route. Bioglass: Properties, Functions and Applications. New York, NY: Nova Science Publisher, pp.1-37

BREVETE

- RO 132343 B1, **K. Magyari, T. Nagy-Simon, A. Vulpoi, L. Baia**, Procedeu de obținere de sticle bioactive poroase dopate cu nanoparticule de aur , *Data publicării mențiunii acordării brevetului: 28/02/2020 BOPI nr. 2/2020*
 - ✓ https://ro.espacenet.com/publicationDetails/biblio?II=2&ND=3&adjacent=true&locale=ro_RO&FT=D&date=20180130&CC=RO&NR=132343A2&KC=A2
- RO 129482 B1, **I. Burda, A.M. Silaghi, O. Popescu, A.R. Tunyagi, S. Simon**, Multiplicator de sensibilitate pentru un senzor rezonant, *Data publicării mențiunii acordării brevetului: 28/02/2020 BOPI nr. 2/2020*
 - ✓ https://ro.espacenet.com/publicationDetails/biblio?II=3&ND=3&adjacent=true&locale=en_RO&FT=D&date=20140530&CC=RO&NR=129482A2&KC=A2
- RO 129483 B1, **I. Burda, A.R. Tunyagi, A.M. Silaghi, S. Simon, O. Popescu**, Modul de măsurare a impedanței unui imunosenzor rezonant, *Data publicării mențiunii acordării brevetului: 28/02/2020 BOPI nr. 2/2020*

- ✓ https://ro.espacenet.com/publicationDetails/biblio?II=1&ND=3&adjacent=true&locale=ro_RO&FT=D&date=20140530&CC=RO&NR=129483A2&KC=A2
- RO 127730 B1, **S. Simon, M. Todea**, Microsfere aluminosilicaticice pentru terapia cancerului, *Data publicării mențiunii acordării brevetului: 30/08/2019 BOPI nr. 8/2019*
 - ✓ https://ro.espacenet.com/publicationDetails/biblio?II=0&ND=3&adjacent=true&locale=en_RO&FT=D&date=20120830&CC=RO&NR=127730A2&KC=A2

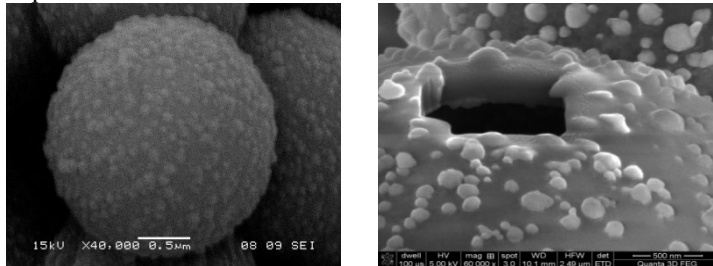
COLABORATORI

- Friedrich-Schiller University of Jena, Institute of Physical Chemistry II, & Leibniz Institute of Photonic Technology, Germany, Prof. Dr. Jürgen Popp
- University of Strasbourg, Institute of Physics and Chemistry of Materials, Prof. dr. Ovidiu Ersen
- Department of Applied and Environmental Chemistry, University of Szeged, Hungary, Prof. Dr. Klara Hernadi
- Department of biomaterials science, Tampere University of Technology, Finland. Professor Heimo Ylänen
- Universitatea de Studii Agricole și Medicină Veterinară, Facultatea de Medicină Veterinară, Cluj-Napoca, România
- CSIC - IDAEA, Environmental Geochemistry and Atmospheric Research (EGAR), Institute of Environmental Assessment and Water Research, C., Spain, senior Resercher Dr. Mar Viana
- Universidade de Lisboa ,CERENA / IST / UL, Prof. Dr. João Gomes
- Nova.ID. FCT Portugalia- a private non-profit research organization, Prof. Dr. Rosa Miranda
- UJI Universitat Jaume I, Spania, Prof. Dr. Eliseo Monfort
- INSA -Portuguese National Institute of Health, Prof. Dr. João Paulo Teixeira
- ULCO -University of Littoral Cote d'Ópale, Franta, Prof. Dr. Eugene Bychkov
- Louvain centre for Toxicology and Applied Pharmacology (LTAP) at Université catholique de Louvain (UCL), Dominique Lison
- Fraunhofer Institute for Toxicology and Experimental Medicine (ITEM), Otto Creutzenberg, Christina. Ziemann
- North Carolina State University (NCSU), James Boner
- Faculty of Physics, University of Osnabrueck, Germany, Professor Heinz-Jürgen Steinhoff, Manfred Neumann
- Facultatea de Medicină, Universitatea de Medicină și Farmacie “Iuliu Hatieganu”, Cluj-Napoca, România,
- Departamentul de Știința și Ingineria Materialelor, Universitatea Tehnică ClujNapoca, România, Prof Catalin Popa
- Facultatea de Medicina si Farmacie din cadrul Universitatii din Oradea, Prof. Dr. Simona Cavalu.

- Robert Bosch SRL, Fiabilitate, simulare și sisteme (RBRO/EQV-N), Dr. Cosmin Leordean
- SC Alba Aluminu SRL

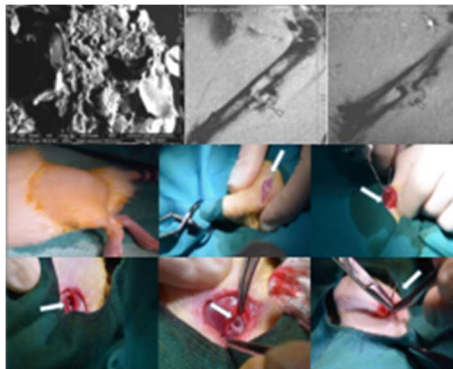
REALIZĂRI DEOSEBITE

- Modelarea formării de nanocristale în și la suprafața unor matrici necristaline, compacte sau poroase, sub formă de microparticule sau microsferă, au adus o contribuție decisivă la înțelegerea și controlul proprietăților de suprafață ale materialelor cu aplicații biomedicale sau în depoluarea mediului. Metoda brevetată



Imagini SEM cu microsferă dopate cu pământuri rare și nanocristale de oxid de fier

- Obținerea de materiale compozite noi pe bază de polimeri naturali (alginat și pululan) și sticlă bioactivă silicatică, cu conținut diferit de oxid de cupru, utilizate ca implanturi într-un defect osos dintr-un organism viu (șobolan Wistar); rezultatele obținute indicând reducerea timpului de vindecare și îmbunătățirea proprietăților osteoconductive și osteoinductive comparativ cu un produs comercial utilizat ca implant etalon.



Imagini reprezentând materialul obținut în laborator (SEM), implantat (MRI) și secvențe din timpul operației în care a fost introdus implantul

- 2020 Diploma de Excelență, Medal Inventica 2020, K. Magyari, T. Nagy-Simon, A. Vulpoi, L. Baia, Porous bioactive glass doped with gold nanoparticles
- 2020 Adriana Vulpoi-Lazar și Milica Todea- Intern Advanced Fellowships din partea Institutului pentru Studii Avansate în Știință și Tehnologie STAR-UBB, Universitatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca
- 2018 - Adriana Vulpoi-Lazar - Diplomă de Excelență în cercetarea științifică, acordată de către Universitatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca...

CENTRUL DE NANOBIOFOTONICA ȘI MICROSPECTROSCOPIE LASER



Director: **Profesor Dr. Simion AȘTILEAN**

simion.astilean@ubbcluj.ro

Pagina web: www.nanobiophotonics.ro

Laboratoare:

Sinteză/fabricare și (bio)funcționalizare de nanoparticule și nanostructuri plasmonice

Nanostructurări și depuneri de filme prin metode fizice

Sinteză CVD de grafenă și nanostructuri carbonice

Microscopie confocală Raman

Microscopie confocală de fluorescență

Microscopie optică

Microscopie de forță atomică

(Micro)spectroscopie UV-VIS-NIR și fluorescență

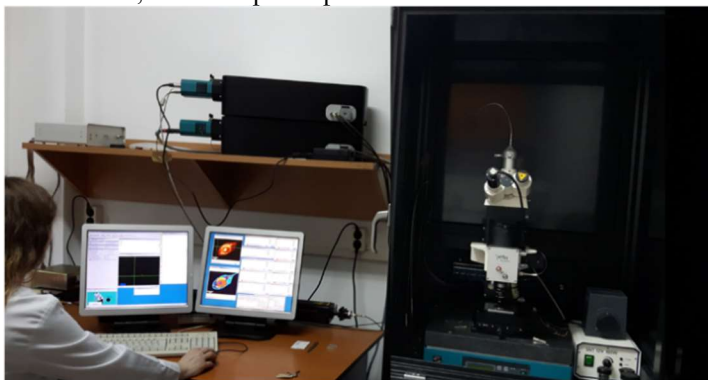
(Micro)spectroscopie vibrațională Raman și SERS

RESURSA UMANĂ

- Prof. Dr. Simion AȘTILEAN, simion.astilean@ubbcluj.ro
- CS I Dr. Habil. Monica FOCȘAN, monica.iosin@ubbcluj.ro
- Conf. Dr. CS I Habil. Monica BAIA, monica.baia@ubbcluj.ro
- CS I Dr. Habil. Ioan BOTIZ, ioan.botiz@ubbcluj.ro
- CS I Dr. Cosmin FARCĂU, farcauco6min@gmail.com
- CS I Dr. Sanda BOCA-FARCĂU, sanda.boca@ubbcluj.ro
- Conf. Dr. Dana MANIU, dana.maniu@ubbcluj.ro
- CS II Dr. Monica POTARA, monica.potara@ubbcluj.ro
- CS III Dr. Ana Maria CRĂCIUN, ana.gabudean@ubbcluj.ro
- CS III Dr. Timea NAGY-SIMON, timea.nagy@ubbcluj.ro
- Dr. Sorina SUĂRĂȘAN, sorina_suarasan@yahoo.com
- Dr. Andra-Sorina TĂTAR, andra.tatar@ubbcluj.ro
- Dr. Andreea CÂMPU, andreea.campu@ubbcluj.ro
- Drd. Raluca BORLAN, raluca.borlan@ubbcluj.ro
- Drd. Raluca Flavia GHIMAN, ralughiman@yahoo.com
- Drd. Laurențiu-Constantin ȘUȘU, laurentiu.susu@ubbcluj.ro
- Drd. Alexandru-Milentie HADA, alexandru.hada@ubbcluj.ro
- Drd. Leopold TIE BI DJE , tiebidjeleopold@gmail.com
- Drd. Cristian ȚÎRA, cristian_tira@yahoo.com
- Drd. Raluca ȚĂRCAN, raluca.tarcan@ubbcluj.ro
- Drd. Mădălina HANDREA DRĂGAN , iuliana.dragan@ubbcluj.ro
- Drd. Iulia BABUTAN , iulia.babutan@ubbcluj.ro

INFRASTRUCTURA DE CERCETARE

- **Microscop Raman Confocal (Alpha300R, Witec, Germania) cuplat cu Microscop de Forță Atomică (Alpha300A, Witec, Germania)**
 - 3 surse de excitație (laser Nd-YAG la 532 nm, laser He-Ne la 632.8 nm și diodă laser la 785 nm)
 - scanner piezo-electric (100×100 μm)
 - detecție confocală cu rezoluție laterală de 200-300 nm
 - 6 obiective plan acromatizate
 - detector CCD cu răcire Peltier (-70°C) pentru domeniul NIR
 - spectrometru UHTS300, domeniul spectral 150 – 3500 cm⁻¹
 - WITec Project Plus pentru analiză multivariată prin metoda clusterilor (K-means analysis)
 - AFM: moduri de operare în contact/forță laterală, în impulsuri, imagistică de fază; obiectiv special pentru analize AFM în lichide



- **Sistem de microscopie de fluorescență confocală rezolvată temporal (MicroTime 200, PicoQuant, Germania)**
 - microscop inversat Olympus IX 71
 - scanner piezo-electric pe x-y și actuator PiFoc z-piezo pentru obiectiv
 - rezoluție temporală în domeniul picosecundelor
 - surse de excitație: 5 diode laser (LDH-D, la 375 nm, 405 nm, 485 nm, 510 nm și 640 nm) în impulsuri sau undă continuă
 - și laser în impulsuri Titaniu:Safir (Mira900, Coherent, Germania) la lungimi de undă ajustabile (700-1000 nm)
 - detectori Single Photon Avalanche Diode (SPAD)

- spectrograf manual cu sensibilitate unimoleculară Shamrock SR-163 echipat cu detector Newton 970 EMCCD de la Andor Technology (300 - 1050 nm)



- **Microscop Confocal de Fluorescență de tip Re-scanning Confocal Microscope (RCM) (Confocal, Olanda)**

- microscop inversat TI2-E (Nikon) echipat cu softul NIS Elements
- 2 unități RCM de re-scanare: pentru domeniul NIR, cu rezoluție spațială de 240 nm (RCM-NIR) și pentru domeniul vizibil, cu rezoluție de 140 nm (RCM-VIS)
- unitatea RCM-NIR este echipată cu diode laser la 640 și 785 nm și cameră Hamamtsu Orca Flash 4.0 v3 CCD
- unitatea RCM-VIS este echipată cu diodă laser la 488 nm și cameră PCO EDGE 4.2 CCD camera
- extensie de epifluorescență cu următoarele surse de lumină LED și filtre: sistem de iluminare cu LED alb, filtru DAPI - DAPI-50LP, Filtru FITC - FITC-3540C, Filtru - MCHERRY-40LP, Filtru LED - LED-Cy5
- Obiective: CFI Plan Achromat Lambda 10x, CFI Plan Achromat Lambda 20x, PA L 40x, CFI Plan Achromat Lambda 60x ulei, CFI Plan Achromat Lambda 100x ulei



- **Microscop optic inversat de fluorescență (Zeiss Axio Observer Z1, Zeiss, Germania)**
 - moduri de observare: fluorescență, contrast diferențial de interferență, câmp luminos și câmp întunecat
 - o gamă largă de obiective; surse de lumină: lampă halogen (HAL 100) și lampă metal halid (HXP 120)
 - condensoare: Achromatic LD uscat și Achromatic-Aplanatic cu imersie
 - seturi de filtre pentru fluorescență: set 49 (exc: G 365, em: BP 445/50); set 38 (exc: BP 470/40, em: BP 525/50); set 20 (exc: BP 546/12, em: BP 575-640); set 50 (exc: BP 640/30, em: BP 690/50)
 - incubator pentru probe biologice (control umiditate, temperatură și CO₂)



- **Echipament pentru depunere de filme metalice subțiri prin metode fizice (PREVAC, Polonia)**
 - evaporator cu fascicule de electroni EBV 40A1: plajă de temperaturi 160°C - 2300°C
 - celulă de difuzie EF: plajă de temperaturi 250°C-1500°C
 - manipulator pe 2 axe: deplasare maximă 50 mm pe axa Z și rotație în planul XY (viteza maximă 60 rpm)



- **Echipament pentru obținerea de grafenă și nanotuburi de carbon prin metoda CVD (Reactor Black Magic BM II Flexible 2, Aixtron, Germania)**
 - viteză de încălzire de până la 1000 °C/minut
 - moduri de operare: CVD termic și CVD amplificat în plasmă
 - control automat al procesului; comandă de la distanță prin protocolul TCP/IP (engl. Transport Control Protocol/Internet Protocol)
 - depunere la temperaturi joase

- **Sistem corodare cu ioni reactivi (engl. RIE) (Nano-RF-PC, Diener, Germania)**

- cameră cu volumul de 18-36 litri
- alimentare cu gaz - Mass Flow Controller (MFC)
- pompă de vid Lyebold cu filtru de carbon
- sistem PC integrat



- □ **Spectrofluorimetru (FP6500, Jasco, Japonia)**

- lungime de undă în excitație: 220-750 nm
- lungime de undă în emisie: 220-750 nm
- monocromator cu rețea de difracție 1500 trăsături/mm
- accesorii: modul de epi-fluorescență (EFA-383); suport pentru cuvă cu sensibilitate ridicată (FHM-440); modul probe solide (FDA 430); modul pentru măsurători de fosforescență pentru lichide (LPH-120); modul pentru măsurători de fosforescență pentru solide (SPH- 130); unitate pentru măsurători de fluorescență în funcție de polarizare (APH- 103).

- □ **Spectrofluorimetru UV-VIS/NIR (FP 8600, Jasco, Japonia)**

- tub fotomultiplicator sensibil “roșu” pentru date din domeniul UV până în NIR
- excitare între 200 și 850 nm
- domeniul de măsurare până la 1010 nm
- sensibilitate ridicată S/N > 2,500 (RMS)
- viteză de scanare de până la 120 000 nm/min
- rezoluție de 1 nm atât pentru excitare, cât și pentru emisie
- accesoriu: sferă integratoare (ILF-835)

- **Spectrofotometru UV-VIS (V-530, Jasco, Japonia) cu modul de reflectivitate (SLM-468S)**
 - domeniu spectral: 190 - 1100 nm
- **Spectrofotometru UV-VIS-NIR (V-670, Jasco, Japonia) cu controler de temperatură (EHC-717)**
 - domeniu spectral: 190 - 2700 nm
 - sistem Peltier de control al temperaturii în domeniul: -10 - 110°C
- **Unitate dip coater cu uscător în infraroșu (Intefată cu ecran tactil) (HO-TH-02BT, Holmarc, India)**
 - uscător cu infraroșu ce oferă o temp. maximă de 200° C față de mediul ambient
 - asigură o încălzire uniformă a substratului
 - temperatura atinsă rapid rezultând într-un proces de scufundare redus
 - ajustarea grosimii acoperirii prin ajustarea ratei de retragere și a vâscozității soluției de acoperire
 - modul manual, cât și modul PC
 - viteza minimă de desenare: 18 micrometri / sec
 - viteza maximă de desenare: 9000 micrometri / sec; memoria programului: 8 programe; temperatura maximă de 200° C
 - dimensiunea maximă a substratului 75 mm × 25 mm



- **Liofilizator de laborator (BK -FD 10 Series, Biobase Biodustry, Shandong Co., Ltd, China)**
 - încălzire a raftului (placă)
 - funcție de dezghetare a capcanei reci (condensator de gheață)
 - temperatura capcanei reci (°C) -55/-80
 - gradul de vid (Pa): <10

- zonă de uscare: 0.12 m²; timp de uscare: 24h
- timp de dezghetare: 20 min



- **Microspectrometru Raman portabil (R-3000, Photonitech, Singapore)**
 - diodă laser la 785 nm; domeniul de detectie: 200 - 2000 cm⁻¹
- **Echipamentul pentru Auto-Asamblare Convectivă**
 - dezvoltat în laboratorul nostru
 - proiectat special pentru asamblarea nano- sau micro-particulelor coloidale metalice/polimerice pe suprafețe solide
 - control al temperaturii substratului (10-35°C)
 - viteză de translație/depunere începând de la 1 μm/s
 - permite fabricarea de filme de nano- și micro-particule, dar și filme polimerice pe suprafețe mari (cm²)
- **Microspectrofotometru UV-VIS prin fibră optică (USB4000-FL-450, Ocean Optics, SUA)**
- **Microspectrometru portabil de fluorescență (200 TEC BW16 SILVER-Nova, StellarNet Inc, SUA)**
 - excitare: lumină albă, surse LED: 295, 345, 365, 390, 470, 502, 590 și 660 nm
 - domeniu spectral de detectie: 190-1100 nm
 - rezoluție: 1 nm
- **Sistem pentru determinarea distribuției dimensionale și a potențialului electric Z (Nano ZS90, Malvern, Anglia)**
 - permite măsurarea particulelor cu dimensiuni în intervalul: 0.3 nm- 5 μm
 - volum minim măsurat: 20 μL

- măsurare potențial zeta pentru particule cu dimensiuni între: 3.8 nm – 100 μm
- fără limită de măsurare a potențialului zeta
- domeniul de concentrație: până la 40% w/v
- volum minim: 750μL (folded capillary cell), 750 μL (dip cell), 150μL (high concentration cell)
- masă moleculară absolută folosind reprezentarea Debye: 9,800Da – 2×10^7 Da
- interval masă moleculară: 342 Da – 2×10^7 Da
- autotitrator MPT-2 de la Malvern - volum autotitrator: 25 mL, volum minim: 0.28 μL, 1.68 μL în timpul titrării, volum minim al probei: 25 mL
- **Cuptor monomodal pentru tratarea probelor în câmp de microunde (Monowave 300, Anton Paar, Austria)**
 - limite maxime de funcționare: 300 °C și 30 bar (435 psi)
 - încălzire rapidă chiar și în recipiente de 30 mL și solvenți cu absorbție scăzută
 - senzor robust cu fibră optică, pe bază de rubiniu
- **Centrifugă cu răcire (Mikro 220R, Hettich, Germania)**
 - rotor unghiular 24 locuri (temperatură minimă +3°C, pentru tuburi 1.5-2 ml)
 - rotor unghiular fără capac 6 locuri (temperatură minimă -20°C, pentru tuburi max. 50 ml), 3 adaptoare
- **Microvâscozimetru (Lovis 2000M, Anton Paar, Austria)**
- **Spin-coater (WS-400 - 6NPP/LITE, Laurell Tech., SUA)**
- **Sistem de curățare cu ultraviolete și ozon (PSDP-UVT, Novascan, SUA)**
- **Microscop optic (OKN 177, KERN Optics, Germania)**
 - obiective: 5x/ 10x/ 20x/ 40x/ 80x LWD
- **Dispozitiv pentru terapie laser (DTL-BCD-01, Apel Laser, România)**
 - echipat cu o diodă laser SL1 ce emite la 808 nm și afișaj digital
- **Camera infraroșu (PI 450, Optris, Germania)**
 - echipat cu lentile standard O38 și software Optris PI Connect

TEMATICI DE CERCETARE

- Dezvoltarea de nanosisteme bazate pe nanoparticule plasmonice bio-funcționalizate cu biomolecule specifice, molecule-medicament sau(și) molecule-reporter pentru aplicații biomedicale în domeniul nanomedicinii, în particular în tratamentul cancerului (nanochimioterapie, nano-terapie fotodinamică, hipertermie de rezonanță plasmonică, terapie multimodală, diagnostic și imagistică moleculară, etc.)
- Dezvoltarea de nano(bio)senzori și nanodispozitive plasmonice pe bază de filme metalice (periodic) nanostructurate, nanoparticule coloidale și nanoclusteri luminiscenti, pentru detecția și identificarea de biomarkeri sau agenți (bio)chimici prin metode de spectroscopie vibrațională în special SERS, rezonanță plasmonică- LSPR-UV-VIS, spectroscopie de fluorescență staționară și rezolvată temporal inclusiv amplificată de metal (MEF), FCS, FRET, etc.
- Dezvoltarea de noi nanosonde optice cu țintire tumorală specifică pentru ghidarea în timp real a intervențiilor chirurgicale în cancerul ovarian prin imagistică de contrast în domeniul infraroșu apropiat
- Dezvoltarea de dispozitive microfluidice integrate în diferite configurații
- Implementarea de proceduri rapide, fiabile și puțin costisitoare de nanofabricare și nanostructurare prin metode fizice (auto-asambare, nanolitografie neconvențională, depuneri de filme subțiri metalice sau polimerice) sau prin metode chimice (sinteză și biosinteză de nanoparticule plasmonice, CVD, RIE, etc.)
- Implementarea diferitelor tehnici de microscope optică confocală (Raman/SERS, fluorescență rezolvată temporal, fluorescență de tip Rescanning (RCM)) în cercetări biomedicale la nivel celular și tisular
- Grafene și nanocompozite pentru optoelectronică și biosenzoristică
- Simulări numerice în domeniul plasmonicii folosind metoda FDTD
- Polimeri conjugați: proprietăți optoelectronice și aplicați

PROIECTE ȘTIINȚIFICE/GRANTURI FINANȚATE

✓ INTERNAȚIONALE

- COST Action CA19118, Compozite de înaltă performanță pe bază de carbon cu proprietăți inteligente pentru aplicații avansate de senzorială, 2020-2024, Responsabil MC România: Simion Astilean
- COST Action CA17140, Nanomedicina cancerului – din laborator la pacient, 2018-2020, Responsabil MC România: Sanda Boca-Farcu
- Bilateral Cooperation Project Brâncuși Romania-France, PN-III-P3-3.1-PM-RO-FR-2016-0053, Nr. contract 72BM/2016, Dezvoltarea unor nanobiosenzori de înaltă sensibilitate și specificitate bazați pe metode spectroscopice vibraționale pentru detecția in vitro a unor proteine utilizate în diagnostic, 2017-2019, Buget: 27980 RON, Director: Simion Astilean
- Bilateral Cooperation Project Brâncuși Romania-France, PN-II-CT-RO-FR-2014-2-0049, Nr. contract 786/2014, Realizarea și testarea unei platforme microfluidice pentru detecție plasmonică integrată, 2015-2016, Buget: 21900 RON, Director: Monica Focsan
- Bilateral Cooperation Project Brâncuși Romania-France, PN-II-CT-RO-FR-2014-2-0052, Amplificare și direcționalitate spectral selectivă în nanostructuri plasmofotonice anizotrope, Buget: 21600 RON, 2015-2016, Director: Cosmin Farcu

✓ NAȚIONALE

- PN-III-P4-ID-PCE-2020-1592, Nr. contract PCE 97/2021, Proiectarea unor noi aptasenzori plasmonici pentru detecția și monitorizarea infecțiilor, Ian 2021-Dec 2023, Buget: 1 198 032 RON, Director: Monica Potara
- PN-III-P2-2.1-PED-2019-3813, Nr. contract 561PED/2020, Nanoparticule inteligente pentru livrarea de agenți otoprotectori ai urechii interne, Noi 2020-Oct 2022, Buget total: 600 000 RON, Responsabil UBB: Monica Potara
- PN-III-P2-2.1-PED-2019-3345, Nr. contract 495PED/2020, Nanocip plasmonic, portabil pentru diagnosticul rapid și la fața locului a bolilor cardiace prin detecția cantitativă a biomarker-ului cardiac troponina, Noi 2020-Oct 2022, Buget: 600 000 RON, Director: Monica Focsan

- PN-III-P2-2.1-PED2019-3995, Îmbunătățirea materialelor nanostructurate termice de interfață utilizând alotropi ai carbonului, 2020-2022, Buget: 599 900 RON, Director: Ioan Botiz
- PN-III-P2-2.1-PED-2019-4558, Nr. contract 369PED/2020, Microplaforme teranostice pentru terapia multimodală în patologiile oculare umane, o nouă paradigmă pentru aplicații biomedicale, Noi 2020-Oct 2022, Buget total: 600 000 RON, Responsabil UBB: Monica Focsan
- PN-III-P1-1.1-TE-2019-1959, Nr. contract TE37/2020, Hârtie plasmonică integrată în pdms cu rol de nanodispozitiv versatil și flexibil pentru biodetecție prin fluorescență amplificată de suprafață, Sept 2020-Aug 2022, Buget: 431 900 RON, Director: Monica Focsan
- PN-III-P1-1.1-TE-2019-0700, Nr. contract TE90/2020, Detecție rapidă, senzitivă și selectivă a contaminanților metalici din apă bazată pe stingerea fotoluminescenței nanoclusterilor de aur, 15 Sept 2020-14 Sept 2022, Buget: 431 900 RON, Director: Ana-Maria Craciun
- PN-III-P1-1.1-PD-2019-0235, Nr. contract PD166/2020, Dezvoltarea unui nou agent teranostic pe bază de nanoparticule anizotrope încărcate cu doxorubicină, 2020 –2022, Buget: 246 948 RON, Director: Sorina Suarasan
- PN-III-P1-1.1-PD-2019-0387, Nr. contract 159/2020, Dezvoltarea unor nanoagenți de aur de formă spinoasă, activi SERS și cu răspuns în NIR, pentru aplicații teranostice induse de stimuli, împotriva malignităților hematologice, Sept 2020-Aug 2021, Buget: 123 473 RON, Director: Andra-Sorina Tatar
- PN-III-P4-ID-PCCF-2016-0142, Nr. contract PCCF 11/2018, Nanosonde optice cu țintire tumorală specifică pentru ghidarea în timp real a intervențiilor chirurgicale în cancerul ovarian prin imagistica de contrast în domeniul infraroșu apropiat, 2018-2022, Buget: 8 500 500 RON, Director: Simion Astilean
- PN-III-P1-1.2-PCCDI2017-0010, Nr. contract 74PCCDI/2018, Tehnologii moleculare emergente bazate pe sisteme micro și nanostructurate cu aplicații biomedicale, Mar 2018-Mar 2021, Total Buget: 5 287 500 RON, Responsabil UBB: Simion Astilean
- PN-III-P1-1.1-TE-2016-0919, Nr. contract 100/2018, Sisteme nanoparticulate pentru identificarea unor oncogene și livrarea de inhibitori tumorali: noi strategii pentru tratamentul individualizat al

leucemiilor de linie-b, Ian 2020-Dec 2021, Buget: 431 900 RON, Director: Sanda Boca-Farcau

- PN-III-P1-1.1-PD-2016-0088, Nr. contract 32/2018, Studii de imagistică și spectroscopie de fotoluminescență rezolvată temporal la doi fotoni pe nanoparticule de aur individuale stabilizate cu polimeri în vederea exploatării lor ca agenți de contrast, Nov 2019-Oct 2021, Buget: 245 421 RON, Director: Ana Maria Craciun
- PN-III-P1-1.1-PD-2016-1898, Nr. contract 54/2018, Fabricare de nanoplatforme hibride bazate pe polimeri conjugați și nanoparticule de aur pentru terapie fotodinamică amplificată plasmonic, 16 Sept 2019-15 Sept 2021, Buget: 249 345 RON, Director: Timea Nagy-Simon
- PN-III-P1-1.1-TE-2016-2095, Nr. contract 82/2018, Fabricare de nanoplatforme senzorialice noi, flexibile și ieftine pe bază de hartie realizate prin caligrafie plasmonică pentru detecția ultrasensibilă multiplexată de biomarkeri specifici cancerului, Mai 2018 - Apr 2020, Buget: 444 366 RON, Director: Monica Focsan
- PN-III-P4-ID-PCE-2016-0837, Nr. contract 81/2017, Dezvoltarea unor nanoplatforme cu potential terapeutic amplificat prin integrarea sinergistica a mai multor nanoterapii anticancer activate optic in domeniul infrarosu apropiat, 2017-2019, Buget: 850 000 RON, Director: Simion Astilean
- PN-II-PT-PCCA-2013-4-1961, Nr. contract 39/2014, Biosenzor plasmonic-microfluidic pentru detecția în timp real a unor biomarkeri relevanți, Iul 2013-Sept 2017, Buget: 1 437 500 RON, Director: Monica Focsan
- PN-II-PT-PCCA-2013-4-1232, Nr. contract 134/2014, Tratatamentul cu celule stem în afecțiunile degenerative ale retinei cu ajutorul nanotehnologiei, 2014-2017, Total Buget: 1 250 000 RON, Responsabil UBB: Simion Astilean
- PN-II-RU-TE-2014-4-0013, Nr. contract 214/2015, Amplificarea fotoluminescenței filmelor subțiri de polimeri conjugați prin iluminare, Oct 2015 - Sept 2017, Buget: 259 141 RON, Director: Ioan Botiz
- PN-II-RU-TE-2014-4-1988, Nr. contract 278/2015, Nanoparticule plasmonice încărcate cu medicament și marcate SERS pentru tratamentul țintit și ghidat prin imagistică a celulelor de cancer, Oct 2015-Sept 2017, Buget: 550 000 RON, Director: Monica Potara
- PN-II-RU-TE-2014-4-1991, Nr. contract 233/2015, Imunodeteecție rapidă și ultrasensibilă bazată pe analiza fotoluminiscentei nanoparticulelor de

aur prin spectroscopie de corelație a fluorescenței, Oct 2015-Sept 2017, Buget: 549 700 RON, Director: Ana Maria Craciun

- PN-II-RU-TE-2014-4-2102, Nr. contract 265/2015 Modularea procesului FRET în nanoparticule plasmonice de tip „miez-coajă” în vederea obținerii de surse eficiente de lumină, Oct 2015-Sept 2017, Buget: 549 700 RON, Director: Monica Focsan
- PN-II-RU-TE-2014-4-2426, Nr. contract 236/2015, Implementarea nanomaterialelor multifunctionale pentru depistarea precoce si tratamentul leucemiei limfoblastice acute utilizand tehnici non-invazive, Oct 2015-Noi 2017, Buget: 550 000 RON, Director: Sanda Boca-Farcu
- PN-II-RU-TE-2014-4-2639, Nr. contract 220/2015, Rețele de nanogapuri fabricate pe arie extinsă ca platforme plasmonice pentru controlul unor procese de emisie luminoasă, Oct 2015-Sept 2017, Buget: 544371 RON, Director: Cosmin Farcau

REZULTATE ȘTIINȚIFICE RELEVANTE

ARTICOLE

- **Borlan, R., Focsan, M., Maniu, D., Astilean, S.**, 2021. Interventional NIR Fluorescence Imaging of Cancer: Review on Next Generation of Dye-Loaded Protein-Based Nanoparticles for Real-Time Feedback During Cancer Surgery. *IJN* 16, 2147–2171. <https://doi.org/10.2147/IJN.S295234>
- **Potara, M., Nagy-Simon, T., Focsan, M., Licarete, E., Soritau, O., Vulpoi, A., Astilean, S.**, 2021. Folate-targeted Pluronic-chitosan nanocapsules loaded with IR780 for near-infrared fluorescence imaging and photothermal-photodynamic therapy of ovarian cancer. *Colloids and Surfaces B: Biointerfaces* 203, 111755. <https://doi.org/10.1016/j.colsurfb.2021.111755>
- **Hada, A.-M., Craciun, A.-M., Focsan, M., Borlan, R., Soritau, O., Todea, M., Astilean, S.**, 2021. Folic acid functionalized gold nanoclusters for enabling targeted fluorescence imaging of human ovarian cancer cells. *Talanta* 225, 121960. <https://doi.org/10.1016/j.talanta.2020.121960>
- **Craciun, A.-M., Suarasan, S., Focsan, M., Astilean, S.**, 2021. One-photon excited photoluminescence of gold nanospheres and its application in prostate specific antigen detection via fluorescence correlation spectroscopy (FCS). *Talanta* 228, 122242. <https://doi.org/10.1016/j.talanta.2021.122242>
- **Borlan, R., Tatar, A.-S., Soritau, O., Maniu, D., Marc, G., Florea, A., Focsan, M., Astilean, S.**, 2020. Design of fluorophore-loaded human serum albumin nanoparticles for specific targeting of NIH:OVCAR3 ovarian cancer cells. *Nanotechnology* 31, 315102. <https://doi.org/10.1088/1361-6528/ab8b90>
- **Campu, A., Lerouge, F., Craciun, A.-M., Murariu, T., Turcu, I., Astilean, S., Monica, F.**, 2020. Microfluidic platform for integrated plasmonic detection in laminar flow. *Nanotechnology* 31, 335502. <https://doi.org/10.1088/1361-6528/ab8e72>
- **Tarcan, R., Todor-Boer, O., Petrovai, I., Leordean, C., Astilean, S., Botiz, I.**, 2020. Reduced graphene oxide today. *Journal of Materials Chemistry C* 8, 1198–1224. <https://doi.org/10.1039/C9TC04916A>
- **Farcau, C.**, 2019. Metal-coated microsphere monolayers as surface plasmon resonance sensors operating in both transmission and reflection

- modes. *Scientific Reports* 9, 3683. <https://doi.org/10.1038/s41598-019-40261-x>
- **Campu, A., Susu, L., Orzan, F., Maniu, D., Craciun, A.M., Vulpoi, A., Roiban, L., Focsan, M., Astilean, S.**, 2019. Multimodal Biosensing on Paper-Based Platform Fabricated by Plasmonic Calligraphy Using Gold Nanobypiramids Ink. *Front. Chem.* 7, 55. <https://doi.org/10.3389/fchem.2019.00055>
 - **Tatar, A.-S., Jurj, A., Tomuleasa, C., Florea, A., Berindan-Neagoe, I., Cialla-May, D., Popp, J., Astilean, S., Boca, S.**, 2019. CD19-targeted, Raman tagged gold nanourchins as theranostic agents against acute lymphoblastic leukemia. *Colloids and Surfaces B: Biointerfaces* 184, 110478. <https://doi.org/10.1016/j.colsurfb.2019.110478>
 - **Nagy-Simon, T., Potara, M., Craciun, A.-M., Licarete, E., Astilean, S.**, 2018. IR780-dye loaded gold nanoparticles as new near infrared activatable nanotheranostic agents for simultaneous photodynamic and photothermal therapy and intracellular tracking by surface enhanced resonant Raman scattering imaging. *Journal of Colloid and Interface Science* 517, 239–250. <https://doi.org/10.1016/j.jcis.2018.02.007>
 - **Focsan, M., Craciun, A.M., Potara, M., Leordean, C., Vulpoi, A., Maniu, D., Astilean, S.**, 2017. Flexible and Tunable 3D Gold Nanocups Platform as Plasmonic Biosensor for Specific Dual LSPR-SERS Immuno-Detection. *Sci Rep* 7, 14240. <https://doi.org/10.1038/s41598-017-14694-1>
 - **Nagy-Simon, T., Tatar, A.-S., Craciun, A.-M., Vulpoi, A., Jurj, M.-A., Florea, A., Tomuleasa, C., Berindan-Neagoe, I., Astilean, S., Boca, S.**, 2017. Antibody Conjugated, Raman Tagged Hollow Gold–Silver Nanospheres for Specific Targeting and Multimodal Dark-Field/SERS/Two Photon-FLIM Imaging of CD19(+) B Lymphoblasts. *ACS Appl. Mater. Interfaces* 9, 21155–21168. <https://doi.org/10.1021/acsami.7b05145>
 - **Potara, M., Nagy-Simon, T., Craciun, A.M., Suarasan, S., Licarete, E., Imre-Lucaci, F., Astilean, S.**, 2017. Carboplatin-Loaded, Raman-Encoded, Chitosan-Coated Silver Nanotriangles as Multimodal Traceable Nanotherapeutic Delivery Systems and pH Reporters inside Human Ovarian Cancer Cells. *ACS Appl. Mater. Interfaces* 9, 32565–32576. <https://doi.org/10.1021/acsami.7b10075>
 - **Focsan, M., Campu, A., Craciun, A.-M., Potara, M., Leordean, C., Maniu, D., Astilean, S.**, 2016. A simple and efficient design to improve

the detection of biotin-streptavidin interaction with plasmonic nanobiosensors. *Biosensors and Bioelectronics* 86, 728–735. <https://doi.org/10.1016/j.bios.2016.07.054>

- **Suarasan, S., Focsan, M., Potara, M., Soritau, O., Florea, A., Maniu, D., Astilean, S.,** 2016. Doxorubicin-Incorporated Nanotherapeutic Delivery System Based on Gelatin-Coated Gold Nanoparticles: Formulation, Drug Release, and Multimodal Imaging of Cellular Internalization. *ACS Appl. Mater. Interfaces* 8, 22900–22913. <https://doi.org/10.1021/acsami.6b07583>

CĂRȚI/CAPITOLE

- **Potara, M., Campu, A., Maniu, S. D., Focsan, M., Botiz, I. and Astilean, S.,** 2020, Advanced nanostructures for microbial contaminants detection by means of spectroscopic methods, in: *Advanced Nanostructures for Environmental Health*, pp. 347 – 384.
- **Potara, M., Nagy-Simon, T., Suarasan, S. and Astilean, S.,** 2019, Plasmonic-based SERS traceable drug nanocarriers in cancer theranostic, in: *Plasmonics in Chemistry and Biology*, pp. 157 – 196.
- **Potara, M., Focsan, M., Craciun, A. M., Botiz, I. and Astilean, S.,** 2018, Polymer-coated plasmonic nanoparticles for environmental remediation: Synthesis, functionalization, and properties, in: *New Polymer Nanocomposites for Environmental Remediation*, pp. 361 – 387.
- **Potara, M., Farcau, C., Botiz, I. and Astilean, S.,** 2016. Chapter 17: Detection of Environmental Pollutants by Surface-Enhanced Raman Spectroscopy, in: *Advanced Environmental Analysis*, pp. 477–503.

COLABORATORI

- Universitatea Lyon 1, Școala Superioară Normală din Lyon, Laboratorul de Chimie, Lyon, Franța, Dr. Patrice Baldeck, Prof. Dr. Stephane Parola, Conf. Dr. Frederic Lerouge
- Universitatea Paris 13, Laboratorul CSPBAT, Echipea de Spectroscopii de Biomolecule și Medii Biologice, Conf. Dr. Nadia Djaker
- Universitatea Denis Diderot (Paris 7), Laboratorul ITODYS, Paris, Franța, Prof. Dr. Nordin Felidj
- Universitatea Mans, Institutul de Molecule și Materiale, Le Mans, Franța, Prof. Dr. Marc Lamy de la Chapelle
- Universitatea din Messina, Departamentul de Științe Chimice, Biologice, Farmaceutice și de Mediu, Messina, Italia, Prof. Dr. Anna Piperno
- Universitatea Friederich Schiller, Institutul de Chimie Fizică, Jena, Germania, Prof. Dr. Jürgen Popp
- Universitatea Sapienza din Roma, Departamentul de Științe Medico-Chirurgicale și Biotehnologii, Centrul de Cercetare pentru Biofotonică, Italia, Prof. Dr. Luciano de Sio
- Institutul de Cercetări Tehnologice Fundamentale, Departamentul de Biosisteme și Materie Moale, Academia Poloneză de Științe, Polonia, Conf. Dr. Filippo Pierini
- Universitatea din Szeged, Departamentul de Chimie Aplicată și de Mediu, Szeged, Ungaria, Dr. Zsolt Pap
- Universitatea Friederich Schiller, Institutul Leibniz Institute de Tehnologie Fotonică Jena, Germania, Dr. Dana Cialla
- Universitatea SGB Amravati, Departamentul de Biotehnologie și Nanobiotehnologie, India, Prof. Dr. Mahendra Rai
- Universitatea din Bergen, Departamentul de Științe Clinice, Bergen, Norvegia, Prof. Dr. Emmet McCormack
- WiTec GmbH, Ulm, Germania, Dr. Ute Schmidt
- Universitatea din Lille - Știință și Tehnologie, Institutul de Electronică, Microelectronica și Nanotehnologie, Lille, Franța, Prof. Dr. Sabine Szunerits
- Universitatea din Manchester, Școala de Materiale și Institutul Național de Grafene, Manchester, Anglia, Dr. Maria Iliuț

- Universitatea din Bordeaux, Centrul de Cercetare Paul Pascal, Franța, Dr. Renaud A. L. Vallee
- Universitatea McGill, Canada, Prof. Dr. Sebastian Wachsmann-Hogiu
- Imperial College Londra, Departamentul de Materiale, Londra, UK, Prof. Dr. Natalie Stingelin
- Institutul Oncologic "Prof. Dr. Ion Chiricuță", Cluj-Napoca, Assoc. Prof. Dr. Patriciu Achimaș-Cadariu, Laboratorul de Biologie Celulară și Radiobiologie (MD Dr. Olga Sorișău, Dr. Maria Perde-Schrepler), Departamentul de Patologie (MD Bogdan Fetica)
- Universitatea de Medicină și Farmacie "Iuliu Hatieganu", Cluj-Napoca – Centrul de Genomică Funcțională și Medicină Translațională (Med. Dr. Ciprian Tomuleasa), Biobaza (Med. Vet. Dr. Cristian Berce), Departamentul de Fiziologie (Conf. Dr. Adriana Filip, Conf. Dr. Gabriel Kacso), Departamentul de Otorinolaringologie (Conf. Dr. Alma Maniu, Prof. Dr. Simona Nicoară), Departamentul de Histologie (Dr. Sergiu Șuşman), Facultatea de Farmacie (Prof. Dr. Robert Săndulescu)
- Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Tehnologii Izotopice și Moleculare, Cluj-Napoca, CS I Dr. Ioan Turcu, Conf. Dr. Lucian Barbu, Dr. Teodora Radu, Dr. Teodora Scheul
- Universitatea Babeș-Bolyai, Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică (Prof. Dr. Luminița Silaghi-Dumitrescu, Conf. Dr. Gabriel Katona, Conf. Dr. Castelia Cristea, Conf. Dr. Luiza Gaina), Facultatea de Biologie și Geologie (Prof. Dr. Manuela Banciu, Dr. Adrian Florea, Dr. Emilia Licarete, Dr. Endre Jakab, Dr. Mircea Chiriac)
- Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară Cluj-Napoca, Conf. Dr. Dumitrița Rugină, Prof. Dr. Adela Pinte
- Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Fizica și Inginerie Nucleară Horia Hulubei, Departamentul de Fizică a Vieții și a Mediului, România, Dr. Mihaela Bacalum
- Institutul Național pentru Cercetare și Dezvoltare în Microtehnologii, București, România, Dr. Monica Veca
- Universitatea Alexandru Ioan Cuza, Facultatea de Fizică, Iași, Prof. Dr. Tudor Luchian
- Institutul Național Cantacuzino, București, Conf. Dr. Irina Codiță
- Universitatea Tehnică, Cluj-Napoca - Facultatea de Știința și Ingineria Materialelor, (Prof. Dr. Traian Petrisor), Centrul de Supraconductibilitate (Dr. Mihai Gabor, Dr. Traian Petrișor Jr., Dr. Mircea Nasui)

- S.C. Electronic April – Aparatură Electronică Specială, Cluj-Napoca, Ing. Puskas Ferenc
- Robert Bosch SRL, Fiabilitate, simulare și sisteme (RBRO/EQV-N), Dr. Cosmin Leordean
- Institutul de Biologie, Departamentul de Microbiologie, Prof. Dr. Ioan I. Ardelean
- Centrul Internațional de Biodinamică, București, România, CS II Dr. Alina Vasilescu
- Academia Română, Institutul de Biologie, București, Academician Prof. Dr. Octavian Popescu
- Centrul Amethyst Radiotherapy, Cluj-Napoca, Conf. Dr. Gabriel Kacso
- Universitatea Sapientia, Departamentul de Inginerie Mecanică, Târgu-Mureș, România, Conf. Dr. Dominic Biró

REALIZĂRI DEOSEBITE

- 2020 - Prof. Dr. Simion Astilean – Diplomă de Excelență pentru vizibilitatea științifică impresionantă la nivel internațional, acordată de către Universitatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca
- 2020 - Monica Focsan - Diplomă de Excelență în cercetarea științifică, acordată de către Universitatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca
- 2020 - Sanda Boca-Farcău - Bursă L'Oreal -UNESCO Pentru femeile din știință, secțiunea Științe Fizice
- 2020 - Monica Focsan și Monica Potara - Intern Advanced Fellowships din partea Institutului pentru Studii Avansate în Știință și Tehnologie STAR-UBB, Universitatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca
- 2020 - Ana-Maria Craciun - Mențiune specială și Diplomă de Excelență la concursul național “Premiul Rada Mihalcea pentru tineri cercetători în știință și inginerie”, ediția 6, Cluj-Napoca
- 2019 - Cosmin Farcau - Diplomă de Excelență în cercetarea științifică, acordată de către Universitatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca
- 2018 - Monica Focsan - Premiul “Constantin Miculescu” acordat de Academia Română
- 2018 - Monica Focsan – Intern Advanced Fellowship din partea Institutului pentru Studii Avansate în Știință și Tehnologie STAR-UBB, Universitatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca
- 2017 - Cosmin Farcau – Premiul I și Diplomă de Excelență, Sanda Boca-Farcau - Mențiune specială și Diplomă de Excelență la concursul național “Premiul Rada Mihalcea pentru tineri cercetători în știință și inginerie”, ediția 3, Cluj-Napoca
- 2017 - Cosmin Farcau - Advanced Fellowship din partea Institutului pentru Studii Avansate în Știință și Tehnologie STAR-UBB, Universitatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca
- 2017 - Ana-Maria Craciun - Diplomă de Excelență în cercetarea științifică, acordată de către Universitatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca
- 2016 - Monica Focsan - Premiul II și Diplomă de Excelență la concursul național “Premiul Rada Mihalcea pentru tineri cercetători în știință și inginerie”, ediția 2, Cluj-Napoca
- 2016 - Monica Focsan - Bursă L'Oreal -UNESCO Pentru femeile din știință, secțiunea Științe Fizice
- 2016 - Monica Focsan - Diplomă de Excelență în cercetarea științifică, acordată de către Universitatea Babeș-Bolyai, Cluj-Napoca

CENTRUL DE RADIOACTIVITATEA MEDIULUI ȘI DATARE NUCLEARĂ



Director: **Profesor Dr. Alida GABOR (TIMAR)**

alida.timar@ubbcluj.ro

Director fondator

Profesor Dr. Constantin COSMA

Laboratoare:

Datare și dozimetrie prin luminescență

Rezonanță electronică paramagnetică

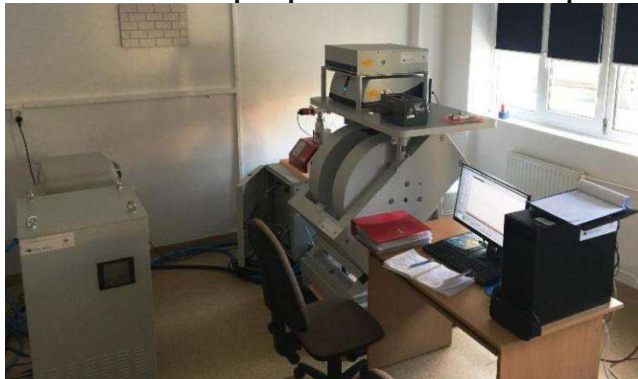
Spectrometrie nucleară

RESURSA UMANĂ

- Prof. Dr. Alida Iulia GABOR alida.timar@ubbcluj.ro
- CS I Dr. Robert BEGY robert.begy@ubbcluj.ro
- Prof. Dr. Mihai DUCEA ducea@arizona.edu
- CS III Dr. Daniela CONSTANTIN daniela.constantin@ubbcluj.ro
- Lector Dr. Ramona BĂLC ramona.balc@ubbcluj.ro
- CS Dr. Zuzanna KABACINSKA zuzanna.kabacinska@ubbcluj.ro
- Asist. cercetare Anca AVRAM anca.avram92@gmail.com
- Drd. Laura DEL VALLE VILLALONGA
lauradelvalle.geo@gmail.com
- Asist. cercetare Aditi DAVE a.dave@mpic.de
- Drd. Szabolcs KELEMEN kelemen_szabolcs@ymail.com
- Student Codrin SAVIN savin_codrin@yahoo.com
Alumni (2016- prezent)
- CS II Dr. Daniel VEREȘ
- Dr. Khalif BENZID
- Dr. Madălina GROZA-SĂCACIU
- Dr. Valentina ANECHITEI-DEACU
- Dr. Oana ANTOHI-TRANDAFIR
- Dr. Viorica TECȘA
- Dr. Monica ZECIU-DOLHA
- Dr. Andrada PAȘCU
- Dr. Barna BIRO
- Dr. Hedvig SIMON

INFRASTRUCTURA DE CERCETARE

- **Spectrometru de rezonanță electronică de spin in banda X (9.8 Ghz) si Q (34 GHz) cu sistem de control temperatură variabilă (100-600 K), model Bruker EMXplus producător Bruker BioSpin GmbH.**

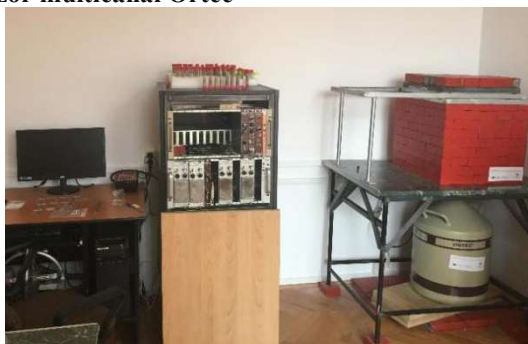


- **Cititor automat de termoluminescență și luminescență stimulată optic, model Risø DA-20-C/D producător Tehnical University of Denmark – trei bucăți, dintre care doua cu stimulare laser și opțiuni de măsurare a granulelor individuale.**





- Spectrometrie gama, două lanțuri spectrometrice gama de înaltă rezoluție cu detectori de germaniu hiperpur, unul cu puț și unul planar cu fereastră de aluminiu. Patru camere alfa spectrometrice cu analizor multicanal Ortec



- Laborator chimic pentru sinteza și preparare probelor



- **Detector pentru măsurători radon în diferiți factori de mediu
RAD 7.**



TEMATICI DE CERCETARE

- **Studii aplicative de datare prin luminescență stimulată optic și rezonanță electronică paramagnetică.**
- **Studii metodologice în datarea prin luminescență și datarea prin rezonanță electronică paramagnetică pentru îmbunătățirea preciziei și acurateții și extinderea temporală a aplicativității metodelor de datare și înțelegerea dinamicii defectelor de iradiere în minerale.**

Datarea prin luminescență a fost inițial propusă ca o metodă pentru obținerea vârstelor materialelor ceramice descoperite în situri arheologice, însă dezvoltarea ulterioară a metodei a fost marcată de aplicațiile în geologie sau geo-arheologie. Metodele de datare luminescente permit determinarea directă a momentelor depunerilor pentru diverse medii sedimentare. În momentul de față, laboratorul UBB este singurul laborator de acest tip complet funcțional din țara noastră. În anul 2016 laboratorul de datare prin luminescență a fost completat prin dezvoltarea laboratorului de rezonanță electronică paramagnetică, metoda fiind în momentul de față utilizată atât în studii de datare, utilizarea integrată a celor două tehnici fiind efectuată în puține centre din lume în momentul de față cât și pentru efectuarea de studii fundamentale pentru a obține o mai bună înțelegere a defectelor de iradiere din structura mineralelor.

- **Studiul proprietăților dozimetrice luminescente ale unor materiale noi și/sau neconvenționale**

Investigăm proprietățile dozimetrice luminescente ale unor materiale neconvenționale: pentru utilizarea acestora ca dozimetre TL/OSL în dozimetria retrospectivă de accident și pentru dezvoltarea de materiale ce pot fi utilizate ca dozimetre.

- **Dozimetrie de mediu folosind detectori TL pe bază de fluorură de litiu**

Dozimetria prin termoluminescență, parte a dozimetriei cu corp solid, este o metodă foarte populară la nivel internațional, dar extrem de rar folosită în România pentru măsurarea și monitorizarea fondului de radiații natural. Printre avantajele acestei metode se numără posibilitatea efectuării de măsurători integrate pe perioade variate de timp, cu costuri reduse. Crearea la nivel european a hărților de mare rezoluție a fondului natural de radiații gamma este unul dintre angajamentele Comisiei Europene (pentru mai multe detalii a se

consulta atlasul JRC al radioactivității naturale
<https://remap.jrc.ec.europa.eu/Atlas.aspx?layerID=12>)

- **Studii asupra radioactivității naturale și artificiale prin spectrometrie gama, alfa și beta**

Dintre metodele de identificare și cuantificare a poluanților radioactivi, spectrometria gama se remarcă ca fiind o metoda caracterizată printr-o largă aplicabilitate, atât în ceea ce privește tipurile de produși radioactivi pentru care poate fi utilizată, cât și a tipului de probe (sol, sediment, apă, aer, biotic etc) care pot fi măsurate cu o precizie bună, necesitând o preparare simplă și un timp de determinare scurt.

- **Datarea prin Pb-210**

Informațiile stocate în arhivele naturale sedimentare sunt folosite într-o gamă largă de aplicații, ca de exemplu studiul modificărilor proceselor pedologice de eroziune, evidențierea schimbărilor în calitatea apelor din lacuri, monitorizarea poluării atmosferice cu metale grele, poluanți organici, emisii radioactive, etc. Cunoașterea unei cronologii exacte a depunerilor sedimentare este de mare importanță în interpretarea acestor informații, iar una dintre cele mai importante metode de datare a sedimentelor recente (ultimii 200 ani) este metoda Pb-210.

PROIECTE ȘTIINȚIFICE/GRANTURI FINANȚATE

✓ INTERNAȚIONALE

- EEA-RO-NO2018-0126, „Cave deposits as archives of climate and environmental changes. A Center of Excellence in speleological research”, grant coordonat de Silviu Constantin, Institutul de Speologie "Emil Racovita", 2019-2023, valoare partener UBB 200 000 Euro, director partener UBB Alida Timar-Gabor.
- European Research Council Grant 678106, HORIZON 2020, „Integrated dating approach for terrestrial records of past climate using trapped charge methods (INTERTRAP)”, 2016-2021, valoare 1 500 000 Euro, director Alida Timar-Gabor.

✓ NAȚIONALE

- PN-III-P4-ID-PCE2020-0542, Descifrarea provenienței cuarțului prin rezonanță electronică de spin și luminescență”, 2020-2023, valoare 250 000 Euro, director Alida Timar-Gabor.
- PN-III-P1-1.1-PD-2019-0895, „În ce măsură pot fi reduse erorile asociate metodei de datare prin luminescență: studiu aplicativ asupra variabilității vârstelor obținute pe eșantioane sin-sedimentare de loess”, 2020-2022, valoare 50 000 Euro, director Daniela Constantin.
- PN-III-P3-3.6-H2020-2016-0016, „Premierea H2020 Integrated absolute dating approach for terrestrial records of past climate using trapped charge methods”, 2016-2021, valoare 375 000 Euro, director Alida Timar-Gabor.
- PN-III-P1-1.1-TE-2016-0814, „Studii privind efectele schimbărilor de utilizare a terenurilor asupra eroziunii solului și a ratelor ridicate de sedimentare folosind radionuclizi”, 2018-2020, valoare 100 000 Euro, director Robert Begy.

REZULTATE ȘTIINȚIFICE RELEVANTE

ARTICOLE

- **Timar-Gabor, A.**, Chruścińska, A., **Benzid, K.**, Fitzsimmons, K., **Begy, R.**, Bailey, M., 2020. Bleaching studies on Al-hole ([AlO₄/h]₀) electron spin resonance (ESR) signal in sedimentary quartz. *Radiation Measurements*, 130, 106221, <https://doi.org/10.1016/j.radmeas.2019.106221>
- **Benzid, K.**, **Timar-Gabor, A.**, 2020. The compensation effect (Meyer-Neldel rule) on [AlO₄/h+]₀ and [TiO₄/M+]₀ paramagnetic centres in irradiated sedimentary quartz. *AIP Advances*, 075114, <https://doi.org/10.1063/5.0005161>
- **Tecsa, V.**, Mason, J.A., Johnson, W.C., Miao, X., Radu, S., Magdas, D.A., Veres, D., Markovic, S.B., **Timar-Gabor, A.**, 2020. Latest Pleistocene to Holocene loess in the central Great Plains: Optically stimulated luminescence dating and multi-proxy analysis of the Enders loess section (Nebraska, USA), *Quaternary Science Reviews*, 229, 106130, <https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2019.106130>
- **Avram, A.**, **Constantin, D.**, **Veres, D.**, **Kelemen, S.**, Obreht, I., Hambach, U., Marković, S.B., **Timar-Gabor, A.**, 2020. Testing polymineral post-IR IRSL and quartz SAR-OSL protocols on Middle to Late Pleistocene loess at Batajnica, Serbia. *Boreas*, 49, 3, pp 615-633, <https://doi.org/10.1111/bor.12442>
- **del valle Villalonga, L.**, Pomar, F., Fornos, J., Gomez-Pujol, L., **Timar-Gabor, A.**, 2020. Lower to middle pleistocene coastal dune fields formation in the western mediterranean (Western Eivissa, Balearic archipelago): Chronology and landscape evolution. *Aeolian research*, 45, 100595, <https://doi.org/10.1016/j.aeolia.2020.100595>
- **Groza, S.M.**, Hambach, U., **Veres, D.**, **Vulpoi, A.**, Händel, M., Einwögerer, T., Simon, U., Neugebauer-Maresch, **Timar-Gabor, A.**, 2019. Optically stimulated luminescence ages for the Upper Palaeolithic site Krems-Wachtberg, Austria–Quaternary Geochronology, 49, pp 242-248, <https://doi.org/10.1016/j.quageo.2018.04.005>
- **Constantin, D.**, **Veres, D.**, **Anechitei-Deacu, V.**, **Groza, S.M.**, **Begy, R.**, **Kelemen, S.**, Buylaert, J.-P., Panaiotu, C., Hambach, U., Marković, S.B., Gerasimenko, N., **Timar-Gabor, A.**, 2019. Luminescence age constraints on the Pleistocene-Holocene transition recorded in loess

- sequences across SE Europe–Quaternary Geochronology, 49, pp 71-77, <https://doi.org/10.1016/j.quageo.2018.07.011>
- **Anechitei-Deacu, V., Timar-Gabor, A.,** Buylaert, J.P., Thomsen, K., Bailey, M., Jain, M., Murray, A.S., 2018. Single and multi-grain OSL investigations in the high dose range using coarse quartz– Radiation Measurements, 120, pp 124-130., <https://doi.org/10.1016/j.radmeas.2018.06.008>
 - **Timar-Gabor A.,** 2018. Electron spin resonance characterization of sedimentary quartz of different grain sizes – Radiation Measurements, 120, pp 59-65, <https://doi.org/10.1016/j.radmeas.2018.06.023>
 - **Anechitei-Deacu, V., Timar-Gabor, A., Constantin, D., Trandafir-Antohti, O., del Valle, L.,** Fornós, J.J., Gómez-Pujol, L., Wintle, A.G, 2018. Assessing the maximum limit of SAR-OSL dating using quartz of different grain sizes. –Geochronometria, 45, pp. 146-159, <https://doi.org/10.1515/geochr-2015-0092>
 - **Antohti-Trandafir, A., Timar-Gabor, A., Vulpoi, A., Bălc, R.,** Longman, J., Veres, D., Simon, S., 2018. Luminescence properties of natural muscovite relevant to optical dating of contaminated quartz samples. Radiation Measurements, 109, 1-7, <https://doi.org/10.1016/j.radmeas.2017.12.004>
 - **Veres, D.,** Tecsă, V., Gerasimenko, N., Zeeden, C., Hambach, U., **Timar-Gabor, A.,** 2018. Short-term soil formation events in last glacial east European loess, evidence from multi-method luminescence dating. Quaternary Science Reviews, 200, pp 34-51, <https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2018.09.037>
 - **Begy, R., Simon, H., Kelemen, S.,** Preoteasa, L., 2018. Investigation of sedimentation rates and sediment dynamics in Danube Delta lake system (Romania) by 210Pb dating method. Journal of Environmental Radioactivity, 192, pp 95-104., <https://doi.org/10.1016/j.jenvrad.2018.06.010>
 - **Biró, B.,** Fenyvesi, A., **Timar-Gabor, A., Simon, V.,** 2018. Thermoluminescence properties of 30Y2O3·30P2O5·40SiO2 vitroceramics in mixed neutron-gamma fields. Applied Radiation and Isotopes, 135, pp 224-231, <https://doi.org/10.1016/j.apradiso.2018.01.039>
 - **Begy, R., Simon, H.,** Vasilache, D., **Kelemen, S., Cosma, C.,** 2017. 137Cs contamination over Transylvania region (Romania) after Chernobyl Nuclear Power Plant Accident. Science of the Total

Environment 599, pp 627-636,
<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.05.019>

- **Timar-Gabor, A.**, Buylaert, J-P., Guralnik, B., **Trandafir-Antoși, O.**, **Constantin, D.**, **Anechitei-Deacu, V.**, Jain, M., Murray, A.S., Porat, N., Hao, Q., Wintle, A.G., 2017. On the importance of grain size in luminescence dating using quartz. *Radiation Measurements*, 106, pp 464-471, <https://doi.org/10.1016/j.radmeas.2017.01.009>
- **Begy, R-C.**, Preoteasa, L., **Timar-Gabor, A.**, Mihaiescu, R., Tananselia, C., **Kelemen, S.**, **Simon, H.**, 2016. Sediment dynamics and heavy metal pollution history of the Cruhlig Lake (Danube Delta, Romania). *Journal of Environmental Radioactivity*, 153, pp 167–175, <https://doi.org/10.1016/j.jenvrad.2015.12.020>

CĂRȚI/CAPITOLE:

- **Timar-Gabor, A.**, Panaiotu, C., **Veres, D.**, Necula, C., **Constantin, D.** 2016. The lower Danube loess, new age constraints from luminescence dating, magnetic proxies and isochronous tephra markers” in volumul *Landform Dynamics and Evolution in Romania*, pp 679-697, https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-319-32589-7_29
- **Veres, D.**, **Timar-Gabor, A.**, 2019. “Climate Change and Dating”, in *SAS Encyclopedia of Archaeological Science*, ISBN: 978-0-470-67461-, Wiley Blackwell.
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/9781119188230.saseas0097>

COLABORATORI

- McDonald Institute for Archaeological Research, University of Cambridge, Institute of Geography and Earth Sciences, Aberystwyth University, Aberystwyth, UK (Prof. Dr. Ann WINTLE)
- University of Wisconsin-Madison, SUA (prof. Joe MASON)
- Technical University of Denmark, Roskilde, Danemarca (Dr. Majank JAIN, Dr. Jan-Pieter BUYLAERT)
- GEOMAR Helmholtz Centre for Ocean Research Kiel, Germania (prof. Aaron MICALLEF)
- Laboratory of Mineralogy and Petrology, Ghent University, Ghent, Belgia (Dr. Dimitri VANDENBERGHE)
- Max Planck Institute for Chemistry, Mainz, Germania (Dr. Kathryn FITZSIMMONS)
- Chair for Physical Geography, Faculty of Science, University of Novi Sad, Serbia (Prof. Slobodan B. MARKOVIĆ)
- Nicolaus Copernicus University, Torun, Polonia (Prof. Alicja CHRUSCIŃSKA)
- Key laboratory of Cenozoic Geology and Environment, Institute of Geology and Geophysics, Chinese Academy of Sciences, Beijing, China (Dr. Quinghen HAO)
- Universitat de les Illes Balears, Palma de Mallorca, Spania (Prof. Joan FORNÓS)

REALIZĂRI DEOSEBITE

- Primul proiect de excelență în cercetare, finanțat de către Consiliul European al Cercetării (ERC) în România, în domeniul științelor experimentale. (“Integrated absolute dating approach for terrestrial records of past climate using trapped charge methods- INTERPTRAP”)

https://erc.europa.eu/sites/default/files/press_release/files/Examples_ERC_stg_projects_2015.pdf



Loess sheds new light on climate change

Geologists have often studied the structure of ancient sediments to understand climate and make predictions on future temperatures. However, current methods do not account for regional variation, providing only a limited understanding of the abrupt shifts that have characterised the Earth's climate for thousands of years.

Dr Alida Iulia Gabor from the University of Babeş-Bolyai in Romania aims to develop a state-of-the-art approach integrating different

optical and spectroscopic methods. She will apply this new method to date loess samples from across



- Premiul pentru cea mai bună lucrare a unui student la UK Luminescence Meeting, 2019 și German Luminescence Meeting 2020 (Aditi Dave)
<https://www.mpic.de/4225196/news>
- Reprezentant al cercetătorilor din Romania la Forum Future Europe 2019 (Alida Timar-Gabor)
<https://www.leopoldina.org/en/events/event/event/2668/>
- Premiul I Concursul Național Tineri Cercetători în Știință și Inginerie, 2018. (Alida Timar-Gabor)
- Distincție Elsevier Women in Physics pentru lucrarea “On the importance of grain size in luminescence dating using quartz” (Radiation Measurements 106, pp 464-471), 2018 (Alida Timar-Gabor).
<https://www.elsevier.com/physical-sciences-and-engineering/physics-and-astronomy/journals/virtual-special-issue-on-women-in-physics-2018>

CENTRUL DE NEUROȘTIINȚE CLINICE



Director: **Prof. Dr. Daniel DAVID**
danieldavid@psychology.ro

Laboratoare:
Laboratorul de Consiliere Genetică
și Psihopatologie

RESURSA UMANĂ

- Prof. Dr. Daniel DAVID, danieldavid@psychology.ro
- Prof. Dr. Anca DOBREAN, ancadobrean@psychology.ro
- Drd. Elisa DUMITRU, paraschiva.dumitru@ubbcluj.ro
- Drd. Doris POP, dorispop@psychology.ro

INFRASTRUCTURĂ DE CERCETARE

- Sistem BIOPAC MP150 (<http://www.biopac.com/>) capabil să înregistreze semnale psihofiziologice (EKG, GSR, EMG) relevante pentru studiul emoțiilor; poate fi sincronizat cu sistemele comune de prezentare.



- Sistem EEG EMS Pegasus/Phoenix (<http://www.emsbiomed.com/>) cu 32 de canale, capabil să înregistreze și potențiale evocate.
- Sistem EEG cu 32 de canale wireless (EMOTIV Flex - <https://www.emotiv.com/product/epoc-flex-saline-sensor-kit/>).



- Sistem EEG wireless pentru biofeedback Emotiv EPOC.
- Instrumente psihologice (chestionare, interviuri clinice; e.g., Inventarul de depresie Beck) adaptate pe populația românească, având calități psihometrice bune, utilizate pentru evaluare clinică și monitorizare.

TEMATICI DE CERCETARE

- Centrul de Neuroștiințe Clinice (CNC) face parte din Programul de Modele Biologice (etologice, evoluționiste) ale Psihopatologiei, al Departamentului de Psihologie Clinica și Psihoterapie (www.clinicalpsychology.ro), UBB, directorul programului fiind prof. univ. dr. Daniel David. (UBB). În cadrul CNC funcționează un Laborator de Consiliere Genetică.
- Principalele tematici de cercetare vizează:
 - Substratul biologic al stărilor de boală și sănătate mintală;
 - Factori genetici și relevanți pentru sănătatea mintală;
 - Consilierea genetică în ceea ce privește riscurile și managementul tulburărilor mentale și a maladiilor genetice grave;
 - Factori genetici și biologici relevanți pentru eficiența intervențiilor psihologice în sănătatea mintală.
- Abordarea substratului biologic al stărilor de boală și sănătate mintală are în vedere clarificarea unor mecanisme neurocerebrale și se face multinivelar: (1) Computațional (paradigma științelor cognitive); (2) Algoritmico-reprezentational (paradigma științelor neurocognitive); (3) Neurobiologic (paradigma neuroștiințelor clinice, de la nivel celular la nivel clinic). În plus, dincolo de obiectivele de cercetare, CNC are ca și obiectiv desfășurarea de activități educaționale în domeniul consilierii genetice (ex. grupuri de discuții și informare, workshop-uri exploratorii, supervizări, practică de profil), având ca și grup țintă studenții programului masteral de Consiliere Genetică, singurul de acest tip în România. Acest program masteral reflectă o tendință majoră la nivel internațional, de integrarea a psihologiei (consilierii/psihoterapiei) și biologiei (geomică), cu implicații majore pentru înțelegerea naturii umane și a stării de sănătate și boală. Astfel, consilierea genetică nu se identifică nici cu consilierea genetică medicală nici cu consilierea psihologică clasică ci reprezintă un domeniu interdisciplinar în care tehnicile de consiliere psihologica utilizează conținuturi genetice (ex. modificarea stilului de viață pentru a evita apariția unor tulburări pentru care există un risc genetic crescut etc.).

PROIECTE ȘTIINȚIFICE / GRANTURI FINANȚATE

✓ NAȚIONALE

- PN-III-P4-ID-PCCF- 2016-0084 - Înțelegerea și modelarea structurilor spațio-temporale ale inegalității. Coordonator Prof. univ. dr. Daniel David, finanțat de UEFISCDI.
- PN-III-P4-ID-PCE-2016-0861 Testarea eficienței unei intervenții trasdiagnostice REBT online pentru reducerea problemelor de internalizare la adolescenți. Coordonator Prof. univ. dr. Anca Dobrea; finanțat de UEFISCDI.
- PN-III-P4-ID-PCE-2020-2417 - Mecanisme ale victimizării în bullying: profile specifice și psihoterapie personalizată online. Coordonator Prof. univ. dr. Anca Dobrea, finanțat de UEFISCDI.

REZULTATE ȘTIINȚIFICE RELEVANTE

ARTICOLE

- **David, D.**, Matu, S., Mogoșe, C. and **Voinescu, B.**, 2016. Integrating cognitive processing, brain activity, molecules and genes to advance evidence-based psychological treatment for depression and anxiety: From cognitive neurogenetics to CBT-based neurogenetics. *Journal of Rational-Emotive & Cognitive-Behavior Therapy*, 34(3), pp.149-168.
- Predatu, R., **Voinescu, B.I.** and **David, D.O.**, 2020. The Role of Emotion Regulation Difficulties in the Relation Between Insomnia and Depressive Symptoms. *International Journal of Behavioral Medicine*, 27(6), pp.615-622.
- **Gentili, C.**, Vanello, N., Podina, I., Popita, R., Voinescu, B., Pietrini, P. and **David, D.**, 2020. You do not have to act to be impulsive: brain resting-state activity predicts performance and impulsivity on the balloon analogue risk task. *Behavioural brain research*, 379, p.112395.
- **Gentili, C.**, Cristea, I.A., Ricciardi, E., Vanello, N., Popita, C., **David, D.** and Pietrini, P., 2017. Not in one metric: Neuroticism modulates different resting state metrics within distinctive brain regions. *Behavioural Brain Research*, 327, pp.34-43.
- Georgescu, R., Fodor, L.A., **Dobrean, A.** and **Cristea, I.A.**, 2020. Psychological interventions using virtual reality for pain associated with medical procedures: a systematic review and meta-analysis. *Psychological medicine*, 50(11), pp.1795-1807.

CĂRȚI/CAPITOLE

- Căndea, D., Stefan, S., Matu, S., Mogoase, C., Iftene, F., **David, D.** and Szentagotai, A., 2018. *REBT in the Treatment of Subclinical and Clinical Depression*. Springer International Publishing.
- **David, D.**, Lynn, S.J. and Montgomery, G.H. eds., 2018. *Evidence-based psychotherapy: The state of the science and practice*. Wiley-Blackwell.
- **Dobrean, A.**, Păsărelu, C.R. and Döpfner, M., 2018. Varieties of psychotherapy for attention-deficit hyperactivity disorder: An evidence-based evaluation, in D. David, S.J. Lynn, and G.H. Montgomery (eds.), *Evidence-based psychotherapy: The state of the science and practice*, Wiley-Blackwell, pp. 435–463.

- **David, D. O.**, DiGiuseppe, R., **Dobrea, A.**, Păsărelu, C.R. and Balazsi, R., 2019. The measurement of irrationality and rationality, in M. Bernard, and W. Dryden (eds), *Advances in REBT*, Springer, Cham, pp. 79-100.
- **David, D.**, Cardoso, R., Căndea, D., Oltean, H. and Ștefan, S., 2019. REBT and depressive disorders, in W. Dryden, and M. Bernard (eds), *REBT with diverse client problems and populations*, Springer, Cham, pp. 23-44.

COLABORATORI

- Università di Pavia, Italia, Assistant Professor Ioana Cristea
- Università di Padova, Italia, Associate Professor Claudio Gentili
- Icahn School of Medicine at Mount Sinai, SUA, Associate Professor Guy Montgomery
- Vrije Universiteit Brussel, Belgia, Porfessor Bram Vanderborght
- University of Bristol, Marea Britanie, Clinical Research Associate Bogdan, Voinescu

REALIZĂRI DEOSEBITE

- Testarea multinivelară a unuia dintre mecanismele centrale din terapia cognitiv-comportamentală (CBT) implicat în tulburările mentale, anume credințele iraționale din abordarea rațional-emoțională și comportamentală (REBT), analizate la nivel psihologic, psihofiziologic (e.g., activitatea cardiacă), genetic (e.g., polimorfisme genetice care facilitează apariția acestor cogniții), și neurobiologic (e.g., arii cerebrale care susțin evaluările iraționale).

CENTRUL DE ANALIZE FIZICO-CHIMICE

Director: Profesor Emerit Dr. Ing. Petru ILEA
petru.ilea@ubbcluj.ro



Laboratoare:

Analize electrochimice și de mediu
Analize de materii prime
și materiale ceramice
Tehnologii chimice și electrochimice
de reciclare a deșeurilor de echipamente
electrice și electronice și a bateriilor uzate

RESURSA UMANĂ

- Prof. Emerit dr. ing. Petru ILEA: petru.ilea@ubbcluj.ro
- Prof. Emerit dr. Liana Maria MUREȘAN:
liana.muresan@ubbcluj.ro
- Prof. dr. ing. Graziella Liana TURDEAN:
graziella.turdean@ubbcluj.ro
- Conf. dr. Sorin-Aurel DORNEANU: sorin.dorneanu@ubbcluj.ro
- Conf. dr. ing. Arpad IMRE-LUCACI: arpad.imre@ubbcluj.ro
- Lector dr. ing. Szabolcs FOGARASI: szabolcs.fogarasi@ubbcluj.ro
- Dr. ing. Florica IMRE-LUCACI: imre_flori@yahoo.com
- Dr. ing. Ioana Alina POPESCU: alipopescu@yahoo.com
- Drd. ing. Alexandru Horațiu MARINCAȘ:
horatiu.marincas@yahoo.com
- Drd. ing. Roxana Maria TRUȚA: truta.roxanamaria@yahoo.ro
- Drd. ing. Mirabela Nicoleta FORAN: mirabela.fora@ubbcluj.ro
- Drd. ing. Marian Iosif FRÎNCU: frincu.marian23@gmail.com

INFRASTRUCTURA DE CERCETARE

- **Spectrofotometru de absorbție atomică AVANTA PM GBC** asistat de calculator cu cuptor de grafit pentru determinarea cantitativă (1 ppb ÷ 1000 ppm) din soluții a: Cu, Ni, Cr, Fe, Co, Cd, Zn, Hg, Pb, Mn, As, Se, Sb, Sn, Ca, Mg, K, Na, Ag, Al, Au, Ti, V și Pt.



- **Analizor polarografic TraceLab 50** cu electrod picurător de mercur pentru detecția cantitativă (0.1 ppb ÷ 100 ppm) a ionilor metalici (Cu, Sn, Pb, Ni, Cd, Zn) din soluții.

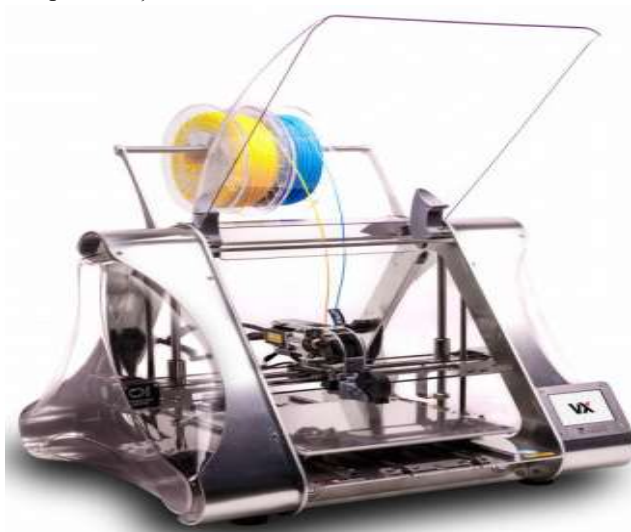


- **Spectrometru de masă cu plasmă cuplată inductiv Optimass 9500 GBC**

– pentru determinarea cantitativă (0.1 ppb ÷ 1000 ppm) și calitativă a speciilor elementare din soluții.



- **Imprimantă Zmorph VX full set** include router CNC pentru prelucrarea mecanică a materialelor, Gravur laser pentru metale și materiale plastice și Software Voxelizer.



- **Echipamente specifice laboratoarelor de cercetare în electrochimie**

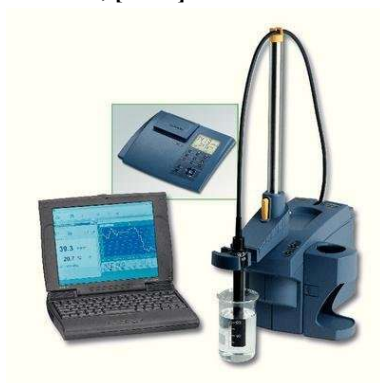
- Instalație pilot multifuncțională pentru studierea și optimizarea proceselor chimice și electrochimice implicate în recuperarea integrală a materialelor din deșeuri de plăci cu circuite imprimate



- **Ionometru InoLab 740**

pH: 0 ÷ 14; **[F⁻]:** 0.02 mg/L ÷ 2 g/L;

[NH₄⁺]: 10⁻⁶ ÷ 0.05 M; **[NO₃⁻]:** 10⁻⁶ ÷ 1 M



- **Multiparametru Consort**

pH: 0 ÷ 14; **t:** -30 ÷ +130 °C; **ORP:** ±2 V; **λ:** 1 μS/cm ÷



- **pH-Conductometru pH/Cond 340i**

pH: 0 ÷ 14; **t:** -5 ÷ +80 °C; **λ:** 1 μS/cm ÷ 2 S/cm



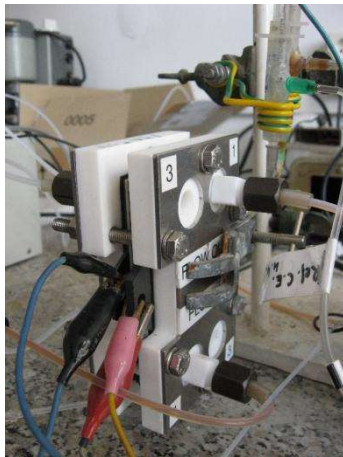
- **Oxigenometru Oxi 340i**

[O2]: 0 ÷ 90 mg/L; **[O2]:** 0 ÷ 600%; **[O2]:** 0 ÷ 1250 mbar; **t:** -10 ÷ +55 oC;



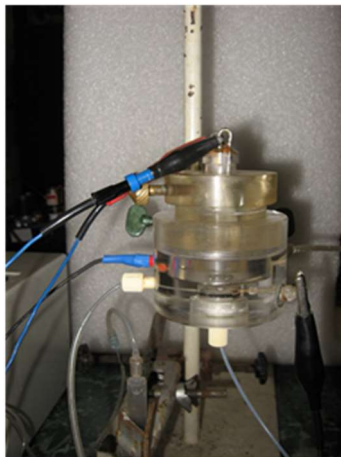
- **Reactoare electrochimice filtru presă**

- **Micro Flow Cell®:** S: 10 cm²; Q: 0.18 ÷ 1.5 L/min;
- Maxim 4 compartimente



- **Reactor electrochimic "wall-jet"**

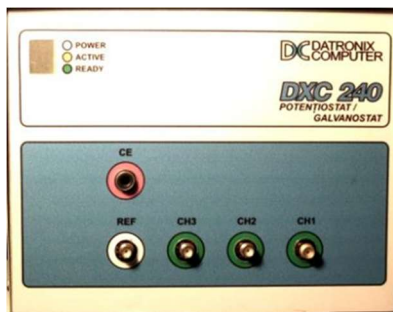
- **Celulă Wall-Jet:** ØElectrod: 0.5 ÷ 8 mm;
- **h:** 0 ÷ 10 mm;
- **Q:** 0 ÷ 40 mL/min;



- **Potențiostat/Galvanostat (P/G-Stat) DXC236**
 U_{CE} : $0 \div \pm 24$ V; U_{WE} : $0 \div \pm 5$ V; **4 Referințe**;
 I_{WE} : $0 \div \pm 5$ A; pH-metru și conductometru incluse



- **P/G-stat DXC240**
 U_{CE} : $0 \div \pm 12$ V; U_{WE} : $0 \div \pm 5$ V; **3 canale**; I_{WE} : $0 \div \pm 0.2$ A



- **Echipamente auxiliare:** Agitatoare magnetice; Balanțe analitice; Etuve; Cuptor (1300 °C), Baie ultrasunete; Echipamente informatice

TEMATICI DE CERCETARE

- Studii privind reducerea catodică a ionilor metalelor grele din soluții provenite din deșeuri solide sau ape reziduale
- Electrosinteza apei oxigenate și aplicațiile ei în procese de depoluare
- Ingineria și tehnologia proceselor de reciclare a deșeurilor de echipamente electrice și electronice
- Ingineria și tehnologia proceselor de reciclare a metalelor din baterii uzate
- Cercetări privind bateria Li-ion cu catod pe bază de oxid de mangan
- Cercetări privind procesarea unor produse vegetale prin operația de uscare în vederea conservării acestora

PROIECTE ȘTIINȚIFICE/ GRANTURI FINANȚATE

✓ **INTERNAȚIONALE**

- Demonstrarea aplicabilității tehnologiei de alimentare secvențială a gazelor pentru accelerarea transpunerii la scară a proceselor de tip ciclu chimic operate sub presiune (acronim: GaSTech), cod proiect: COFUND-ACT ERANET - GaSTech, nr. contract: 91/2017. Perioada: 2017 – 2020, Membru în proiect Lector. Dr. ing. Szabolcs Fogarasi
- Materiale adsorbante printate tridimensional pentru creșterea productivității procesului de captare a dioxidului de carbon (acronim: 3D-CAPS), cod proiect: ERA-NET ACT programme, Membru în proiect Conf. Dr. ing. Arpad Imre-Lucaci

✓ **NAȚIONALE**

- PN-III-P1-1.2-PCCDI-2017-0652, Tehnologii inovative pentru recuperarea avansată a materialelor din deșeuri de echipamente informatice și de telecomunicații 2018-2021, Proiect în consorțiu, Buget total: 4.398.072 RON, buget UBB: 1.076.206 RON, Responsabil Proiect component 2: Prof. dr. ing. Petru Ilea, Responsabil proiect UBB: Conf. Dr. Sorin Aurel Dorneanu
- PN-III-P1-1.1-PD-2016-0139, Nr. Contract 57/2018, Dezvoltarea unui proces inovativ și ecologic pentru recuperarea cuprului și a fracțiilor nemetalice din deșeuri de plăci de circuite imprimare fără componente electronice, 2018-2020, Director de proiect Dr. ing. Szabolcs Fogarasi

REZULTATE ȘTIINȚIFICE RELEVANTE

ARTICOLE

- **Marincaș, A.-H., Ilea, P.**, 2021. Enhancing Lithium Manganese Oxide Electrochemical Behavior by Doping and Surface Modifications. *Coatings*, 11, pp. 456, <https://doi.org/10.3390/coatings11040456>.
- **Imre-Lucaci, Á., Fogarasi, M., Imre-Lucaci, F., Fogarasi, S.**, 2021. Chemical–Electrochemical Process Concept for Lead Recovery from Waste Cathode Ray Tube Glass. *Materials*, 14(6), pp. 1546, <https://doi.org/10.3390/ma14061546>
- **Marincaș, A.-H., Goga, F., Dorneanu, S.-A., Ilea, P.**, 2020. Review on synthesis method to obtain LiMn_2O_4 -based cathode materials for Li-ion batteries. *Journal of Solid State Electrochemistry*. 24, pp. 473–497, <https://doi.org/10.1007/s10008-019-04467-3>.
- **Varvara, S., Dorneanu, S.-A., Okos, A., Bostan, R., Popa, M., Damian, G., Ilea, P.**, 2020. Dissolution of nickel in bromide-based solutions used as lixivants for waste printed circuit boards. *Journal of Environmental Protection and Ecology*, 21, 2, pp. 551–560,
- **Varvara, S., Dorneanu, S.-A., Okos, A., Muresan, L. M., Bostan, R., Popa, M., Marconi, D., Ilea, P.**, 2020. Dissolution of Metals in Different Bromide-Based Systems: Electrochemical Measurements and Spectroscopic Investigations. *Materials*, 13,16, pp. 3630, <https://doi.org/10.3390/ma13163630>
- **Frîncu, M. I., Covaci, E., Dorneanu, S.D., Ilea, P.**, 2020. Selective electroextraction of base metals from leaching solutions obtained during there cycling of waste printed circuit boards. I. intensive galvanostatic electrodeposition of copper. *Studia Universitatis Babeș-Bolyai Chemia*, LXV, 3, pp. 33-44, <https://doi.org/10.24193/subbchem.2020.3.03>
- **Cocchiara, C., Dorneanu, S. A., Inguanta, R., Sunseri, C., Ilea, P.**, 2019. Dismantling and electrochemical copper recovery from Waste Printed Circuit Boards in $\text{H}_2\text{SO}_4\text{--CuSO}_4\text{--NaCl}$ solutions. *Journal of Cleaner Production*, 230, pp. 170-179, <http://dx.doi.org/10.1016/j.jclepro.2019.05.112>.
- **M. Fogarasi, S.A. Socaci, S. Fogarasi, M. Jimborean, C. Pop, M. Tofana, A. Rotar, D. Tibulca, D. Salagean, L. Salanta,** Evaluation of biochemical and microbiological changes occurring in fresh cheese with essential oils

during storage time, *Studia Universitatis Babes-BolyaiChemia* 64 (2019) 527-537, <https://doi.org/10.24193/subbchem.2019.2.45>.

- Opris, R., Toma, V., Olteanu, D., Baldea, I., Baciuc, A. M., **Imre-Lucaci, F.**, Berghian-Sevastre, A., Tatomir, C., Moldovan, B., Clichici, S., David, L., Florea, A., Filip, G. A., 2019. Effects of silver nano-particles functionalized with *Cornus mas* L. extract on architecture and apoptosis in rat testicle. *Nanomedicine*, 14, 3, pp. 275-299, <https://doi.org/10.2217/nmm-2018-0193>
- **Fogarasi, S., Imre-Lucaci, F.**, Fogarasi, M., **Imre-Lucaci, Á.**, 2019. Technical and environmental assessment of selective recovery of tin and lead from waste solder alloy using direct anodic oxidation. *Journal of Cleaner Production*, 213, pp. 872-883, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.12.101>.
- Bartzes, N., Szabo, C., Cenariu, M., **Imre-Lucaci, F., Dorneanu, S. A.**, Fischer-Fodor, E., Smith, G. S., 2018. In vitro antitumour activity of two ferrocenylmetallo dendrimers in a colon cancer cell line. *Inorganic Chemistry Communications*, 98, pp. 75-79, <https://doi.org/10.1016/j.inoche.2018.09.042>.
- Samide, A., **Ilea, P., Vladu, A.-C.**, 2017. Metronidazole Performance as Corrosion Inhibitor for Carbon Steel, 304L Stainless Steel and Aluminum in Hydrochloric Acid Solution. *International Journal of Electrochemical Sciences*, 12, 7, pp. 5964-5983, <https://doi.org/10.20964/2017.07.45>.
- **Popescu, I.-A., Varga, T., Egedy, A., Fogarasi, S., Ilea, P.**, 2017. Experimental Study and Mathematical Modeling of Metals Dissolution from LCD Boards in $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_8$ Environment. *Chemical Engineering Communications* 204, pp. 122-133, <https://doi.org/10.1080/00986445.2016.1241949>.
- **Gilcă, E., Măicăneanu, A., Imre-Lucaci, Á., Ilea, P.**, 2017. ZnCl_4 Sorption on Amberlite IRA410 Resin Using Taguchi's Methodology for Design of Experiments. *Chemical Engineering Communications*, 204, 3, pp. 382-387, <https://doi.org/10.1080/00986445.2016.1205980>.
- **Potara, M., Nagy-Simon, T., Craciun, A. M., Suarasan, S., Licarete, E., Imre-Lucaci, F., and Astilean, S.**, 2017. Carboplatin-Loaded, Raman-Encoded Chitosan-Coated Silver Nanotriangles as Multimodal Traceable Nanotherapeutic Delivery Systems and pH Reporters in side Human Ovarian Cancer Cells. *ACS Applied Materials & Interfaces*, 9, 38, pp. 32565-32576, <https://doi.org/10.1021/acsami.7b10075>

- **Imre-Lucaci, Á., Nagy, M., Imre-Lucaci, F., Fogarasi, S.,** 2017. Technical and environmental assessment of gold recovery from secondary streams obtained in the processing of waste printed circuit boards. *Chemical Engineering Journal*, 309, pp. 655-662, <https://doi.org/10.1016/j.cej.2016.10.045>.
- **Fogarasi, S., Nagy, M., Imre-Lucaci, F., Imre-Lucaci, Á.,** 2017. Identification of mass transfer parameters for rock salt dissolution in a plug flow system. *Studia Universitatis Babes-BolyaiChemia*, LXII, 1, 175-182, <https://doi.org/10.24193/subbchem.2017.1.15>.
- **Mărincean, A., Dorneanu, S. A., Ilea, P.,** 2016. Hydrogen peroxide electrosynthesis and detection in sulphate media. *Studia Universitatis Babes-BolyaiChemia*, LXI, 3, pp. 155-165
- **Popescu, I. A., Varga, T., Fogarasi, S., Imre-Lucaci, Á., Ilea, P.,** 2016. Statistical evaluation of factors affecting the leaching process of waste electrical and electronic equipment using sodium persulfate. *Chemical Engineering Communications*, 203, 3, pp. 414-423, <https://doi.org/10.1080/00986445.2015.1012256>.
- **Perde-Schrepler, M., David, L., Olenic, L., Potara, M., Fischer-Fodor, E., Virag, P., Imre-Lucaci, F., Brie, I., Florea, A.,** 2016. Gold Nanoparticles Synthesized with a Polyphenols-Rich Extract from Cornelian Cherry (*Cornus mas*) Fruits: Effects on Human Skin Cells. *Journal of Nanomaterials*, Article ID 6986370, <http://dx.doi.org/10.1155/2016/6986370>

COLABORATORI

- Universitatea Pannonia, Veszprem, Ungaria
- Universitatea Tehnică din Cluj-Napoca, Romania
- Institutul National de Cercetare-Dezvoltare pentru Optoelectronica INOE 2000, Romania
- Universitatea „1 Decembrie 1918” din Alba Iulia, Romania
- Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi din Iași, Romania
- Institutul National de Cercetare - Dezvoltare pentru Chimie si Petrochimie, București, Romania
- Institutul Oncologic „Prof. Dr. Ion Chiricuța”, Cluj-Napoca, Romania
- Universitatea de Medicina și Farmacie „Iuliu Hațieganu” Cluj-Napoca, Romania
- Universitatea de Medicină, Farmacie, Științe și Tehnologie „George Emil Palade”, Târgu-Mureș, Romania
- Universitatea de Științe Agricole și Medicină Veterinară, Cluj-Napoca, Romania