

Instalații și obiective speciale de interes național – IOSIN

Scurtă prezentare a IOSIN

Denumire: **Centru de cercetări avansate pentru bionanotehnologii – BioNAN**

În cadrul INCDCP-ICECHIM au fost implementate mai multe proiecte de tip "Capacități" prin care s-a dezvoltat o infrastructură integrată pentru bionanotehnologii, care include laboratoare CDI pentru (bio)tehnologiile de procesare a bioresurselor, laboratoare CDI pentru realizarea de materiale polimerice avansate, laboratoare CDI de condiționare și caracterizare a bioproduselor și laboratoare de teste și încercări.

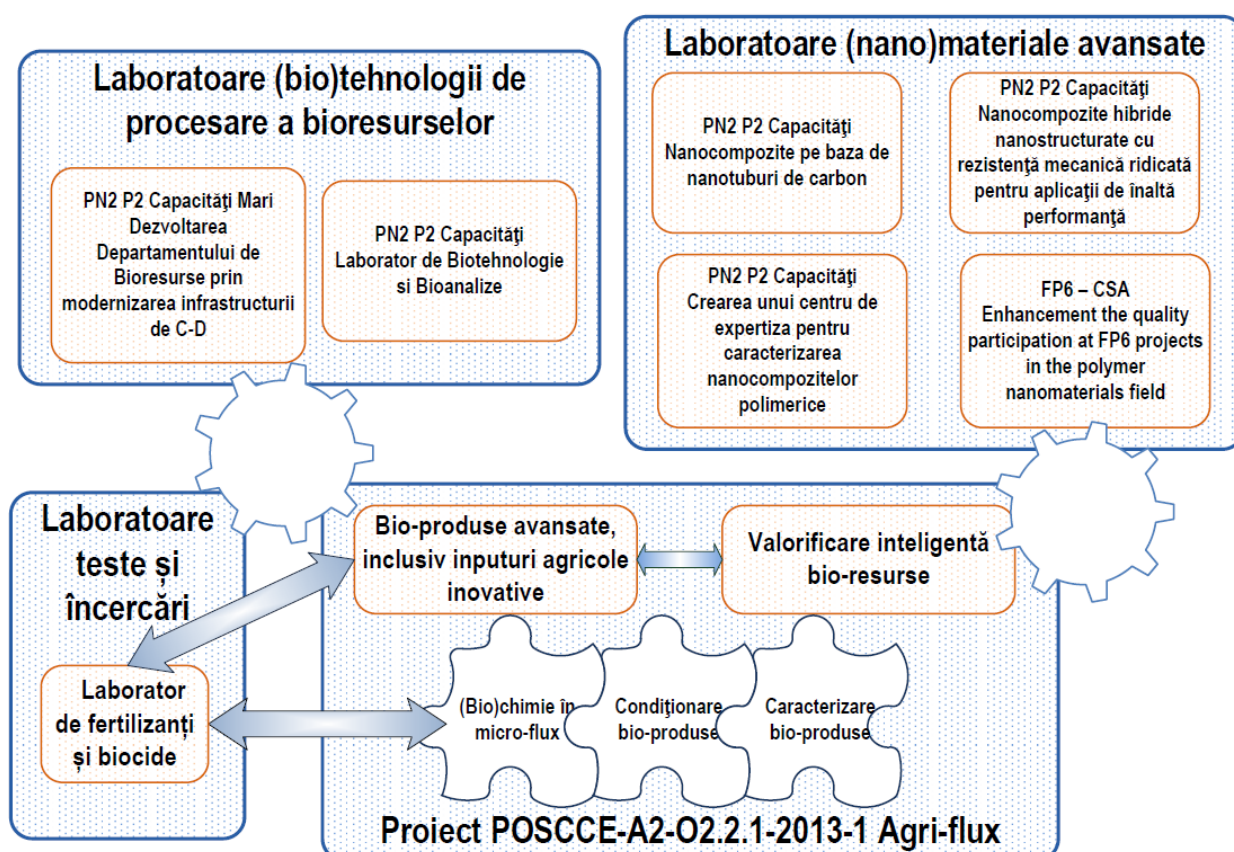
Infrastructura pentru (bio)tehnologiile de procesare a bioresurselor include **6 laboratoare**: (1) Laboratorul de Bioproduse; (2) Laboratorul de Biocombustibili; (3) Laboratorul de Extracții produse naturale, biomasă; (4) Laboratorul de Testare și Încercări biocombustibili, bioproduse; (5) Laboratorul de Biotehnologie și Bioanaliză; (6) Laborator de (micro)(bio)chimie în flux - sistem modular de (bio)chimie în flux cu mini/micro-reactoare. Aceste laboratoare au fost amenajate prin intermediul Proiectului PN2 Capacități Mari 2008, intitulat "*Dezvoltarea Departamentului de Bioresurse prin modernizarea infrastructurii de C-D - BIORES*" (primele 4 laboratoare), a proiectului PN2 P2 Capacități nr.49/ 2007 intitulat "*Laborator de Biotehnologie și Bioanalize*" (următorul laborator) și a proiectului POSCCE-A2-O2.2.1-2013-1 "*Dezvoltarea infrastructurii existente la INCDCP-ICECHIM pentru creșterea competitivității activității de cercetare, dezvoltare tehnologică și inovare în domeniul agro-bio-economiei - AGRI-FLUX*" – cod SMIS-CSNR 48695 (laboratorul de micro(bio)chimie în flux).

Infrastructura pentru realizarea de materiale polimerice avansate (nano-bio-polimerice compozite) include un Laborator de Materiale polimerice nanostructurate (realizat cu sprijinul unui proiect FP6-SSA, "Enhancement the quality participation at FP6 projects in the polymer nanomaterials field - ENPONA"), laboratoare de Nanocompozite pe bază de nanotuburi de carbon, Nanocompozite hibride nanostructurate cu rezistență mecanică ridicată pentru aplicații de înaltă performanță și un Centru de expertiză pentru caracterizarea nanocompozitelor polimerice.

Laboratorul de condiționare a bio-produselor (nano-atomizor, uscător/ granulator în pat fluidizat, granulator/ densificator de tip presă pentru peleți) și **Laboratorul de caracterizare avansată a bio-produselor** (crio-microscopie electronică cu versatilitate ridicată, permițând atât caracterizarea materialelor, cât și a sistemelor biologice, difractometru de raze X de înaltă rezoluție cu dispozitiv ultra-SAXS/WAXS pentru caracterizarea bio-produselor și a intermediarilor din procesarea bioresurselor) au fost create prin proiectul POS CCE-A2-O2.2.1-2013-1.

Laboratoarele de teste și încercări au fost create la INCDCP-ICECHIM cu suportul unor proiecte CEE de tip modul IV, fiind complementare laboratoarelor de cercetare și inovare. De ex. Laboratorul de fertilizanți și biocide este complementar celui de (micro)(bio)chimie în flux (prin care se realizează o serie de ingrediente active) și celor de condiționare și caracterizare bioproduse.

Complementaritatea diferitelor laboratoare, amenajate prin diferite proiecte de investiții în infrastructură, pentru realizarea unor cercetări de vârf în domeniul bionanotehnologiei este ilustrată în figura de mai jos. Exemple de complementaritate în cadrul infrastructurii existente sunt: complementaritatea sistemelor de (bio)chimie în flux, din cadrul Laboratorului de (micro)(bio)chimie în flux, cu cele de lichid-cromatografie și gaz-cromatografie (cu care se vor analiza produșii de reacție, colectați în sistemele de colectare fracții), din cadrul Laboratorului de Testare și Încercări biocombustibili, bioproduse; complementaritatea echipamentului de difracție de raze X de înaltă rezoluție cu dispozitive SAXS/WAXS (Laboratorul de caracterizare bioproduse) cu microscopul de forță atomică din cadrul Centrului de expertiză pentru caracterizarea nanocompozitelor polimerice (corelarea modulului bio-nanocompozitelor determinat prin difracție de raze X cu modulul DMT determinat prin AFM, tehnica QNM); complementaritatea crio-TEM din cadrul Laboratorului de caracterizare bioproduse cu microscopul electronic de baleiaj din cadrul Laboratorului de Materiale polimerice nanostructurate.



Complementaritatea diferitelor laboratoare din cadrul Instalației integrate CDI pentru bionanotehnologii BioNAN

Structura organizatorică a IOSIN - total personal 36, din care personal de cercetare-dezvoltare atestat cu studii superioare 33, personal auxiliar 3.

Director IOSIN: Dr. ing. Cristian PETCU

Descrierea bunurilor care fac parte din IOSIN:

- forma de proprietate: INCD - instituție de drept public
- valoarea contabilă a bunurilor IOSIN: **19.837.572 lei**
- suprafața utilă a IOSIN: **677 metri pătrați**
- lista echipamentelor performante

Echipamentele reprezentative sunt prezentate pe scurt, mai jos.

A. active corporale

Crio-microscop electronic de transmisie	Domeniu tensiune de accelerare: 20 - 200 kV; Sursă electroni: Schottky Field Emission Gun; Mod de operare: Cryo/Low Dose cu robot vitrificare pentru pregătire probe, spectroscopie EDX, STEM, tomografie; Rezoluție la punct: 0,27 nm; Limită informație: 0,18 nm; Domeniu de mărire: 25x - 700.000x; Unghiul de difracție maxim: $\pm 10^\circ$; Rezoluție mod STEM: 0,34 nm; Domeniu de mărire mod STEM: 150x – 230.000.000x; Unghiul maxim de înclinare pentru tomografie: $\pm 80^\circ$; Control/ operare complet computerizată; Camera CCD; Sistem curățare cu plasmă; Pompe turbomoleculare fără ulei; Crio-ultramicrotom; Sistem tăiere la temperaturi joase; Dispozitiv confecționare cuțite pentru ultramicrotom
Difractometru de raze X de înaltă rezoluție cu dispozitiv SAXS/WAXS	Generatorul de raze-X: 7 kW; domeniu tensiune: 20 - 45 kV; intensitatea pe tub: 0 – 200 mA; Goniometru de înaltă rezoluție, cu 5 axe, cu encoder care poate controla fiecare axă cu o rezoluție de 0.0001° , cu raza de min. 360 mm, cu geometrie θ/θ cu proba montată orizontal, în poziție staționară; Opțiune de difracție "In – plane"; Mecanism de aliniere și configurare optică automată; Optică prevăzută cu senzori, optica complet automatizată, care asigura

	măsurători de înaltă rezoluție SAXS, U-SAXS și "micro-area"; platformă probe Rx-Ry cu aliniere automată; pachet software de măsurare și analiză pulberi și filme subțiri; camera de temperatură cu control al umidității cu accesorii; sistem de răcire cu circuit închis
Sistem de (bio)chimie în (micro)flux	Modul pompe 4 canale; Pompe 50 - 500 μl, 50 -100 μl, 500 -1000 μl, 2,5 - 5 ml; Vase de reactivi sub presiune; Dispozitive de injectat reactivi sub presiune în flux; Controller de temperatură micro/mini reactoare; Modul de extracție lichid - lichid în contra-curent; Controler de presiune, inclusiv cu reglare inversă a presiunii; Temperatura reactoare -25°C ÷ 250°C; Volumul reactoarelor lichide: 62,5 μl ÷ 1000 μl (microreactoare), 1÷4 ml minireactoare; Presiuni de lucru de până la 40 bari (lichid) și 25 bari (gaz); Flux de reacție: 1 μl/min - 10 ml/min per pompă; Timp de reacție: de la 1 secundă la mai multe ore; Mase de reacție: de la micrograme la kilograme; Colector automat de fracții
Sistem de caracterizare reologică în topitură cu caracter modular	Stație de laborator centrală pentru conectarea unor stații speciale pentru realizarea și studierea amestecurilor pe bază de (bio)polimeri; Stație de conectare/ manevrare pentru cameră de amestecare cu capacitate max. 50 cm ³ și, respectiv, 30 cm ³ ; Cameră de amestecare de 50 cm ³ și, respectiv, de 30 cm ³ cu accesorii și soft; Stație de conectare/ manevrare pentru extruder cu 2 melci (paraleli) cu extruderul respectiv, cu accesorii și soft de utilizare; Granulator pentru extruder

B. Active necorporale

Bază de date ICDD PDF+, cu licență pentru difractometru de raze X.