

ICT - Centru interdisciplinar de specializare inteligentă în domeniul chimiei biologice, RO-OPENSREEN

INFORMAȚII GENERALE

- Contract de finanțare 371/20.07.2020, *Cod SMIS: 127952* încheiat cu Ministerul Educației și Cercetării, în calitate de Organism Intermediar pentru Programul Operațional Competitivitate 2014-2020 (OI POC), în numele și pentru Ministerul Fondurilor Europene (MFE) în calitate de Autoritate de Management (AM)
- Beneficiar Institutul de Chimie "Coriolan Drăgulescu" Timișoara (ICT)
- Proiect cofinanțat din Fondul European de Dezvoltare Regională prin Programul Operațional Competitivitate 2014-2020
- Axa 1. Cercetare, dezvoltare tehnologică și inovare (CDI) în sprijinul competitivității economice și dezvoltării afacerilor
- Acțiunea 1.1.1. Mari Infrastructuri de CD, tip "Proiecte de infrastructuri de cercetare pentru instituții publice de CD/universități - pentru regiuni mai puțin dezvoltate - LDR"
- Durata proiectului: 20.07.2020 - 31.12.2023
- Activități: Modernizarea și consolidarea a doua cladiri în cadrul ICT și dotarea acestora cu echipamente și instrumente de cercetare la standarde internaționale
- Valoarea totală: 42.587.899,61 lei
- Valoare eligibilă nerambursabilă FEDR: 36.090.656,29 lei

DATE DE CONTACT

- Institutul de Chimie "Coriolan Drăgulescu", Timișoara
- Str. Cornelia Salceanu, nr. 22, Timișoara 300561
- E-mail: lcseh@acad-icht.tm.edu.ro, Telefon: 0256-491818
- <https://ro-opensreen.ro/>

ECHIPA DE MANAGEMENT A PROIECTULUI

Reprezentant legal ICT	Costisor Otilia
Director proiect	Cseh Liliana / Pacureanu Liliana
Manager tehnic	Bora Mirela Alina
Manager achiziții	Blidariu Sergiu Stefan
Manager financiar	Suciu Arleta Vartui / Stan Floare
Manager monitorizare	Costache Ramona Mihaela
Expert tehnic I	Curpan Ramona Florentina
Expert tehnic II	Szerb Elisabeta-Ildyko
Expert tehnic III	Ancuța Florin / Bănică Cosmin
Expert tehnic IV	Buta Ildiko Mariana
Expert tehnic V	Stoica Radu
Expert tehnic VI	Deveseleanu Corici Livia Nicoleta
Expert tehnic VII	Andelescu Adelina Antonia
Expert tehnic VIII	Crisan Elena Luminita
Responsabil resurse umane	Chera Sofia Mitruta
Responsabil juridic	Ilin Alexandru Cristian / Durdun Mădălina
Responsabil informare și publicitate	Crișan Manuela Elena
Responsabil financiar	Dragomir Mirela / Mihai Corina
Responsabil achiziții	Stoica Alina Ionela
Asistent manager financiar	Stoicheci Simona
Asistent manager achiziții	Cioabă Sanda
Asistent director de proiect	Poenaru Ana
Secretar monitorizare	Cristea Diana Ioana

OBIECTIVUL GENERAL

Obiectivul general al proiectului RO-OPENSREEN constă în creșterea capacității, calității și eficienței activității de cercetare-dezvoltare-inovare (CDI) din Institutul de Chimie “Coriolan Drăgulescu” (ICT), prin realizarea unei infrastructuri de cercetare moderne și dotarea laboratoarelor nou create cu echipamente și instrumente de cercetare de înaltă performanță, aliniată cerințelor de integrare în rețeaua europeană de infrastructură EU-OPENSREEN (European Infrastructure of Open Screening Platforms for Chemical Biology) în scopul stimulării competitivității cercetării științifice românești și integrării acesteia în spațiul european al cercetării.

OBIECTIVE SPECIFICE/REZULTATE PRECONIZATE

- ❖ Modernizarea și consolidarea a 2 clădiri ale ICT aflate în conservare, cu implementarea de soluții energetice tip ”nZEB” (nearly Zero Energy Building), pentru a găzdui *noul centru de cercetare interdisciplinară al ICT*, centru care va răspunde tendințelor și standardelor de cercetare internațională.
- ❖ Dotarea cu instrumente și echipamente de înaltă performanță a 3 laboratoare cu specific interdisciplinar de chimie biologică, aferente *noului centru de cercetare al ICT*, care vor cuprinde:
 - laboratorul de chemoinformatică
 - laboratorul librărie chimică
 - laboratoarele de sinteză, analiză și caracterizare structurală
 - sală de pregătire probe
- ❖ Dotarea cu echipamente specifice a clădirii ce deservește utilitățile aferente *noului centru de cercetare al ICT* cu spații configurate astfel:
 - centrală termică
 - stație transfer reactivi
 - sistem de calcul de înaltă performanță și sistem de comunicații

- ❖ Construirea unei biblioteci de compuși cu activitatea biologică - ***Librăria Națională de Compuși cu Activitate Biologică (LNCB), unică în România*** - cu scopul de a contribui la accelerarea procesului de descoperire a medicamentelor și nu numai, și de a facilita noi oportunități de colaborare;
- ❖ Creșterea vizibilității internaționale și implicării ICT în proiecte europene prin depunerea a minim 3 astfel proiecte în perioada de sustenabilitate a proiectului.
- ❖ Creșterea calității resursei umane prin dezvoltarea condițiilor optime de desfășurare a activităților de cercetare - dezvoltare - inovare (CDI), *menținerea locurilor de muncă existente, crearea unui număr de 2 locuri de muncă noi, instruirea continuă a tinerilor cercetători la nivel doctoral/postdoctoral, precum și atragerea specialiștilor din diaspora* reprezintă obiective de atins pe durata implementării și minimum 5 ani după finalizarea proiectului.
- ❖ Creșterea competitivității științei și economiei românești prin inovare și susținerea aspirației către excelență în cercetare la frontiera cunoașterii prin internaționalizarea cercetării din România, evaluare internațională, creșterea atractivității sistemului CDI românesc, prin mobilitate și parteneriate public-public și public-privat.
- ❖ Organizarea de schimburi de experiență cu instituții ce prezintă expertiză și experiență complementară care vor consolida relațiile instituționale și vor antrena resursele umane și infrastructurile aferente.

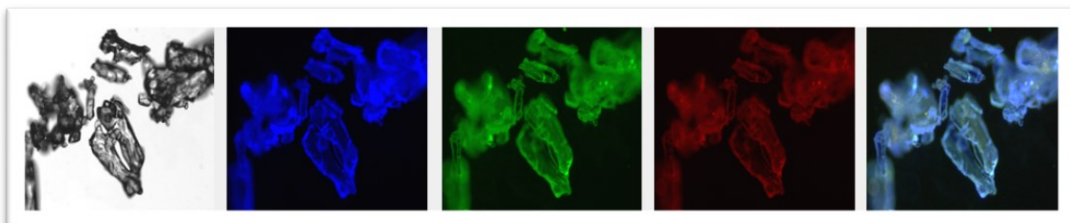
ECHIPAMENTE PENTRU CERCETARE ACHIZIȚIONATE

Platformă multi-modală de detecție activității biologice pentru microplăci



Microscop EVOS M7000, Thermo Fisher Scientific

Microscopul automat digital inversat EVOS M7000 este conceput pentru diverse aplicații în științele vieții, biologie celulară, biologie moleculară și cercetare în domeniul medical.



Imagini ale monocristalelor unui compus multicomponent captate cu EVOS M7000

- Microscopul este echipat cu:
 - 4 obiective diferite (4x, 10x, 20x, 40x);
 - 2 camere digitale cu focalizare automată (una monocromă și alta color) pentru captarea imaginilor în fluorescență și lumină transmisă;

- 2 discuri de contrast de fază pentru condensator turelă, utile pentru îmbunătățirea calității imaginii în cazul iluminării în câmp întunecat a probelor incolore și transparente;
- 3 cuburi de filtre pentru fluorescență DAPI (357/447 nm), GFP (482/524 nm) și Texas Red (585/628 nm) făcându-l potrivit pentru studierea fluorescenței compușilor chimici, dar și biologici, a proceselor celulare, localizarea proteinelor și alte teste bazate pe fluorescență;
- Scanează automat microplăci și dispune de autofocalizare rapidă, captare rapidă a imaginii și procesare extinsă a datelor;
- Cuplat cu un incubator care dispune de controler de gaz (pentru CO₂) și sistem de reglare a temperaturii și a umidității relative pentru monitorizarea la diferite intervale de timp a celulelor vii;
- Microscopul suportă imagistica în timelapse, permițând capturarea și analiza proceselor dinamice de-a lungul timpului (ex. monitorizarea celulelor vii în culturi celulare).

Cititor de microplăci Varioskan™ LUX, Thermo Fisher Scientific

Cititorul de microplăci Varioskan™ LUX este un instrument de laborator versatil, proiectat pentru a efectua măsurători precise și eficiente pe microplăci cu multiple probe.

- Este echipat cu o gamă variată de tehnologii de detecție:
 - **absorbantă UV-Vis** - domeniu optic **200-1000nm**;
 - **luminescență (inclusiv BRET)** - domeniu optic **270-840 nm**;
 - **fluorescență (inclusiv FRET)** - domeniu optic **200-1000 nm pentru excitație și 270-840 nm pentru emisie**;
- Include software-ul SkanIt™ care permite automatizarea procesului de măsurare, facilitând fluxul de lucru cu probe multiple în paralel;
- Dispune de sistem de injecție integrat care permite distribuția automată de reactivi pentru optimizarea aplicațiilor rapide de cinetică, și a reacțiilor de luminescență;
- Include un modul de gaz (CO₂, O₂) și control al temperaturii pentru realizarea de teste pe bază de celule în condiții controlate.

Instrumentul este utilizat pentru o varietate de aplicații în domeniul cercetării științifice: **determinarea absorbției, analiza fluorescenței și luminescenței, screening chimic și farmaceutic, analize de biologie**

celulară, analize kinetice, analize enzimatiche, analize de tip ELISA, analize ADN și ARN.

Sistem automat de formatare/reformatare plăci și alicotare compuși Biomek i7 Hybrid, Beckman Coulter

Biomek i7 Hybrid (MC + Span-8) este un dispozitiv avansat specializat în pipetarea și dozarea automată cu mare precizie a probelor lichide, având capacitatea de a manipula tuburi de dimensiuni specifice sau microplăci. Acest echipament poate realiza și operațiuni de formatare sau reformatare a plăcilor, facilitând astfel adaptabilitatea în funcție de cerințele specifice ale experimentelor.



Este echipat cu:

- Un braț cu 8 canale independente pentru pipetare;
- Un braț cu cap de pipetare multicanal pentru plăci cu 96 godeuri;
- Cititoare de coduri de bare în format 1D și 2D;
- Dispozitiv de mutare a plăcilor, cutiilor de vârfuri pe întreaga suprafață de lucru și în imediata apropiere/vecinătate;
- Agitator compatibil cu echipamente de laborator;
- Soft pentru pipetare, control, integrare și automatizare;

Biomek i7 Hybrid se distinge prin optimizarea fiabilității și a timpului de funcționare. Datorită capacității sale tehnologice avansate, acest echipament se impune ca o soluție de ultimă generație pentru activitățile de

laborator caracterizate printr-un nivel ridicat de randament, cu **aplicații** extinse în diverse domenii științifice și tehnologice:

- **Cercetare biologică și medicală:** util pentru pregătirea probelor de screening și distribuirea exactă a reactivilor;
- **Industria farmaceutică:** poate fi integrat în procesele de descoperire a medicamentelor și testarea compușilor;
- **Chimie și științele materialelor:** facilitează manipularea precisă a substanțelor;

Platformă pentru transfer acustic de nanovolume Echo 650, Beckman Coulter

Echo 650 Acoustic Liquid Handler reprezintă o soluție avansată pentru manipularea lichidelor prin intermediul energiei acustice. Acest sistem utilizează unde sonore pentru a transfera picături de dimensiuni precise dintr-o sursă către o microplacă, lamelă sau altă suprafață suspendată deasupra sursei. Prin această tehnologie se facilitează miniaturizarea testelor și se permite manipularea rapidă, precisă și eficientă a volumelor mici de lichide sau compusi chimici dizolvați în solvent, optimizând astfel resursele experimentale și eliminând contaminarea încrucișată cauzată de utilizarea vârfulor.

Un aspect distinctiv al dispozitivului constă în capacitatea de Analiză Dinamică a Fluidelor, o funcționalitate care simplifică procesul de configurare experimentală.

Echipamentul oferă o acuratețe mare și repetabilitate a rezultatelor, păstrează integritatea probei și viabilitatea în timpul transferului, crește flexibilitatea în transferul lichidelor în diferite poziții și volume, reduce costurile de operare prin eliminarea vârfulor de unică folosință și reduce generarea de deșeuri. Acest echipament va fi utilizat pentru transferul soluțiilor apoase/DMSO/glicerol în diferite concentrații, reactivi NGS, medii de cultura, primeri, acizi nucleici, ser, plasmă, anticorpi, enzime, proteine și reactivi pentru cristalografie proteică, cu volume cuprinse între 2.5 nL - 5 μ L în funcție de solvent și suprafața de transfer.

Platforma este echipată cu trei software-uri diferite pentru:

- asamblarea sau reformatarea rapidă a testelor (*Plate reformat software*);

- determinarea curbelor doza-raspuns și standard (*Dose-response software*);
- transferul din orice godeu în orice godeu folosind fișiere cu listă de selectare (*Cherry Pick software*);



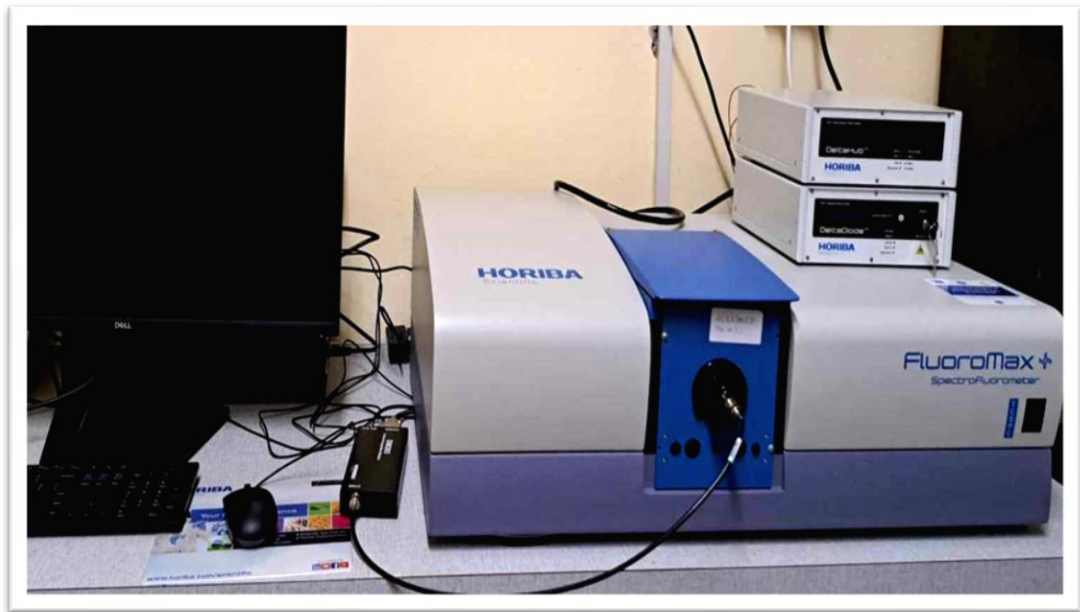
Aplicații

Echo 650 Liquid Handler reprezintă un instrument polivalent, cu **aplicabilitate** în domenii variate, precum descoperirea de medicamente, gestionarea compușilor, cercetarea genomică, biologia sintetică, proteomică și screening funcțional.

Fluorimetru FluoroMax® Plus, Horiba

FluoroMaxPlus oferă o gamă variată de posibilități pentru experimente analitice de fluorescență. Poate măsura absorbanța/transmitanța și fluorescența probelor solide, lichide și filme, cu screening de mare viteză,

atât la temperaturi criogenice dar și ridicate. Aparatul poate măsura anizotropiile, randamentele cuantice absolute și timpii de viață prin tehnica de numărare individuală a fotonilor.

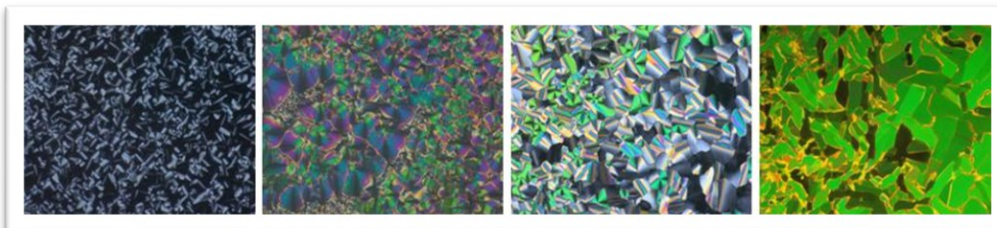


Aplicații:

- **Chimie analitică:** determinarea concentrației și identificarea unor substanțe în diverse probe;
- **Nanotehnologie:** studiul materialelor avansate, cum ar fi nanomaterialele dar și a nanoparticulelor;
- **Biologia moleculară și biotehnologie:** studii de fluorescență legate de ADN, ARN și proteine;
- **Domeniul mediului:** monitorizarea calității apei, detectând și cuantificând anumite substanțe poluante prin metode de fluorescență;
- **Industria alimentară și farmaceutică:** controlul calității compusilor specifici
- **Ecologie:** analiza fluorescentă a diverselor organisme sau substanțe prezente în ecosisteme;
- **Domeniul optoelectronic:** fotoluminescența și alte caracteristici optice ale materialelor.

Microscop optic cu polarizare și fluorescență Axio Imager A2m, Carl Zeiss Microscopy GmbH + Sistem format din dispozitiv de încălzire și control al temperaturii pentru microscopul optic, Linkam

Acest ansamblu integrat între microscop și sistemul de încălzire/răcire oferă o platformă avansată de imagistică pentru explorarea și analiza probelor într-un mod detaliat, în condiții criogenice sau de temperatură ridicată controlate.



Imagini ale compușilor metalomesogeni captate cu AxioImager A2m

Microscopul AxioImager A2m permite vizualizarea și analiza probelor în lumină transmisă și reflectată, în câmp optic normal dar și în lumină plan

polarizată sau fluorescență emisă de probe după excitare prin sistemul Colibri.

Este echipat cu:

- 4 obiective polarizate (5x, 10x, 20x, 50x);
- Filtre de polarizare pentru studiul proprietăților optice ale probelor, cum ar fi anizotropia și birefringența;
- Sursă de iluminare care conține 7 linii de excitație și detecție (UV (385nm), Violet (430nm), Blue (475nm), Cyan (511nm), Green (555nm), Yellow (590nm), Red (630nm)) ceea ce permite vizualizarea și analiza fluorescenței în probe biologice sau materiale;
- Software de achiziție, analiză și prelucrare avansată a datelor;
- Stație grafică (PC, monitor) pentru controlul echipamentului, achiziția și prelucrarea datelor.

Microscopul Axiolmager A2m oferă posibilitatea de a combina tehnici precum polarizarea și fluorescența, deschizând o gamă largă de posibilități pentru explorarea și analiza detaliată a structurilor și proceselor la nivel microscopic. **Sistemul de încălzire și răcire Linkam** oferă control al temperaturii pentru a efectua experimente într-un mediu controlat termic și monitorizarea acestora în timp real.

Este echipat cu:

- Incinta termostatăă (min -30 °C - max 400 °C), utilizabilă pentru lame de microscop;
- Unitate de control a temperaturii cu ecran tactil;
- Controler de umiditate;
- Pompă de recirculare cu agent de răcire;
- Software pentru controlul instrumentului și procesarea datelor
- Stație grafică (PC, monitor) pentru controlul echipamentului, achiziția și prelucrarea datelor;

Aplicații:

- **Știința materialelor:** caracterizarea materialelor în funcție de proprietățile optice, termice și structurale; pentru studiul tranzițiilor de fază;
- **Medicina și farmacie:** cercetare biomedicală, cercetare în dezvoltarea medicamentelor și pentru controlul calității în industria farmaceutică;

- **Biologie celulară și moleculară:** analiza proceselor biologice prin tehnici de fluorescență la temperaturi controlate.

Integrarea prin intermediul unei fibre optice a **Fluorimetrului FluoroMax Plus** cu **Microscopul Axiomager A2m + Sistemul de încălzire și răcire Linkam**, oferă posibilitatea de a realiza experimente și analize simultane, beneficiind de sinergia informațiilor furnizate de cele două tehnologii.

Difractometru de raze X SAXS/WAXS cu modul de GISAXS, Xeuss 3.0, XENOCs

Echipamentul permite determinarea tranzițiilor de fază în intervalul de temperatură -190°C până la 350°C , gradul de ordonare al materialelor sub influența temperaturii, gradul de omogenitate a distribuției grupărilor organice în cazul materialelor funcționalizate, obținerii de informații structurale care stau la baza înțelegerii arhitecturii supramoleculare în mezofază oferind informații asupra dimensiunii, formei și distanței dintre nanoelemente, studiul “în situ” a stabilității termice și a transformărilor de fază pentru catalizatorii, studii dinamice în funcție de temperatură și umiditate, forma și mărimea nanoparticulelor, mărimea porilor și distribuția lor. Echipamentul permite ajustarea distanței de la probă la detector în intervalul: 50 - 1800mm.



Echipamentul conține:

- Difractometru de difracție de raze X în domeniul unghiurilor mari, mici și foarte mici echipat pentru măsurători cu probă atât în vid cât și în aer;

- Detector (Dectris Eiger2R 1M);
- Modul de GISAXS și GIWAXS;
- Suporturi probe solide, lichide și pudră;
- Celule de termostatare cu control al temperaturii;
- Sistem de control al umidității și temperaturii pentru camera de probe;
- Software pentru controlul instrumentului, achiziția și procesarea datelor;
- Stație grafică (PC, monitoare) pentru controlul echipamentului, achiziția și prelucrarea datelor.

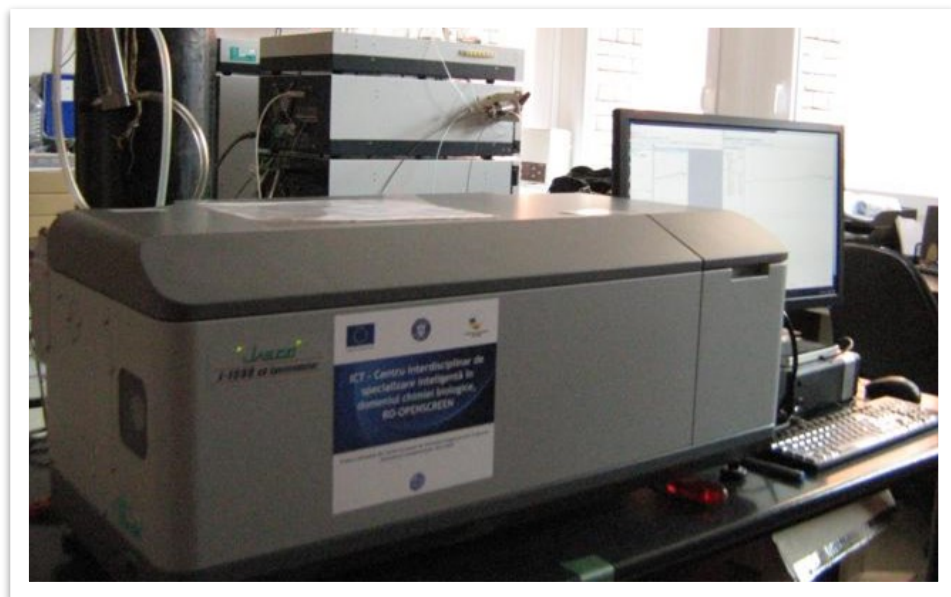
Aplicații:

- **Descoperirea și dezvoltarea de noi compuși și materiale avansate:** caracterizarea structurilor cristaline și optimizarea proprietăților acestora;
- **Caracterizarea materialelor nanostructurate:** utilizarea tehnicii SAXS permite caracterizarea nanostructurilor în materialele solide, lichide sau gazoase. Aceasta oferă informații detaliate despre dimensiunile, forme și distribuția particulelor la nivel nanometric.
- **Analize în cadrul industriei farmaceutice:** monitorizarea formulărilor de medicamente, inclusiv studiul nanostructurii și comportamentului acestora în soluții;
- **Analiza structurală a proteinelor și biomoleculelor:** investigarea structurii tridimensionale a proteinelor și biomoleculelor;
- **Cercetarea materialelor nano și a suprafețelor:** modulele GISAXS și GIWAXS extind aplicațiile la studiile de suprafață, permițând analiza nanostructurii la interfața materialului cu substratul sau mediul ambiant;
- **Cercetarea materialelor poroase:** studiile SAXS sunt utile în analiza materialelor poroase, oferind informații despre distribuția porilor și structura porilor în diferite tipuri de materiale.

Spectrofotometru de Dicroism Circular J-1500 cuplat cu HPLC preparativ JASCO LC-4000, Jasco Inc - *configurație unică în România*

Această configurație sinergică de instrumente este utilă pentru purificarea și caracterizarea structurală a compușilor chirali care manifestă proprietăți optice și biologice distincte, investigarea detaliată a chiralității materialelor

în funcție de temperatură și analiza interacțiunilor acestora cu alte molecule.



Configurația **Dicroism Circular** cuplat cu **HPLC preparativ** conține:

- Spectrometru de dicroism circular cu moduri fotometrice: dicroism circular, dicroism optic rotator, transmitanță, absorbantă, voltaj HT, voltaj DC;
- Suport de cuve termostatate Peltier și cuve;

- Sfera integratoare (JASCO DRCD-575) cu detector propriu (JASCO PML-534);
- Suport de probe în film cu control de temperatura;
- Accesoriu optic pentru măsurarea disperisiei optice rotative (JASCO ORDM-520);
- Celula de flux (JASCO LCCD-420);
- Cromatograf de lichide;
- Stație grafică cu software de operare pentru controlul echipamentului, achiziția și prelucrarea datelor.

Cromatograful de lichide permite colectarea fracționată a compușilor (de ordinul miligramelor) cu chiralitate diferită pe baza semnalului primit de la detectorul de dicroism circular. Configurația instrumentată adoptată facilitează măsurarea în timp real a unui set de parametri semnificativi, inclusiv transmitanța, absorbția, dicroismul circular și nivelul pH-ului. Aceste studii se dovedesc a fi necesare pentru compușii care reacționează la aplicarea unui stimul extern (temperatură, pH, lumină).

Aplicații:

- **Caracterizarea compușilor chirali:** caracterizarea structurală, inclusiv analiza conformațională și separarea enantiomerilor, cu potențiale aplicații în sinteza organică, materiale avansate și industria farmaceutică;
- **Optimizarea proceselor de sinteză, separare și purificare:** asigură optimizarea și validarea compușilor analizați, permițând monitorizarea în timp real a proceselor de purificare;
- **Analiza structurală a proteinelor și acidului nucleic:** permite investigarea detaliată a structurii secundare a proteinelor și acidului nucleic, inclusiv analiza conformațională și a interacțiunilor moleculare;
- **Analiza detaliată a componentelor amestecurilor complexe:** identificarea și separarea acestora în cadrul analizelor HPLC preparativ.

Cromatograf de lichide preparativ C-815 Pure Flash Chromatograph, Buchi

Acest aparat încorporează un sistem integrat care combină tehnologia flash și HPLC pentru purificarea și separarea substanțelor chimice din amestecuri

Într-un mod eficient și automatizat, prin posibilitatea aplicării unei presiuni pozitive de până la 50 bari cât și a unui gradient de solvent. Aceste caracteristici permit folosirea unor cantități mai mici de solvent comparativ cu metodele clasice de separare, ceea ce reduce costurile de operare. Sistemul va fi echipat cu două tipuri de detectoare: detectorul UV-Vis cu șir de diode, care asigură detectarea compusilor cromofori și detectorul de împrăștiere a luminii (ELSD) folosit pentru analiza compusilor care nu absorb în domeniul UV-Vis, cum ar fi halogenuri de alchil, zaharuri, acizi grași, lipide, fosfolipide, polimeri, agenți tensioactivi, terpenoizi și trigliceride. ELSD este capabil să detecteze toți compușii care sunt mai puțin volatili decât faza mobilă. Aparatul este echipat cu funcționalități automate precum: încărcarea automată a probelor, selectarea automată a fracțiilor și monitorizarea automată a procesului. Cromatograful de lichide preparativ de tip flash permite efectuarea separărilor amestecurilor de ordinul gramelor în mai puțin de 20 de minute, cu separări îmbunătățite în comparație cu metoda clasică (gravitațională).



Aplicații:

- **Chimie organică:** purificarea și separarea compușilor organici, separarea eficientă a produșilor de reacție;

- **Chimie medicinală și farmaceutică:** purificarea compușilor utilizați în dezvoltarea de medicamente, separarea și analiza substanțelor active din plante medicinale;
- **Analiza materialelor:** studii de separare a nanoparticulelor și a materialelor avansate;
- **Chimie alimentară și analiza alimentelor:** purificarea și separarea compușilor din alimente;
- **Industria chimică:** separarea și purificarea intermediarilor chimici, sinteza și purificarea compușilor utilizați în producție, controlul calității în procesele chimice industriale.

Gaz cromatograf cu Spectrometru de masă, Agilent Tehnologies

Această configurație complexă permite efectuarea *simultană* a analizelor calitative și cantitative de înaltă sensibilitate, inclusiv identificarea și cuantificarea compușilor la nivel de urme. Sistemul este capabil să separe amestecurile în componenții lor individuali, să identifice și să furnizeze informații cantitative și calitative asupra cantității și structurii chimice pentru fiecare compus.



Echipamentul conține:

- Gaz cromatograf 8890GC, Agilent: asigură separarea eficientă a compușilor în amestecuri complexe;

- Spectrometru de masa cu triplu cuadrupol MS/MS 7010, Agilent: oferă o detectare selectivă, sensibilitate crescută și capacitate de cuantificare precisă, fiind ideal pentru analizele structurale și cantitative ale compușilor chimici a compușilor de interes;
- Modul Headspace 8697, Agilent: extinde versatilitatea sistemului prin analiza compușilor aflați în fază gazoasă, permând analiza eficientă a compușilor volatili în mostre lichide sau solide;
- Sursă de ioni auto-curățare jetClen, Agilent: asigură o performanță consistentă și fiabilitate crescută prin auto-curățarea periodică, minimizând contaminarea și optimizând stabilitatea în timp;
- Control avansat al temperaturii: asigură condiții stabile și reproducibile în timpul analizelor;
- Sistem automat de injecție probe;
- Stație grafică cu software de operare (PC, monitor) pentru controlul echipamentului, achiziția și prelucrarea datelor;

Aplicații:

- **Domeniul cercetărilor medico-farmaceutice:** analiza compușilor organici volatili, identificarea precisă și cuantificarea compușilor farmaceutici și a metabolitelor, analiza metabolomică și proteomică privind compoziția și concentrația compușilor din mostre biologice complexe;
- **Monitorizarea calității aerului:** analiza compușilor organici volatili din aer contribuie la monitorizarea calității aerului, identificarea surselor de poluare și evaluarea impactului asupra mediului;
- **Analize de siguranță alimentară:** detectarea contaminanților și evaluarea compoziției chimice a produselor alimentare, asigurând conformitatea cu standardele de siguranță;
- **Analiza de mediu și monitorizarea substanțelor chimice periculoase:** analiza compușilor chimici din mediu, inclusiv monitorizarea pesticidelor, substanțelor toxice și a compușilor organici persistenti;
- **Analiza industrială:** controlul calității și monitorizarea producției în diverse industrii.

Lichid cromatograf Vanquish Horizon UHPLC cu Spectrometru de masă Orbitrap IQ-X Tribid cu rezoluție 1M, Thermo Fisher Scientific - configurație unică în România

Această configurație instrumentală este specializată în separarea eficientă a compușilor din amestecuri complexe, oferind, în același timp, capacități de identificare fizico-chimică calitativă și cantitativă bazate pe măsurarea maselor moleculare cu rezoluție foarte înaltă.

Echipamentul conține:

- Lichid cromatograf;
- Detector cu șir de diode;
- Spectrometru de masa cu putere de rezoluție 1.000.000 (1M - 1 milion);
- Sursa de ionizare MALDI (matrix-assisted laser desorption/ionization);
- Generator de azot cu compresor;
- Stație grafică cu software de operare (PC, monitor LCD) pentru controlul echipamentului, achiziția și prelucrarea datelor.

Cromatograful de lichide configurat permite analiza unei game variate de compuși atât la presiune înaltă (HPLC), cât și la o presiune ultra-înaltă (UHPLC) maximum 1500 bar, asigurând analize rapide și precise. Acest lichid cromatograf asigură lucrul într-un domeniu de presiune extins și la un debit micșorat, pentru un consum redus de solvent.

Echipamentul este dotat cu doi detectori: detectorul cu șir de diode, care asigură achiziția de date pe întreg spectrul UV-Vis și spectrometrul de masă care poate lucra cu trei surse de ionizare (ESI, APCI, APPI), ceea ce extinde semnificativ gama aplicațiilor. Pentru compușii cu solubilitate scăzută, spectrometrul de masă este configurat cu o sursă de ionizare MALDI (matrix-assisted laser desorption/ionization) prevăzută cu un dispozitiv de spray-ere a probelor depuse pe plăcuțe de tip TLC sau lame.

Spectrometrul de masă este un instrument de ultimă generație cu capabilități de detecție și cuantificare extinse la nivel de urme. Acesta asigură, de asemenea, identificarea și confirmarea compușilor, inclusiv a celor greu volatili, non-volatili sau instabili termic. Detectorul de masă este unul dintre cele mai avansate facilități existente în domeniul detectorilor de masă, oferind posibilitatea achiziției de spectre pentru identificarea compușilor în timp ce aceștia sunt cuantificați pe baza amprentei MS/MS.



Aplicații:

- **Analize avansate de mare sensibilitate:** separarea și caracterizarea compușilor dintr-un amestec, inclusiv identificarea și cuantificarea acestora în diverse probe;
- **Identificarea fizico-chimică calitativă și cantitativă ale compușilor:** măsurarea maselor moleculare cu rezoluție foarte înaltă;
- **Elucidare și confirmarea compușilor greu volatili, non-volatili sau instabili termic;**
- **Analize de urme și compuși minoritari:** identificarea și cuantificarea precisă a compușilor prezenți în cantități mici, inclusiv a urmelor de substanțe.

Spectrometru Bruker-Fourier 80 FT-NMR Benchtop, Bruker BioSpin GmbH

Acest a fost proiectat în mod specific pentru a fi utilizat în cadrul laboratoarelor de cercetare științifică, permițând înregistrarea spectrelor de rezonanță magnetică nucleară 1D (^1H și ^{13}C), spectre DEPT, determinarea timpilor de relaxare T1 și T2, precum și înregistrări de spectre 2D (COSY, JRES, HSQC, HMBC). De asemenea, oferă opțiunea înregistrării spectrelor protonului și în solvenți nedeuterați, cu posibilitatea suprimării solventului, necesar pentru monitorizarea reacțiilor chimice.



Aplicații

Echipamentul oferă o diversitate de aplicații în domeniul chimiei organice și a analizelor moleculare complexe. În context academic, spectrometrul demonstrează utilitate în:

- **Analiza compușilor organici inclusiv a compușilor hibridi organici-anorganici:** informații esențiale despre structura moleculară, distribuția electronilor și interacțiunile chimice la nivel atomic;
- **Investigarea legăturilor chimice și conformației moleculare:** pentru înțelegerea proprietăților și comportamentului compușilor la nivel molecular
- **Analize cinetice și procese moleculare:** oferă informații despre vitezele de reacție, intermediari și procesele moleculare în evoluție.

Sistem microunde semisinteza synthWAVE, Milestone

Acest echipament folosește o tehnologie de microunde avansată, asigurând un control precis asupra energiei de încălzire în timpul reacțiilor chimice. Dispune de capacitatea de a efectua reacții paralele sau seriale, permițând optimizarea fluxurilor de lucru și creșterea eficienței sintezei. Sistemul oferă control precis al temperaturii (până la 300 °C) și presiunii (până la 199 bari) în interiorul reactorului, asigurând condiții de reacție controlate și reproducibile. Este echipat cu interfața avansată GoSynth™, care facilitează configurarea și monitorizarea reacțiilor.



Utilizarea tehnologiei cu microunde promovează principiile chimiei verzi prin optimizarea consumului de solvenți în comparație cu metodele tradiționale de sinteză, reducerea deșeurilor și economisirea de reactivi. Sistemul are aplicabilitate în chimia organică, biochimie, biologie moleculară, știința materialelor, industria farmaceutică și agrochimică.

Aplicații:

- **Optimizarea și accelerarea sintezei compușilor organici** inclusiv cei stereoselectivi, funcționalizare și derivatizare eficientă, dezvoltarea de rute sintetice rapide;
- **Sinteza peptidelor și proteinelor;**
- **Sinteza materialelor avansate**, inclusiv nanoparticule și polimeri.

Analizor elemental UNICUBE, Elementar Analysensysteme

Echipamentul permite investigarea simultană a analizei de carbon, hidrogen, azot și sulf pentru compuși organici, anorganici, și hibridi biologic-activi, în formă solidă sau lichidă.

Echipamentul conține:

- Analizor elemental;
- Microbalanță cu un grad de ultra-precizie;
- Sistem de calcul;

- Software de control al instrumentului, achiziție și analiza datelor înregistrate.

Echipamentul oferă rezultate fiabile și consistente într-un interval larg de concentrații, pentru cantități variabile de substanțe chimice, începând de la 0,1 mg pentru compuși solizi, 15 mg pentru combustibili lichizi și până la 1 g pentru soluri inomogene.



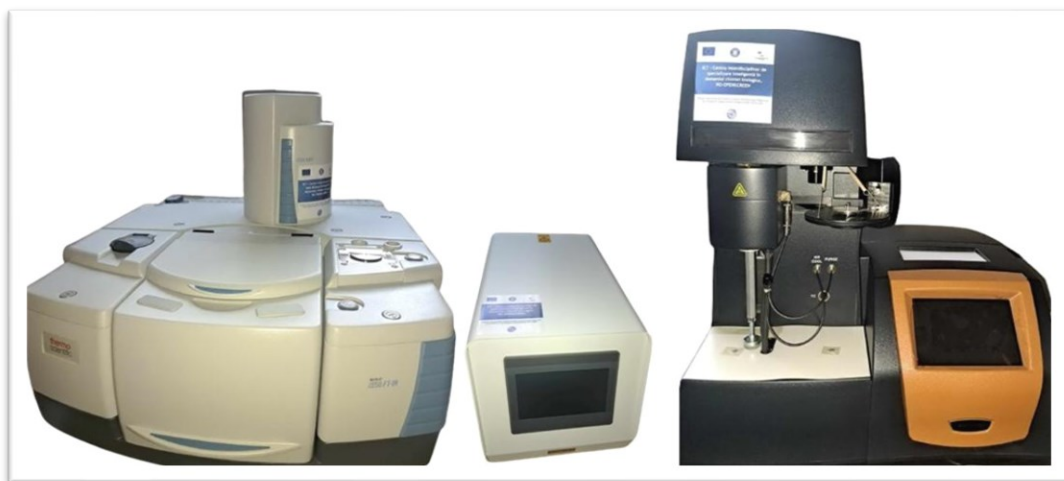
Utilizând tehnologia de desorbție programată la temperatură directă (direct TPD), analizorul separă cromatografic gazele rezultate în urma combustiei, asigurând precizie în detecție. Analiza este realizată prin combustie la temperaturi înalte, asigurând o precizie și acuratețe remarcabile în determinarea conținutului de elemente.

Aplicații:

- **Industrie chimică:** analiza compușilor organici, anorganici, și a materiilor prime utilizate în procesele chimice;
- **Analize de sol:** oferă informații despre conținutul de elemente esențiale din solurile inomogene;
- **Controlul calității combustibililor;**
- **Industrie farmaceutică:** analiza compușilor din industria farmaceutică, asigurând conformitatea cu standardele de calitate.

Analizor termogravimetric Discovery TGA 5500, TA Instruments + Spectrometru FT-IR Nicolet IS-50 cu modul FT-Raman, Thermo Scientific

Analizorul TGA permite efectuarea măsurătorilor de stabilitate termică, cinetică de descompunere, compoziție, durată de viață estimată, stabilitate oxidativă, conținut de umiditate, precum și controlul atmosferei (atmosfera inertă sau condiții oxidante) în care are loc analiza. Spectrometrul FT-IR cu modul FT-Raman permite efectuarea de analize spectrale calitative și cantitative în domeniul NIR-MIR-FIR, și prelucrarea statistică a achizițiilor spectrale. Aceasta permite investigații detaliate asupra legăturilor chimice și compoziției moleculare într-o gamă variată de probe. Include un sistem integrat ATR cu diamant, pentru analize rapide și neinvazive ale probelor. Echipamentele pot fi utilizate în mod individual sau asociate prin intermediul cuplajului TG-IRe RedShift. Astfel, sistemul oferă posibilitatea realizării determinărilor calitative și cantitative în cadrul analizei termogravimetrice, simultan cu analiza spectrală a gazelor degajate (analiză a gazelor evaluate - EGA). Acest proces implică identificarea și determinarea substanțelor volatile, inclusiv analiza stoichiometrică pentru procese caracterizate prin pierderea parțială de masă, precum desolvatarea sau decarboxilarea.



Sistemul conține:

- Termogravimetru TGA;
- Modul cuplaj TGA - IR;
- Spectrofotometru FT- IR + Modul Raman + Modul ATR + sistem de purjare;
- Sistem de calcul;

- Software pentru analiza, procesare și prelucrarea avansată a termogramelor.

Acest sistem aduce o abordare multidisciplinară și complementară pentru caracterizarea compușilor chimici și a materialelor, oferind cercetătorilor și industriei un instrument versatil pentru investigații complexe.

Sistem calorimetrie cu scanare diferențială DSC250, TA Instruments

Aparatul efectuează măsurători asupra proceselor termice, identificând atât reacțiile endoterme, cât și cele exoterme, precum și fluxurile de căldură asociate cu tranzițiile termice și de fază. Prin aceasta, se determină parametri precum temperaturile de tranziție, punctul de topire sau fierbere, timpul și temperatura de cristalizare, gradul de cristalinitate, căldura specifică, stabilitatea oxidativă și termică, cinetica reacțiilor și puritatea probelor.

Rezultatele obținute furnizează informații esențiale despre comportamentul unui cristal, tranzițiile polimorfe și gradul de întărire. Tehnica de calorimetrie cu scanare diferențială are utilitate în examinarea purității și caracterizarea compușilor farmaceutici, cristalelor lichide, metalelor și polimerilor.

Aplicații:

- **Industria farmaceutică:** studiul comportamentului termic al substanțelor farmaceutice, inclusiv identificarea și caracterizarea tranzițiilor de fază și a reacțiilor chimice asociate;
- **Cercetare și dezvoltare de materiale (polimeri, ceramică, metale, compuși hibridi):** investigarea comportamentului termic, inclusiv determinarea temperaturilor de tranziție și a proprietăților lor termice;
- **Industria alimentară:** evaluarea stabilității termice a alimentelor, identificarea punctelor de topire și congelare și monitorizarea schimbărilor induse de procesarea termică;
- **Chimie:** investigarea reacțiilor chimice și determinarea entalpiei de reacție
- **Medicină și biotehnologie:** analiza comportamentului termic al proteinelor, inclusiv denaturarea și reacțiile lor termice;



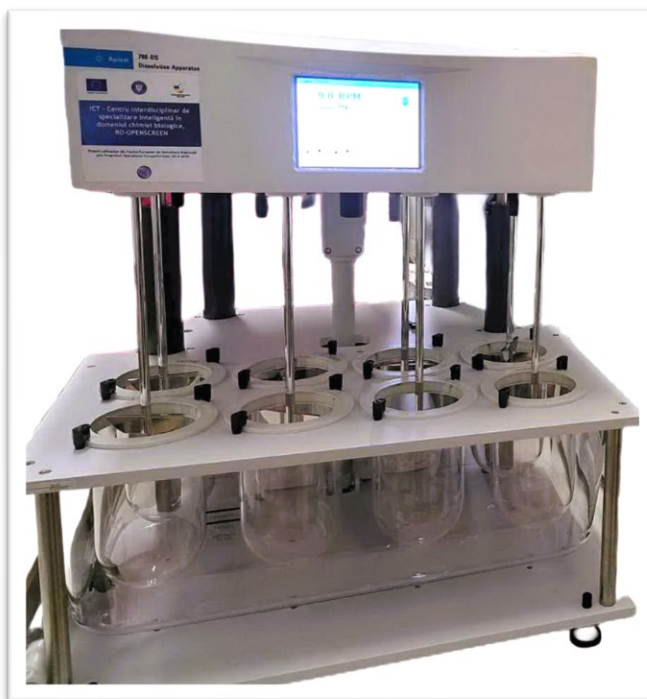
- **Controlul calității în industrie:** asigurarea calității materiilor prime și a produselor finite prin monitorizarea proceselor termice;
- **Energii regenerabile:** investigarea materialelor termosensibile utilizate în dispozitive de stocare a energiei;
- **Industria materialelor de construcții:** evaluarea comportamentului termic al materialelor de construcții (ex. betonul și izolațiile termice);
- **Studiile de stabilitate în industria cosmetică:** evaluarea stabilității termice a ingredientelor cosmetice și a produselor finite.

Echiptament de dizoluție, Agilent Tehnologies

Echiptamentul de dizoluție, format din testerul de dizolvare 708-DS și sistemul de prelevare automată 850-DS, este utilizat în laboratoarele farmaceutice și de cercetare pentru măsurarea gradului și vitezei de dizolvare a substanței de interes (pulberi, tablete, capsule și chiar matrici care înglobează substanțe active) în medii lichide. Aceasta este evaluată în medii de pH diferit care simulează mediile biologice ale organismului. Echiptamentul este configurat pentru testarea în 8 poziții, cu coșuri/palete utilizând vase de 1l.

Dispune de un sistem de control avansat care permite monitorizarea, controlul procesului de dizolvare și prelevarea probelor, precum și colectarea și analiza datelor.

Echiptamentul este un sistem modular conceput pentru testarea manuală sau automată a dizolvării probelor.



Tester de dizolvare 708-DS, Agilent Technologies



Sistem de prelevare automată a probelor 850-DS, Agilent Technologies

Aplicații:

- **Industria farmaceutică/cercetare și dezvoltare farmaceutică:** evaluarea solubilității substanțelor active, precum și testarea formulelor farmaceutice în diferiți solvenți și condiții de mediu;
- **Controlul calității:** monitorizarea calității produselor farmaceutice;
- **Chimie și biochimie:** evaluarea procesului de dizolvare a noilor substanțe în diferite condiții;
- **Industria alimentară:** evaluarea procesului de dizolvare a ingredientelor alimentare în diferite medii, contribuind la optimizarea proceselor de producție;
- **Industria dispozitivelor medicale:** evaluarea comportamentului de dizolvare al materialelor utilizate în fabricarea acestor dispozitive.

Sistem de uscare probe FreeZone Plus 4.5 L Cascade Benchtop, Labconco

Echipamentul este utilizat pentru uscarea probelor (compuși de sinteză sau probe biologice) înainte de analize și caracterizării ulterioare. Sistemul folosește o tehnologie care implică mai multe etape de răcire pentru a asigura o uscare eficientă și rapidă a probelor. Este conectat la o pompă vacuum cu scroll, producător Edwards. Echipamentul include un kit de detecție automată a punctului final de liofilizare a probelor pentru 2 vase de probă simultan, o cameră de liofilizare cu capac, rezistentă chimic, din oțel inox cu interior teflonat precum și o camera de liofilizare transparentă, din material acrilic, ambele prezentând porturi ce permit conectarea atât a baloanelor cu slif cât și a unor vase tip pahar.

Aplicații:

- **Chimie:** uscarea rapidă și eficientă a solvenților;
- **Biologie moleculară și biotehnologie:** util în procesele de purificare a acizilor nucleici;
- **Industria farmaceutică:** uscarea probelor farmaceutice în condiții controlate (ex. substanțele active sau produsele intermediare);
- **Industria alimentară:** uscarea și pregătirea probelor alimentare în vederea analizelor de laborator sau pentru conservarea acestora;
- **Nanotehnologie:** uscarea materialelor nanostructurate sau nanocompozite în condiții controlate pentru a păstra proprietățile acestora;

- **Industria electronică:** uscarea componentelor electronice sau a echipamentelor sensibile la umiditate pentru a preveni deteriorarea acestora.



Sistem de uscare probe, Labconco

Termostator cu bile TSGP10, Thermo Fisher Scientific

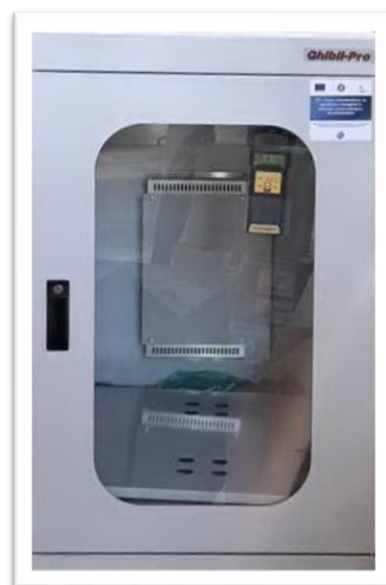
Echipamentul asigură încălzirea și menținerea constantă a temperaturii probelor/compușilor în timpul experimentelor/testelor și oferă o distribuție uniformă a căldurii în jurul recipientului.

Cameră uscare probe Ghibli Pro - 350L, Ghibli Pro

Echipamentul permite uscarea sau prelucrarea probelor într-un mediu controlat și controlabil. Util în diverse domenii de cercetare științifică (chimie, medicină)/industrie (chimică, farmaceutică, alimentară, textilă, electronică). Este prevăzut cu higrometru portabil cu ecran LCD pentru controlul optim al umidității și temperaturii interioare, timer programabil, sisteme de monitorizare a parametrilor precum și iluminare internă.



Termostator cu bile TSGP10
Thermo Fisher Scientific



Cameră uscare probe 350L,
Ghibli Pro

Incubator IC0105, Memmert GmbH

Echipamentul permite controlul precis al temperaturii și umidității, precum și o distribuție uniformă a căldurii în incinta de lucru, printr-o programare ușoară. Are utilizare frecventă în laboratoarele de cercetare pentru cultivarea și incubarea culturilor celulare/microorganismelor/probelor biomedicale, dar și pentru stocarea și menținerea probelor biologice sau chimice în condiții controlate.



Incubator IC0105, Memmert GmbH

Sistem de captare solvenți pentru pompa de vid înalt WCT-80, Witeg Labortechnik

Echipamentul este utilizat în captarea și recuperarea solvenților volatili și a vaporilor degajați în timpul proceselor de lucru. Dispune de o baie de răcire și 2 vase de captare solvenți cu rezistență la presiune și temperatură care asigură condensarea și colectarea eficientă a vaporilor de solvenți din spațiul de lucru.

Aplicații:

- **Chimie:** colectarea solvenților volatili rezultați în timpul reacțiilor chimice sensibile la solvenți;
- **Industria farmaceutică:** colectarea solvenților utilizați în procesele de sinteză a substanțelor active farmaceutice;
- **Chimie analitică:** colectarea solvenților utilizați în diferite tehnici analitice, precum cromatografia lichidă sau cromatografia gazelor;
- **Industria de vopseluri și lacuri:** captarea solvenților în procesele de fabricație și respectarea normelor de mediu.



Centrifugă cu răcire cu rotor basculant SL8R, Thermo Fisher Scientific

Echipamentul dispune de un design modular care permite schimbarea rapidă între rotoarele destinate microplăcilor și tuburilor unghiulare, oferind astfel versatilitate în procesele de centrifugare. Este dotat cu un sistem de răcire avansat pentru a menține temperaturile optime în timpul centrifugării, asigurând stabilitatea probelor și prevenind degradarea acestora. Rotorul basculant permite o încărcare și descărcare ușoară a probelor, facilitând manipularea și minimizând timpul de pregătire.

Aplicații:

- **Biologie moleculară și biotehnologie:** purificarea ADN și ARN, precum și separarea celulelor;
- **Biologie celulară și Imunologie:** separarea componentelor celulare;
- **Medicină:** analize clinice și diagnosticare, precum și pentru separarea și prepararea mostrelor pentru analize de spectrometrie de masă, cromatografie și alte tehnici analitice;



- **Industria farmaceutică:** separarea și purificarea substanțelor farmaceutice, inclusiv a proteinelor și a altor produse biotehnologice;
- **Știința mediului:** analiza apei și a sedimentelor;
- **Producția și controlul calității alimentelor:** evaluarea compoziției și proprietăților alimentelor, inclusiv analizele de grăsime, proteine și contaminanți;

- **Știința materialelor:** separarea fazei lichide din materiale complexe;
- **Industria chimică și petrochimică:** controlul calității și analizele proceselor chimice, inclusiv separarea și identificarea substanțelor chimice.

Etuvă cu convecție forțată (mecanică) SLW 53 IG Smart, Pol-Eko

Etuva dispune de un sistem de control digital care permite setarea precisă a temperaturii, a timpului de funcționare și are funcții de monitorizare a parametrilor de funcționare. Asigură sterilizarea cu aer cald a obiectelor de dimensiuni mari, confecționate din materiale rezistente termic.

Autoclav orizontal cu uscarea ST DRY PV -B 23L, J.P. Selecta

Autoclav-ul permite sterilizarea cu aburi sub presiune a obiectelor de dimensiuni mici (instrumente de laborator, medii de cultură, instrumente medicale, materiale de ambalare, materiale biologice). Autoclavul este dotat cu o funcție de uscarea, eliminând eficient umiditatea din materialele sterilizate. Dispune de un sistem de control digital care permite programarea și monitorizarea precisă a parametrilor de sterilizare, precum temperatură, presiune și timp.



Etuvă cu convecție forțată
SLW 53 IG Smart, Pol-Éko



Autoclav orizontal cu uscarea
ST DRY PV -B 23L, J.P. Selecta

Deschizător de tuburi de mare viteză LABELITE, Hamilton

Echipamentul oferă viteză de operare ridicată, automatizare avansată, compatibilitate cu diverse tipuri de tuburi, precum și control precis al deschiderii tuburilor, minimizând astfel riscul de contaminare. Poate fi operat ca dispozitiv de sine stătător sau integrat cu un sistem de manipulare a lichidelor sau terță parte a brațului robotizat. Avantajul utilizării unui decapsulator automat este creșterea eficienței muncii și reducerea leziunilor cauzate de decapsularea manuală. Echipamentul achiziționat permite selectarea individuală a tuburilor ceea ce ajută la minimizarea contaminării cauzate de decapsularea tuburilor inutile.



Aplicații

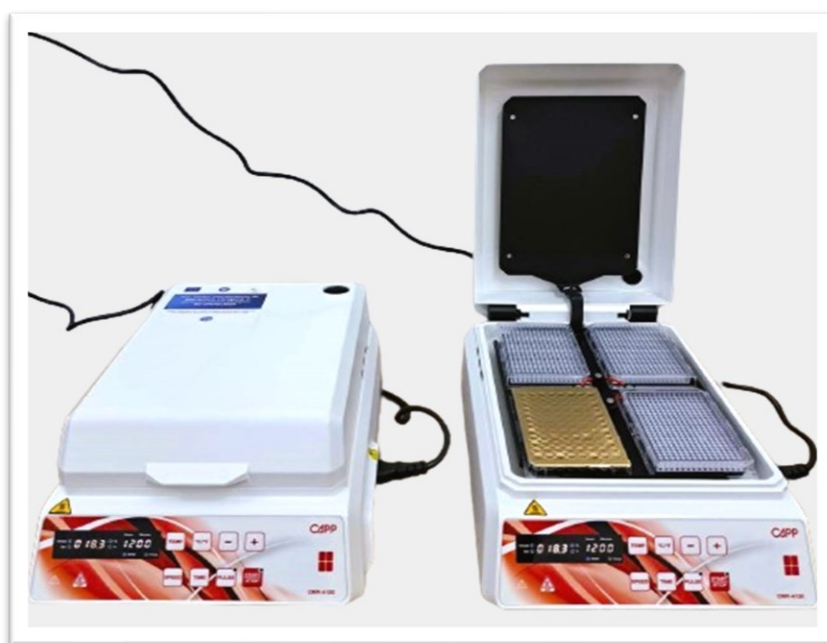
Aplicabilitate în domeniul științelor vieții, industria farmaceutică, cu utilizare pentru:

- automatizarea proceselor de screening care implică manipularea unui număr mare de eșantioane într-un timp scurt
- deschiderea tuburilor utilizate în procesele biotehnologice, inclusiv analizele de biologie moleculară, analizele proteomice sau studiile genetice.

Agitator de plăci cu termostat CRPI-412X, CAPP/AHN Biotechnologie

Echipamentul oferă diferite funcții: agitare, încălzire simultană a plăcilor, control precis al temperaturii, capacitate de a opera cu 4 plăci simultan pentru a spori eficiența procesului și pentru a permite analize paralele, viteză de agitare variabilă, precum și uniformitatea temperaturii în toate cele 4 poziții ale plăcilor.

Are aplicabilitate în biologie, medicină, farmacologie și chimie, fiind utilizat pentru creșterea și cultivarea celulelor, culturilor celulare, screening-ul substanțelor chimice și medicamentelor, analize enzimatică, creșterea și studiul microorganismelor, bacteriilor și fungilor, analize imunologice și serologice, amplificarea ADN-ului și alte tehnici genomice.



Stație automată pentru foliere și defoliere plăci HJ@SealPeelStation, HJ-BIOANALYTIK GmbH

Echipamentul oferă recunoaștere automată a plăcii atât în procesul de foliere cât și în cel de defoliere și permite aplicarea și îndepărtarea foliilor de pe plăci. Fixarea și etanșarea foliei adezive se realizează doar prin presiune eliminând dezavantajele cauzate de căldură sau problemele cauzate de lipirea inadecvată dintre folie și placă.



Spălător pentru plăci cu 96 de godeuri 50 TS8, BioTek Agilent Technologies Inc

Echipamentul permite spălarea plăcilor cu 96 de godeuri, precum și spălarea individuală a randurilor cu 8 godeuri. Este echipat cu un sistem de control programabil, permițând configurarea și programarea diferitelor cicluri de spălare în funcție de cerințele specifice ale experimentului. Dispune de funcții de control al presiunii și volumului de lichid utilizat în fiecare etapă de spălare, precum și de un sistem de dispensare precis, care permite dozarea cu exactitate a lichidelor de spălare în fiecare godet.

Aplicații

Are aplicabilitate în medicină, industria farmaceutică și în cercetarea chimică, fiind utilizat pentru:

- spălarea eficientă a plăcilor utilizate în analize imunologice, biologie moleculară, screening-ul de compuși chimici.



Lămpi cu ultraviolete

Lămpile UV sunt echipamente folosite pentru identificarea și punerea în evidență a compușilor care prezintă absorbție UV sau fluorescență. Lungimea de undă de 254 nm se utilizează pentru vizualizarea plăcuțelor folosite în cromatografia în strat subțire pentru monitorizarea reacțiilor, iar lungimea de undă de 365 nm este utilă atât pentru observarea fluorescenței, cât și în reacții de polimerizare folosind fotoinițiatori.



Lampă UV 8W, Herolab



Lampă UV 15W, Vilber

Cuptor calcinare L9/11, Nabertherm

Echipamentul este specializat în procesul de calcinare, care implică încălzirea la temperaturi ridicate (până la 1100°C cu o variație de maxim $\pm 5^{\circ}\text{C}$) a unei game variate de materiale pentru a le schimba proprietățile chimice sau fizice. Cuptorul oferă aplicabilitate în diferite industrii (ceramică, sticlă, metalurgie) și domenii științifice (chimie, electronică, catalizatori).



Echipe de răcire cu recirculare

Aceste echipamente sunt esențiale în laboratoarele de cercetare și industrie, oferind control precis al temperaturii în aplicații care necesită o capacitate ridicată de răcire, precum și de condensare eficientă în condiții blânde a vaporilor de solvent. Evaporatoarele rotative, autoclavele, vasele de reacție, instalațiile Soxhlet sau sistemele de vidare sunt aplicații care necesită condiții de răcire constante și reproductibile. Echipamentele de răcire cu recirculare funcționează cu agenți de răcire universali (metanol, etanol, glicol), sub presiune și furnizează un flux de agent de răcire cu o temperatură controlată. Echipamentul de răcire dual prezintă două cicluri de răcire conectate direct la ieșirile și intrările duble, ceea ce oferă posibilitatea de a conecta două aplicații în paralel, optimizând astfel procesele de lucru în laborator.



Echipament de răcire singular
F250 JULABO, GmbH



Echipament de răcire dual
RC-10 Duo, VWR

Etuvă cu vid SWOV 30, WITEG Labortechnik GmbH

Echipamentul permite uscarea/tratarea probelor în condiții de vid. Sistemul de vid și controler-ul de temperatură integrate crează un mediu controlat de temperatură sub presiune redusă care îmbunătățește condițiile de uscare a probelor. Se utilizează atât în cercetare cât și în industrie pentru procesele de uscare sau tratare care necesită condiții de vid.



Echipament pentru fulgi de gheață M-ICE 50, Maxima

Echipamentul furnizează gheață sub formă de fulgi, util în procesele de laborator sau industriale care necesită asigurarea răcirii corespunzătoare a sintezelor chimice și/sau a mediului de reacție.



Rotavapor cu pompă de vid HEI-VAP EXPERT, Heidolph Instruments

Echipamentul este folosit în laboratoarele din diferite domenii științifice și industriale pentru separarea și concentrarea substanțelor chimice dintr-un lichid. Dispune de un sistem de evaporare rotativ, baie de încălzire cu sistem de control precis al temperaturii și vitezei de rotație și sistem de vid rezistent chimic.



Pompe de vid

Pompa de vid pentru etuvă PC 611 select, Vacuubrand GMBH

Se poate utiliza în cadrul laboratoarelor de chimie pentru etuva cu sistem de vacuum, la uscarea probelor sensibile la temperatură, fără a le deteriora, precum și pentru prelucrarea simultană a compușilor obținuți, prin alte metode ce necesită vacuum.

Pompa de vid înaintat RC6, Vacuubrand GMBH

Se poate utiliza în cadrul laboratoarelor de chimie pentru tehnica *freeze-dry* în scopul prelucrării compușilor organici, anorganici și biologic activi.



Pompa de vid pentru etuvă PC 611 select, Vacuubrand GMBH



Pompa de vid înaintat RC6, Vacuubrand GMBH

Agitator magnetic cu răcire pentru sinteze la temperaturi scăzute LSRB-8002, LABFREEZ INSTRUMENTS

Echipamentul permite menținerea temperaturilor scăzute (până la -80°C) în timpul proceselor de sinteză cu durată mai mare de timp, precum și controlul precis al temperaturii. Dispune de agitare magnetică pentru a asigura amestecarea omogenă a substanțelor în timpul sintezei. Echipamentul poate fi utilizat atât în cercetare cât și în industrie pentru sinteza de compuși chimici sau studii asupra materialelor la temperaturi scăzute.



Conductometru de laborator S230-B, SEVENCOMPACT

Conductometrul permite măsurarea conductivității electrice a soluțiilor, oferind informații despre:

- conținutul de săruri și substanțe ionice într-o soluție
- comportamentul compușilor ionici în soluții apoase cu relevanță biologică

- calitatea apei (apa cu o anumita valoare maxima a conductivitatii in functie de utilizare) utilizata in procesele de caracterizare, sinteza sau de prelucrare a compusilor chimici



pH-metru de laborator, HANNA

Echipamentul permite măsurarea concentrației ionilor de hidrogen (pH) în soluțiile pe bază de apă, indicând aciditatea sau alcalinitatea unei substanțe.

Echipamentul poate fi utilizat pentru:

- măsurarea pH-ului în soluții chimice și pentru identificarea naturii acide sau alcaline a substanțelor;
- monitorizarea solului;
- verificarea calității apei potabile;
- monitorizarea și controlul pH-ului în diverse procese chimice și industriale.



Baie cu ultrasunete Elmasonic S30H, Elma Schmidbauer

Echipamentul permite utilizarea în:

- laboratoare științifice pentru amestecarea, dispersia, emulsifierea, dizolvarea și/sau degazarea de probe dar și pentru curățarea instrumentelor de laborator de sticlă, plastic sau metal;
- diverse industrii (electronică, auto, metalurgică, alimentară) pentru curățarea și degresarea componentelor/obiectelor utilizate.



Balanțe analitice

Echipamentele sunt instrumente de precizie folosite pentru măsurarea exactă a cantităților mici de substanțe cu o acuratețe de până la 5 zecimale. Sunt folosite în laboratoarele de cercetare, industrii farmaceutice, alimentare, chimice și în alte domenii în care precizia este esențială (ex. realizarea unor soluții de tip etalon).



Balanță analitică cu 5 zecimale AS82/220.X2 PLUS, Radwag



Balanță analitică cu 4 zecimale AS 520.R2 PLUS, Radwag



Balanță analitică cu 2 zecimale, WLC 1/A2/C/2, Radwag

Agitatoare magnetice cu încălzire și manta de încălzire, Hei-PLATE Mix 'n' Heat Core, Heidolph

Aceste echipamente de laborator utilizează un câmp magnetic rotativ pentru a realiza amestecarea lichidelor și uniformizarea acestora. Câmpul magnetic rotativ poate fi realizat cu un magnet rotativ sau cu un set de electromagneți staționari, plasați sub vasul cu lichid.

Aplicații

Se vor utiliza pentru agitarea soluțiilor în sisteme deschise sau închise, sub atmosferă inertă, în operații de laborator precum sinteza organică, anorganică, măsurători ale pH-ului, prepararea soluțiilor tampon. Prezintă avantaje comparativ cu agitatoarele motorizate cu angrenaje, deoarece sunt mai silențioase, mai eficiente, se pot utiliza și pentru sisteme închise și nu au părți exterioare în mișcare care să se rupă sau să se uzeze.



Vas Dewar pentru transportul și stocarea azotului lichid 35LDB, IC Biomedical

Vasul Dewar este un recipient izolat termic folosit pentru stocarea și transportul azotului lichid la presiune atmosferică, a altor lichide criogenice sau a substanțelor la temperaturi scăzute. Se utilizează în diverse domenii cum ar fi cercetarea științifică, industria de laborator, medicină, industria farmaceutică, alimentară, și aerospațială, pentru:

- stocarea și manipularea azotului lichid permițându-se păstrarea unor temperaturi extreme pentru perioade lungi de timp ;
- depozitarea de mostre biologice (celulele sau tesuturi) la temperaturi foarte scăzute, menținându-le viabile pentru utilizarea medicală sau în cercetare;
- stocarea și transportul probelor și a substanțelor chimice/alimentare la temperaturi criogenice.

Generator de azot lichid Triton2s Plus, Noblegen

Generatorul de azot lichid este o soluție criogenică eficientă și fiabilă. Este utilizat pentru aplicații diverse în care sunt necesare temperaturi foarte scăzute sau o reducere mare a temperaturii cum ar fi: spectroscopia RMN, crioconservare, crioterapie, gastronomie, fertilizare in vitro, cromatografia de gaze bidimensionale, dermatologie, tratarea metalelor în vederea îmbunătățirii proprietăților fizice, etc



Vas Dewar
35LDB, IC Biomedical



Generator de azot lichid
Triton2s Plus, Noblegen

Sistem portabil de răcire, Vevor

Echipamentul permite transportul facil a plăcilor cu compuși chimici și a diferitelor materiale (reactivi de analiză, compuși chimici, medii de cultură).



Incubator portabil ICT-P, FALC Instruments

Echipamentul permite transportul facil și menținerea probelor biologice în condiții controlate de temperatură cu o acuratețe de $\pm 0.1^{\circ}\text{C}$ la 37°C . Deține sistem de monitorizare și afișare a temperaturii, control digital pentru setarea temperaturii, precum și sursă de alimentare la curent și mufa pentru bricheta mașinii.



Sisteme de purificare a apei

Distilator deionizator Crystal 7 pure series, Adrona SIA

Echipamentul permite producerea de apă purificată, lipsită de săruri minerale, impurități și particule ionice, optimă pentru utilizarea ca solvent pentru sintezele chimice și clătire sticlărie.

Sistem de ultrapurificare a apei Smart2Pure 3 UV/UF, Thermo Scientific

Echipamentul permite producerea de apă ultrapură și pură de tip I și II care poate fi utilizată în aplicații de biologie moleculară și microbiologie (PCR, culturi de celule și țesuturi, etc.), chimie analitică (HPLC, GC, GC-MS, etc.) sau pentru aplicații de laborator de rutină (preparare sau diluție reactivi și soluții, alimentare autoclave, clătire sticlărie, etc.).



Distilator deionizator
Crystal 7 pure series



Sistem de ultrapurificare a apei
Smart2Pure, 3 UV/UF

Printer coduri de bare i3300, Brady, și Cititoare coduri de bare Gryphon I GBT4500 /WLC4090, Datalogic

Aceste echipamente permit printarea etichetelor cu coduri de bare necesare pentru etichetarea microplăcilor, tuburilor, etichetelor sau recipientelor pentru stocarea compușilor, precum și scanarea codurilor de bare 1D și 2D în vederea identificării și monitorizării rapide a compușilor/probelor.



Sisteme de refrigerare

Ultracongelator TSX40086V, Thermo Fisher Scientific

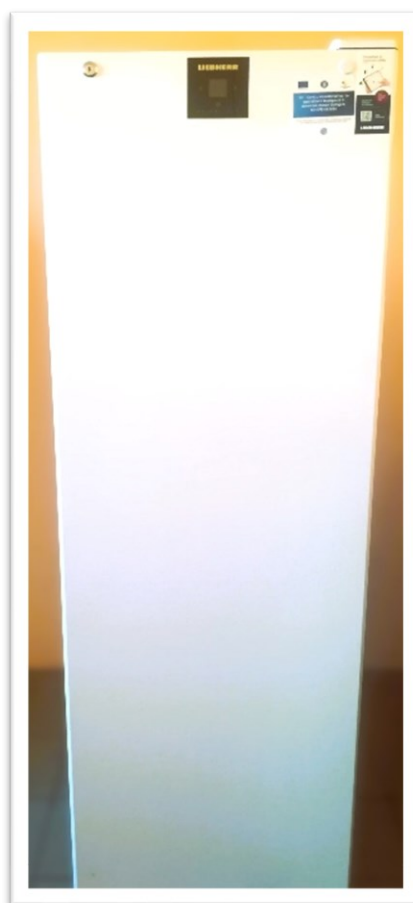
Echipamentul utilizează tehnologii avansate pentru refrigerarea eficientă și uniformă și menținerea la temperaturi foarte scăzute (până la -80°C) a reactivilor, compușilor în stare solidă sau lichidă, precum și a probelor biologice. Este esențial în diverse domenii, inclusiv cercetare științifică cât și în industriile farmaceutică și alimentară.

Congelatoare și frigider de laborator, Liebherr

Aceste echipamente permit stocarea și păstrarea substanțelor chimice/kit-urilor de testare biologică în condiții optime, într-un mediu ferit de lumină, uscat și răcoros.



Ultracongelator TSX40086V
Thermo Fisher Scientific



Frigider / Congelator de laborator
Liebherr SRFvg 4001/SFFvg 4001

ECHIPAMENTE IT ȘI PENTRU COMUNICAȚII

Sistem de calcul de înaltă performanță

Sistemul de calcul de înaltă performanță configurat permite procesarea unor cantități mari de date și efectuarea de calcule complexe într-un timp redus datorită combinației a mai multor procesoare de mare viteză și RAM de capacitate mare, care permit îndeplinirea simultană a sarcinilor. Sistemul de stocare a datelor în paralel permite distribuirea acestora pe mai multe hard disk-uri, crescând viteza de acces la date.

Capabilitățile sistemului de procesare de mare viteză și eficiență crescută permite utilizarea lui în realizarea activităților de cercetare, bioinformatică, vizualizarea sau analiza unor cantități mari de date, etc.

Configurația sistemului de calcul și stocare a datelor:



Sistem de calcul - Server GPU 4U

Lenovo ThinkSystem SR860 V2 - 6 noduri

- 1 GPU NVIDIA A30 24GB PCIe Gen4 Passive GPU
- 4 CPUs Intel Xeon Gold 5318H 18C 150W 2.5GHz, RAM memory 64 GB (16GB DDR4 3200 MHz)
- 6 GPUs NVIDIA 6*24GB, 432 cores/864 threads, memorie 384 GB



Sistem de stocare date

- 1 IBM FlashSystem 7300, memorie 768GB RAM

Stații grafice



- Procesor: IntelCore i9 12900k
- Capacitate stocare SSD: 1TB
- Capacitate memorie: 32GB RAM DDR5
- Placa video: nVidia RTX A2000, memorie 12GB
- stațiile grafice oferă avantaje deosebite prin viteza de lucru crescută și reducerea substanțială a timpului necesar calculelor teoretice avansate.

APLICAȚII INFORMATICE



LIBRĂRIA NAȚIONALĂ DE COMPUȘI CU ACTIVITATE BIOLOGICĂ (LNCB)

Unică în România

*LNCB - prima platformă de tehnologie și expertiză din România
pentru chimie biologică.*

Obiectivul principal vizat este construirea unei biblioteci de cea mai bună calitate pentru a accelera procesul de descoperire a medicamentelor și nu numai.

Biblioteca LNCB cuprinde în anul 2023 un număr de **6292** de compuși, dintre care **2692** sunt medicamente aprobate și compuși naturali și **3600** sunt compuși de diversitate.

LNCB va fi îmbogățită continuu cu un număr tot mai mare de compuși colectați de la comunitatea chimică sintezistă din România, ca un efort amplu de colaborare spre îndeplinirea obiectivul comun de a construi o bibliotecă de compuși cu activitate biologică de cea mai bună calitate și aliniată tendințelor internaționale.

Compușii colectați de la comunitatea chimică din România vor fi stocați și gestionați la centrul interdisciplinar RO-OPENSREEN, Timișoara.

Infrastructura de cercetare integrată va permite gestionarea automată a bibliotecii de compuși, investigații fizico-chimice extinse (de ex. solubilitate, ROS, etc) și servicii analitice complete pentru caracterizarea structurii compușilor chimici conform procedurilor europene aprobate. Compușii astfel pregătiți vor fi supuși testelor biologice efectuate prin colaborarea cu specialiști din România și Europa.

LNCB reprezintă o resursă cheie de informații chimice pentru cercetătorii din multe domenii ale științei biomedicale, inclusiv chimie, biologie chimică și chimie medicinală, și domenii bioinformatică/chemoinformatică, etc.

LNCB - resursă "open access"

Accesul la resursele LNCB este deschis ("open access") tuturor instituțiilor academice de cercetare, universități, industria farmaceutică, industria chimică, etc., interesate să coopereze și să contribuie la excelența științifică.

INDICATORI PROIECT

Indicatori prestabiliți	Valoare aprobată	Valoare realizată
<i>Indicatori prestabiliți de rezultat</i>		
3S44 - Co-publicații științifice public-private	1	1
<i>Indicatori prestabiliți de realizare</i>		
CO24 - Cercetare, inovare: Număr de noi cercetători în entitățile care beneficiază de sprijin	2	2.21
CO25 - Cercetare, inovare: Numărul de cercetători care lucrează în infrastructuri îmbunătățite de cercetare	3	5.33
Indicatori suplimentari		
<i>Indicatori suplimentari de rezultat</i>		
Număr propuneri de proiecte depuse pentru alte programe internaționale de cercetare (număr)	3	6
<i>Indicatori suplimentari de realizare</i>		
Laboratoare CD nou create prin proiect (număr)	3	3
Locuri de muncă nou create, altele decât pentru cercetători, în entitatea sprijinită (număr)	2	3
Active corporale achiziționate (bucăți)	146	146
Active necorporale achiziționate (bucăți)	37	37
Suprafață modernizată (mp)	328	328

REABILITARE CLĂDIRI CENTRU INTERDISCIPLINAR - RO-OPENSREEN



Centrul Interdisciplinar - RO-OPENSREEN

- ❖ *Infrastructura modernă a centrului interdisciplinar deschide posibilitatea dezvoltării de noi direcții de cercetare, formarea de noi specialiști și dezvoltarea de colaborări cu instituții de cercetare, universități, industrie și agenți economici.*
- ❖ *Librăria Națională de Compuși cu Activitate biologică (LNCB), unică în România - resursă accesibilă "open-acces".
Chimiștii sinteziști din România sunt invitați să depună compuși în LNCB pentru a crea o resursă de compuși chimici care pot fi evaluați pentru activitate biologică!*
- ❖ *Centrul interdisciplinar oferă un cadru atractiv, stabil și propice performanței pentru tinerii cercetători care doresc să își dezvolte o carieră profesională în domeniul chimiei-biologice.*
- ❖ *Inițiativa, de mare anvergură, contribuie la dezvoltarea capacității, calității și eficienței activității științifice la nivel instituțional, regional și național, în scopul includerii României cu drepturi depline în rețeaua europeană EU-OPENSREEN, precum și a inițierii și derulării de proiecte naționale sau europene cu impact major științific și social.*
- ❖ *ICT prin implementarea proiectului RO-OPENSREEN a devenit un POL de excelență științifică interdisciplinar aliniat noilor tendințe și standarde internaționale de cercetare în domeniul chimiei-biologice.*

MISIUNEA

Institutului de Chimie "Coriolan Drăgulescu" și a Centrului Interdisciplinar - RO-OPENSSCREEN

Institutul de Chimie „Coriolan Drăgulescu” (ICT) al Academiei Române are o tradiție de peste cincizeci de ani în cercetarea fundamentală în domeniul chimiei organice, anorganice și teoretice.

Urmărind tendințele naționale, europene și internaționale de cercetare științifică, dezvoltare, inovare și tendințele tehnologice, ICT și-a orientat principalele activități de cercetare către proiectarea computațională, sinteza și caracterizarea compușilor ecologici și activi farmaceutic cu aplicații în protecția mediului, domeniul biomedical, farmacologie și medicină.

Experiența și expertiza ICT se concentrează în principal pe dezvoltarea de:

- compuși multifuncționali noi (de ex.: combinații complexe ale metalelor din blocul *d*, compuși organici care reacționează sub acțiunea stimulilor externi, etc.) cu relevanță în știința materialelor nanostructurate, biochimie sau protecția mediului;
- compuși organici noi și polimerici multifuncționali care conțin heteroelemente cu proprietăți țintite și au aplicații în protecția mediului și dezvoltarea durabilă;
- materiale multifuncționale avansate cu proprietăți optoelectrice speciale pe bază de porfirine și combinațiile lor complexe, cu aplicații biologice și tehnice;
- tehnici algoritmice noi pentru studiul compușilor cu activitate biologică, aplicații chemoinformatică și tehnici de calcul pentru a dezvolta compuși noi cu activitate agrochimică potențială, reutilizarea (*repurposing*) medicamentelor aprobate, colectarea și gestionarea bibliotecilor de compuși, etc.

Pentru a atinge dezideratul excelenței în cercetare, obiectivele strategice ale Institutului vizează și performanța în educarea, specializarea și promovarea resursei umane cu accent pe sprijinirea

tinerilor cercetători și incurajarea lor spre efectuarea de stagii de formare și documentare (doctorat, post-doctorat, etc).

ICT organizează anual manifestarea științifică ”*New Trends in Chemistry Research*”, ajunsă la ediția 15 în anul 2023 - www.newtrends-timisoara.ro/, care prin calitatea și diversitatea înaltă a programului științific derulat, informațiile științifice prezentate, echipamentele de cercetare promovate și discuțiile deschise privind studiile derulate și cele de dezvoltare a carierei, sprijină și contribuie la *progresul tinerilor cercetători* și aduc un plus de valoare activităților de cercetare prin contribuția la cunoașterea ultimelor tendințe în domeniu.

Necesitatea de dezvoltare și menținere în stare de funcționare a infrastructurii de cercetare a ICT a impulsionat cercetătorii Institutului să să acceseze finanțări competitive (competiții UEFISCDI, competiții europene: HORIZON 2020, etc) având drept rezultat creșterea procentuală a finanțării din surse alternative celor provenite de la bugetul de stat prin Academia Română (sursa principală de finanțare) și totodată modernizarea, consolidarea excelenței și creșterea relevanței științifice.

ICT prin intermediul centrului interdisciplinar RO-OPENSREEN oferă, ca avantaj principal, accesul la infrastructura performantă și resursele Bibliotecii Naționale de Compuși cu Activitate Biologică (LNCB) pentru toate instituțiile de cercetare, universități și industria farmaceutică interesate să coopereze.

Programul de cercetare al Institutului oferă cadrul perfect pentru a continua cercetările actuale la un nivel superior și a crea noi direcții de cercetare, pentru a crește educația și specializarea resursei umane, pentru a facilita comunitatea științifică cu schimburi de cunoștințe și pentru a stabili noi cooperări la nivel național și internațional.



