

**UNIVERSITATEA DIN CRAIOVA**  
**FACULTATEA DE ȘTIINȚE**  
**DEPARTAMENTUL DE CHIMIE**

**Planul de cercetare științifică**  
**în perioada 2020-2024**

Cercetarea științifică din cadrul Departamentului de Chimie în perioada 2020-2024 vizează domeniul ”Compuși chimici naturali și de sinteză. Caracterizare și aplicații în domenii de specializare inteligentă”. Temele de cercetare ale cadrelor didactice din departament sunt subsumate următoarelor subdomenii:

**1. Chimie analitică**

***Teme de cercetare:***

- Dezvoltarea de noi materiale hibride organice / anorganice nanostructurate și nanocompozite metalice / ceramice sintetizate prin procedeul sol-gel cu aplicații în cataliză, procese avansate de separare și purificare;
- Încapsularea de biomolecule în diferiți suportți și testarea activității biologice a acestora;
- Prepararea și caracterizarea materialelor hidride obținute prin grefarea complexilor metalici pe suportți funcționalizați cu aplicații în oxidări biomimetice;
- Materiale poroase și ansambluri nanostructurate cu aplicații în remedierea mediului;
- Noi materiale fotoactive bazate pe nano  $\text{TiO}_2$  modificat.
- Tehnici cromatografie (HPLC) în controlul calității medicamentelor;
- Sinteza și caracterizarea unor faze staționare utilizate în cromatografia de lichide;
- Sinteza și caracterizarea de noi materiale transportori de medicamente;
- Metode de dozare a unor medicamente antidepresive;
- Metode de separare și dozare a compușilor naturali.

***Grup de cercetare:***

Prof.dr. Mihaela Mureșeanu

Prof.dr. Cristina Băbeanu

Conf.dr. Ion Trandafir

Conf.dr. Cristian Tigae

Lect.dr. Anca Gănescu

Lect.dr. Andreea Simionescu

## **2. Chimie fizică**

### ***Teme de cercetare:***

- Filme subțiri cu proprietăți anticorozive
- Interacțiuni ale medicamentelor în sisteme multicomponente. Studii teoretice, cinetice și electrochimice
- Cinetica/mecanismul reacțiilor de descompunere a unor medicamente. Studii termice și electrochimice asistate de spectrofotometria UV-Vis
- Depoluarea apelor contaminate cu diferiți compuși (pesticide, medicamente, coloranți). Studii analitice cinetice și electrochimice
- Studiul degradării termice a unor compuși biologic activi
- Modelarea și simularea biosistemelor prin metode multiscalare QM/MM

### ***Grup de cercetare:***

Prof.dr. Adriana Samide

Conf.dr. Monica Mateescu

Conf.dr. Bogdan Tutunaru

Lect.dr. Luminita Simoiu

Lect.dr. Aurelian Dobrițescu

## **3. Chimia materialelor anorganice/bioanorganice**

### ***Teme de cercetare***

- Sinteza și caracterizarea de combinații complexe mononucleare - studii de mecanică cuantică asupra structurii compușilor coordinativi
- Combinații complexe cu liganzi care prezintă proprietăți biologice;
- Studiul dizolvării sulfurilor metalice

- Nanomateriale avansate pentru surse nepoluante și eficiente de energie
- Biomateriale ceramice pentru aplicații în medicina dentară
- Oxizi solizi nanostructurați pentru detecția poluanților

***Grup de cercetare:***

Prof.dr. Cezar Spînu

Conf.dr. Aurora Reiss

Conf.dr. Paul Chiriță

Conf.dr. Simona Sbîrnă

Conf.dr. Nicoleta Cioateră

Lect.dr. Florina Ciolan

Lect.dr. Irina Dăbuleanu

**4. Chimie organică și biochimie**

***Teme de cercetare:***

- Biomateriale avansate pe bază de colagen pentru o gamă largă de aplicații, de la alimente, produse de nutriție, farmaceutice, cosmetice și tehnice
- Dezvoltarea și evaluarea materialelor și metodelor de tratare a operelor de artă și obiectelor de importanță culturală
- Sinteze de compuși organici prin metode convenționale și neconvenționale
- Aspecte biochimice și fiziologice ale stresului la plante.
- Compuși naturali, analogi de sinteza și activitatea lor biologică
- Obținerea unor biofertilizanti din semințe de *Vitis vinifera* și acizi humici destinați combaterii dezechilibrelor metabolice la plante și sol
- Obținerea de filme active biodegradabile utilizate în industria alimentară
- Evaluarea capacității antioxidante a unor metaboliți secundari din covorul vegetativ al regiunii de sud-vest din România (Oltenia) și utilizarea lor în industria farmaceutică
- Utilizarea polimerilor naturali pentru încapsularea compușilor bioactivi extrași din plante medicinale

### ***Grup de cercetare:***

Prof.dr. George Brătulescu

Prof.dr. Cristina Băbeanu

Conf.dr. Anca Moanță

Lect.dr. Elena Badea

Lect.dr. Georgeta Ciobanu

Lect.dr. Mihaela Dumitru

Lect.dr. Cătălina Ionescu

Lect.dr. Mădălina Drăgoi

### **Baza materială**

În cadrul Departamentului de Chimie există laboratoare de cercetare cu o dotare adecvată sintezei de noi materiale, procesării și caracterizării fizico-chimice, precum și testării acestora pentru diverse aplicații.

Principalele echipamente:

Sistem GC-MS Focus DSQII, 2 sisteme complete HPLC Thermo Scientific - Surveyor Plus cu software ChromQuest 4.2, spectrofotometru UV-Vis CARRY 50 VARIAN, 2 spectrofotometre UV-VIS EVOLUTION 600 cu accesorii și software Vision Pro, spectrofotometru FT-IR Bruker Alpha-E, spectrofotometru de absorbție atomică în flacără GBS-AVANTA PM, sistem orizontal și vertical de electroforeza cu sursa CONSORT EV 215 cu accesorii, stație electrochimică Zahner Zennium, stație electrochimică Zahner IM6eX, celule electrochimice Zahner KMZ3 și KMZ5, spectrofotometru UV-viz PG Instruments model T70, mașina de debitat Buehler Low Speed Saw, cuptoare de tratament termic în aer sau în atmosferă controlată.

În Laboratorul de caracterizare fizico-chimică și testare a materialelor din cadrul INCESA, Departamentul de Chimie dispune de echipamente de ultimă generație pentru caracterizarea materialelor: difractometru de raze X SmartLab (Rigaku), microscop electronic cu baleiaj SU8010 (Hitachi) dotat cu detector EDXS (Oxford Instruments), dilatometru orizontal Linseis, spectrometru Raman confocal (Renishaw), sistem de testare electrochimică a materialelor în temperatură și atmosferă controlată.