

**APROBAT**  
la ședința Consiliului Științific  
al Institutului de Chimie  
din 24 ianuarie 2019  
(proces-verbal nr. 1)

Președinte al Consiliului științific,  
doctor habilitat, conferențiar cercetător,  
Aculina ARÎCU



**STRATEGIA DE CERCETARE-DEZVOLTARE**  
**a Institutului de Chimie pentru perioada 2019-2022**

*Chișinău, 2019*

## CUPRINS

<b>1. VIZIUNE ȘI MISIUNE.....</b>	<b>3</b>
<b>2. ANALIZA SWOT.....</b>	<b>4</b>
<b>3. OBIECTIVELE ȘI REZULTATELE SCONTATE ALE STRATEGIEI...6</b>	
<b>4. ACȚIUNI PENTRU REALIZAREA OBIECTIVELOR GENERALE ȘI SPECIFICE.....6</b>	
<b>5. IMPEDIMENTE ÎN CALEA REALIZĂRII STRATEGIEI.....8</b>	
<b>6. IMPLEMENTAREA ȘI MONITORIZAREA STRATEGIEI.....8</b>	

## 1. VIZIUNE ȘI MISIUNE

**Strategia de cercetare-dezvoltare a Institutului de Chimie** este elaborată cu scopul de a dezvolta cercetarea științifică în domeniul chimiei, astfel ca cercetarea și inovarea să devină un suport esențial al procesului de formare a specialiștilor, cu scopul de a asigura și consolida competitivitatea în cercetare la nivel național și internațional. Știința chimică contemporană, la nivel mondial, se caracterizează prin realizări de proporții atât în obținerea a noi substanțe cu proprietăți deosebite la scară nano, cât și în aplicarea metodelor noi de cercetare, inclusiv celor cuanto-chimice. În fond, toate aceste direcții de cercetare ale chimiei moderne sunt prezente și se dezvoltă intens în Institutul de Chimie, care este unica instituție de profil din țară, cu bogată experiență de activitate în diverse domenii ale chimiei contemporane.

**Cercetarea științifică** este activitatea de bază a Institutului de Chimie, fiind un factor-cheie pentru dezvoltarea socială și economică a societății bazate tot mai mult pe cunoaștere. Activitatea de cercetare științifică se desfășoară în echipă, pe domenii științifice sau interdisciplinar în cadrul centrelor și laboratoarelor din cadrul Institutului de Chimie.

Institutul de Chimie este o organizație cu recunoaștere internațională, acreditată de a desfășura activități de cercetări fundamentale și aplicate în domeniul chimiei la profilul de cercetare: **"Sinteza, structura și proprietățile substanțelor noi polifuncționale; procese și tehnologii pentru tratarea mediului ambiant"**.

**Obiectivele majore ale Institutului de Chimie** sunt implementarea rezultatelor științifice în domeniile economiei țării pentru asigurarea: 1) agriculturii cu preparate chimice inofensive pentru stimularea creșterii productivității și protecției plantelor; 2) populației cu medicamente autohtone de calitate; 3) populației cu apă potabilă și tratarea apelor reziduale. Realizarea acestor obiective va contribui la diminuarea produselor scientintensive importate în Republica Moldova, precum și la obținerea de noi produse competitive pe piața mondială.

Dezvoltarea durabilă a societății este imposibilă fără elaborarea și implementarea noilor tehnologii performante de sinteză a compușilor polifuncționali, obținuți prin metode chimice pentru necesitățile industriei, agriculturii, medicinei în baza utilizării materiei prime locale, precum și elaborarea tehnologiilor de purificare a apelor, tratarea și valorificarea deșeurilor și controlul analitic al poluanților în mediul ambiant. Aceste necesități sunt stringente, în mod special, pentru țara noastră care nu dispune de zăcăminte minerale.

Actualmente organizațiile din domeniile cercetării și inovării, inclusiv Institutul de Chimie, se confruntă cu două mari provocări:

1. Învechirea utilajului și necorespunderea infrastructurii de cercetare nivelului internațional;
2. Numărul scăzut și exodul masiv al tinerilor cercetători, fapt ce conduce la îmbătrânirea personalului de cercetare.

Provocările date dictează schimbarea structurii surselor de finanțare ale organizațiilor din domeniile cercetării și inovării, astfel încât mijloacele extrabugetare să devină, într-o măsură mult mai mare, dependente de activitatea de cercetare științifică.

Activitatea de cercetare este finanțată din bugetul de stat, din fondurile provenite din proiecte și granturi internaționale, cât și din mijloacele extrabugetare (contracte economice, prestarea serviciilor, аренда spațiilor, etc.).

Fiecare cercetător are libertatea de a-și alege individual tematica de cercetare, reieșind din profilul de cercetare, sau de a se asocia cu parteneri din Institutul de Chimie sau din alte centre de cercetare, pentru a participa la investigații științifice mai ample. Fără a descuraja cercetările individuale, sunt susținute cercetările în colective consolidate, pe tematici interdisciplinare de mare actualitate.

În recunoașterea valorii realizărilor științifice se ține seama, cu prioritate, de aspectul calitativ, după următoarele criterii:

- importanța pentru dezvoltarea științei chimice fundamentale în general și pe domenii de specialitate;

- importanța aplicativă pentru economie, viața socială și dezvoltarea durabilă a mediului.

Pentru recunoașterea valorii realizărilor științifice în Institutul de Chimie se apelează la un set de indicatori de evaluare a activității științifice. Rezultatele evaluării se iau în considerare la:

- promovarea în carieră;
- acordarea sporului de performanță;
- acordarea sprijinului pentru participare la manifestări științifice și stagii;
- recompensa autorilor cu drept de proprietate intelectuală cu cel puțin 15% din veniturile obținute din comercializarea obiectelor acestor drepturi.

Strategia de cercetare-dezvoltare a Institutului de Chimie este elaborată cu orientare la Strategia cercetării-dezvoltării a Republicii Moldova până în 2020 și în concordanță cu obiectivul general de a intensifica eficiența cercetării-inovării și a asigura condiții optime pentru generarea de noi cunoștințe obținute în baza cercetărilor fundamentale și aplicative și implementarea acestora în vederea sporirii competitivității economiei naționale.

În acest context, **misiunea cercetării științifice în Institutul de Chimie rezidă în:**

- **valorificarea potențialului uman și de infrastructură, implicat în cercetare;**
- **participarea activă în proiecte de cercetare naționale și internaționale în scopul multiplicării surselor de finanțare necesare activităților de cercetare;**
- **deschiderea spre mediul economic în vederea transferului de rezultate științifice și transformării lor în inovații;**
- **promovarea vizibilității naționale și internaționale a cercetării științifice din Institutul de Chimie în vederea integrării mai ample în Spațiul European de cercetare.**

Prin acestea, Institutul de Chimie își va menține și consolida poziția de lider național în cercetarea științifică în domeniul chimiei, în perspectiva de a deveni pol de cercetare de relevanță națională și instituție de referință din regiune.

Realizarea misiunii presupune promovarea următoarelor valori în domeniul cercetării:

- libertatea cercetării și a cercetătorului;
- profesionalismul și atitudinea etică față de cercetare;
- performanța în cercetare.

Totodată, Institutul de Chimie își propune difuzarea culturii științifice în rândul publicului larg, al studenților și elevilor prin familiarizarea lor cu realizările științifice recente și prin organizarea dezbaterilor științifice.

## 2. ANALIZA SWOT

Strategia de cercetare-dezvoltare a Institutului de Chimie pentru perioada 2019-2022 fost elaborată în baza analizei activității de cercetare științifică pentru perioada 2014-2018, reflectată în rapoartele anuale ale unităților de cercetare, ce a permis depistarea punctelor forte și slabe în acest domeniu, a oportunităților și a amenințărilor manifestate de mediul extern al Institutului de Chimie.

**Puncte forte**– elemente interne care au tangență cu dezvoltarea carierei în știință și sunt realizate la nivel superior, în comparație cu alte unități și instituții din domeniile cercetării și inovării, și care conferă un avantaj concurențial:

- existența unui potențial uman științific solid: 100 de cercetători, inclusiv 3 academicieni, 1 m. c. al AȘM, 12 doctori habilitați, 40 de doctori în științe;
- desfășurarea activității de cercetare în cadrul proiectelor și granturilor naționale și internaționale, obținute prin competiție;
- cota-parte relativ înaltă a tinerilor cu vârsta până la 35 ani (27%);

- existența a nouă Școli științifice: (școala de chimie a compușilor coordinativi – fondator academicianul A.V. Ablov; școala de chimie organică și bioorganică - academicianul G. V. Lazurievski; școala polarografică din Moldova - Iu. S. Lealicov; școala de chimie cuantică -academicianul I. Bersuker; școala de chimie organică, bioorganică, chimie a compușilor naturali și fiziologic activi - academicianul P. Vlad; școala de chimie a compușilor coordinativi, macrociclici și supramoleculari - academicianul N. Gărbălău; școala de chimie ecologică –academicianul Gheorghe Duca; școala de chimie bioanorganică - academicianul C. Turtă; școala de chimia adsorbanților - academicianul T. Lupașcu).
- pregătirea cadrelor în cadrul Școlii doctorale Științe chimice și tehnologice la 5 programe de doctorat: 141.01. Chimie anorganică, 143.01. Chimie organică, 143.04. Chimie bioorganică, chimia compușilor naturali și fiziologic activi, 144.01. Chimie fizică și 145.01. Chimie ecologică;
- editarea revistei de specialitate în limba engleză „*Chemistry Journal of Moldova*”- revistă cu acces deschis (*Categoria A*), cu periodicitatea 2 numere/an;
- crearea și întreținerea unor relații bune de colaborare națională și internațională: 23 acorduri de colaborare internațională, 17 acorduri de colaborare națională;
- experiența în realizarea unor proiecte europene în cooperare și a unor cooperări bilaterale (FP7, H2020, SCOPES; COST, Programul Națiunilor Unite pentru Mediu/Coaliția pentru Climă și Aer Curat, Cancelaria de Stat/Biroul Relații cu Diaspora; Departamentul Afaceri Externe, Comerț și Dezvoltare al Ministerului Afacerilor Externe (Her Majesty the Queen in Right of Canada); proiecte bilaterale cu România, Ucraina, Republica Belarus, Italia);
- disponibilitatea infrastructurii de cercetare și a echipamentului performant, săli de laborator dotate cu echipament necesar, acces la Internet și baze de date on-line;
- organizarea conferințelor internaționale (în aa. 2014-2018 organizator și coorganizator a patru Conferințe Internaționale (2014, 2015, 2017) și a unui Târg de Invenții și Idei practice (2017));
- sporirea esențială a calității publicațiilor; creșterea numărului de articole publicate în reviste internaționale, în special în reviste cotate ISI și numărul brevetelor de invenție (în aa. 2014-2018 în total 202 articole, inclusiv 171 în reviste cotate ISI).

- **Puncte slabe** – elemente realizate la nivel inferior concurenței:

- absența unui efort permanent de atragere și utilizare a surselor de finanțare a cercetării, existente pe plan intern și internațional;
- valorificarea la un nivel scăzut al rezultatelor cercetării în mediul de afaceri;
- numărul mic de contracte de consultanță;
- absența unităților de tip *spin-off* sau *start-up* (antreprenoriat academic) pentru valorificarea activității de cercetare;
- prezența cercetărilor cu utilitate practică și impact economic redus;
- numărul mic de doctoranzi și cercetători la studii post-doctorat.
- dotarea insuficientă cu echipament a unor subdiviziuni;
- insuficiența finanțării pentru deplasări ale cercetătorilor științifici peste hotare;
- ponderea prea mică a tinerilor din totalul cercetătorilor în unele subdiviziuni;
- numărul mare de cumularzi externi în totalul cercetătorilor Institutului (30%).

Analiza factorilor externi care pot influența evoluția potențialului uman al Institutului, pe perioada 2019-2022 și în perspectivă a evidențiat existența următoarelor elemente:

**Oportunități** – șansele oferite Institutului, ocazii sau situații favorabile:

- valorificarea plenară a oportunităților ce rezidă din statutul de țară asociată la H2020. Posibilități de colaborare internațională cu centre de cercetare din alte țări în vederea accesării fondurilor și programelor europene finanțate de UE;

- apartenența Institutului de Chimie la Societatea Europeană de Chimie prin valorificarea statutului de membru fondator al Societății de Chimie din Republica Moldova;
- aplicarea pentru participare în Comunități de Cunoaștere și Inovare (KIC) cu suportul financiar din partea Institutului European pentru Inovare și Tehnologii;
- valorificarea potențialului de utilizare a instrumentelor de cercetare din cadrul consorțiilor de infrastructură de cercetare: Consorțiul Pentru Infrastructura de Cercetare din Europa Centrală (CERIC-ERIC);
- pregătirea cadrelor de înaltă calificare pentru industrie (pe baza doctoratului industrial) și pentru instituții contractante de peste hotare (pe baza contractului);
- implicarea personalului de înaltă calificare în procesele de evaluare în cadrul Programelor și Concursurilor Europene;
- existența necesităților de consultare științifică și posibilitatea de realizare a cercetărilor aplicative pe baze contractuale pentru agenții economici privați, instituții publice și organizații non-guvernamentale.

### 3. OBIECTIVELE ȘI REZULTATELE SCONTATE ALE STRATEGIEI

Întru atingerea scopului Strategiei, au fost stabilite următoarele obiective:

**Obiectiv general:** Intensificarea eficienței cercetării-inovării și asigurarea condițiilor optime pentru generarea de noi cunoștințe obținute în baza cercetărilor fundamentale și aplicative și implementarea acestora în vederea sporirii competitivității economiei naționale.

**Obiective specifice:**

- Îmbunătățirea indicatorilor de performanță
- Dezvoltarea continuă a personalului
- Optimizarea infrastructurii pentru activitatea de cercetare
- Susținerea transferului tehnologic
- Dezvoltarea cooperării europene și internaționale
- Vizibilitatea rezultatelor științifice

### 4. ACȚIUNI PENTRU REALIZAREA OBIECTIVELOR GENERALE ȘI SPECIFICE

• **Îmbunătățirea indicatorilor de performanță**

*Creșterea calității cercetării prin:* susținerea cercetării de excelență; inițierea și susținerea unor programe performante de cercetare științifică prin colaborare cu parteneri externi competitivi; participarea în competiții naționale și internaționale pentru adjudecarea unor proiecte de cercetare științifică.

*Crearea de echipe de cercetare interdisciplinară prin :* reunirea cercetătorilor din domenii și categorii diferite; finanțare suplimentară.

*Stimularea obținerii de rezultate performante prin:* modificarea metodologiei de evaluare a rezultatelor cercetării (în baza publicațiilor cercetătorului în reviste de specialitate cu factor de impact); implementarea unui mecanism transparent și corect de apreciere a performanței cercetătorilor; aprecierea rezultatelor performante cu premii și diplome.

*Identificarea unor modalități de susținere a tinerilor cercetători :* stimularea financiară pentru rezultate performante; participare în realizarea proiectelor internaționale.

*Lansarea cercetării colaborative între universități și instituțiile de cercetare.*

• **Dezvoltarea continuă a personalului**

Aplicarea unor standarde ridicate pentru promovarea personalului de cercetare științifică, în concordanță cu normele și practica existente în cele mai bune instituții de cercetare din țară și străinătate, și asigurarea transparenței procesului de angajare și promovare a cercetătorilor;

Implicarea în procesul de formare continuă prin participarea cercetătorilor institutului la cursuri și stagii oferite de instituțiile din țară și de peste hotare, conform acordurilor de colaborare;

Crearea echilibrului între experiența cercetătorilor recunoscuți și creativitatea tinerilor; Implicarea activă în formarea cadrelor tinere prin participarea cercetătorilor Institutului în procesul instructiv-educativ la toate cele 3 cicluri (licență, master, doctorat);

Crearea unui cluster care va include verigile *formare profesională-cercetare-producere*, ce va permite realizarea în cadrul institutului atât a doctoratului științific, cât și a celui industrial.

- ***Optimizarea infrastructurii pentru activitatea de cercetare***

Modernizarea utilajului științific prin achiziționarea echipamentului de ultimă generație și aplicarea următoarelor acțiuni:

- Participarea activă la concursurile de proiecte de infrastructură din toate tipurile de apeluri, în care institutul este eligibil;
- Utilizarea posibilităților altor instituții din țară și de peste hotare prin toate căile disponibile (contracte de colaborare, contracte de uz în comun a utilajelor, proiecte comune de cercetare ș.a.);
- Valorificarea mai intensivă a cooperării centrelor din cadrul Institutului de Chimie cu rețeaua pan-europeană de cercetare incluse în FSEIC (Forumul strategic European privind infrastructurile de cercetare) pentru asigurarea condițiilor favorabile pentru cercetare-dezvoltare;
- Dezvoltarea colaborării cu consorțiile marilor infrastructuri din regiune (ELI NP, DANUBIUS, CERIC-ERIC, etc);
- Obținerea unor fonduri suplimentare prin prestarea serviciilor cu plată;
- Atragerea utilizatorilor externi pentru folosirea utilajului performant în comun (Întreprinderile farmaceutice, Agenția Națională Pentru Siguranța Alimentelor, Ministerul Agriculturii, Dezvoltării Regionale și Mediului, Departamentul Vamal, Procuratura Generală etc).

- ***Susținerea transferului tehnologic***

Orientarea cercetărilor științifice ale Institutului de Chimie spre domeniile declarate prioritare pentru Republica Moldova;

Dezvoltarea și implementarea rezultatelor documentate (metode, procedee, materiale);

Promovarea, în rândul publicului larg, a importanței cercetărilor chimice, în general, și a celor desfășurate în cadrul Institutului de Chimie, în particular;

Dezvoltarea capacităților persoanelor responsabile de transfer tehnologic și întocmirea unui plan de acțiuni pentru facilitarea transferului tehnologic.

- ***Dezvoltarea cooperării europene și internaționale***

Asigurarea continuă a procesului de informare și consultanță pentru integrarea în spațiul european și mondial de cercetare prin organizarea seminarelor de informare și training-urilor de aplicare;

Identificarea temelor de cercetare prioritare Orizont 2020 ca linii directoare pentru planurile de cercetare care ar asigura o deschidere spre cooperare cu instituții similare la nivel european în cadrul unor inițiative cu finanțare proprie sau externă;

Publicarea rezultatelor științifice în reviste de prestigiu internaționale cu factor de impact;

Intensificarea colaborării cu persoanele din diasporă (foști angajați ai Institutului de Chimie ce activează în cercetare în străinătate);

Continuarea tradițiilor de organizare și desfășurare a manifestărilor științifice internaționale în domeniul chimiei.

- **Vizibilitatea rezultatelor științifice**

Sporirea vizibilității cercetătorilor Institutului de Chimie pentru societate, amplificarea interacțiunii cu mijloacele mass-media și principalii formatori de opinie din mediul virtual;

Elaborarea și modernizarea site-ului Institutului de Chimie

Implicarea activă în procesul de expertizare științifică și elaborare de concepte fundamentale de rezolvare a problemelor majore pentru societate;

Promovarea conceptului despre necesitatea unei legături strânse între cercetare și sectoarele reale ale economiei naționale;

Organizarea programelor de găzduire a elevilor, studenților și cadrelor didactice cu ocazia zilelor ușilor deschise și sărbătorilor tematice (Ziua mondială a științei ș.a. ).

## 5. IMPEDIMENTE ÎN CALEA REALIZĂRII STRATEGIEI

Activitățile în cadrul Strategiei vor fi implementate în două etape:

- *Etapa I (2019)*, al cărei scop este crearea condițiilor necesare pentru atingerea obiectivelor trasate prin:
  - sensibilizarea membrilor comunității științifice și pregătirea persoanelor responsabile pentru organizarea și realizarea activităților de implementare a Strategiei;
  - crearea premiselor financiare și materiale pentru realizarea prevederilor actualei Strategii.
- *Etapa II (2020-2022)*, care presupune realizarea tuturor activităților planificate pentru implementare și atingerea obiectivelor strategice prin:
  - analiza rezultatelor obținute la etapa I de implementare a Strategiei și corecția activităților pentru atingerea integrală a obiectivelor strategice;
  - asigurarea caracterului ireversibil al acțiunilor implementate.

Totodată, pe plan intern și extern, persistă o serie de amenințări - factori negativi care ar putea împiedica implementarea integrală a Strategiei:

- finanțarea modestă a cercetătorilor;
- problema învechirii utilajului și necorespunderea infrastructurii de cercetare nivelului internațional;
- exodul masiv al tinerilor cercetători;
- nivelul insuficient de cunoaștere a limbilor de circulație internațională, în primul rând, a limbii engleze, de către cercetătorii științifici, ce împiedică racordarea cercetării naționale la rețelele de cercetare internațională.
- lipsa tradiției de colaborare științifică cu agenții economici, ce împiedică valorificarea rezultatelor cercetării științifice efectuate în cadrul Institutului de Chimie și limitarea surselor financiare atrase.
- lipsa interesului agenților economici naționali față de preluarea rezultatelor cercetărilor.

## 6. IMPLEMENTAREA ȘI MONITORIZAREA STRATEGIEI

Pentru realizarea scopurilor și obiectivelor trasate în Strategie se vor elabora și implementa acțiuni concrete cu finalitate adecvată la nivelul fiecărei unități de cercetare, avându-se în vedere termenele de realizare, resursele necesare și responsabilitățile instituționale.

Monitorizarea și evaluarea realizării Strategiei va presupune analiza concordanței dintre rezultatele obținute și scopurile trasate. Se va efectua periodic, **o dată la doi ani**, evaluarea realizării Strategiei cu analize de impact și eficiență a activității de cercetare în corelare cu resursele disponibile. În baza evaluării, vor fi evidențiate obiectivele atinse și eșecurile suportate, organele de conducere ale Institutului de Chimie luând decizii privind prelungirea acțiunilor trasate, stoparea sau corectarea lor, precum și acordarea resurselor necesare realizării scopurilor.