

ROMÂNIA  
MINISTERUL APĂRĂRII NAȚIONALE



Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare  
Medico-Militară „Cantacuzino”  
București

NECLASIFICAT



# **STRATEGIA**

## **DE CERCETARE-DEZVOLTARE A INSTITUTULUI NAȚIONAL DE CERCETARE-DEZVOLTARE MEDICO-MILITARĂ „CANTACUZINO” 2024-2027**

**BUCUREȘTI**

## **CUPRINS**

### **I. CONTEXTUL GENERAL**

**I.1. Spațiul de cercetare-dezvoltare inovare național și european**

**I.2. Context socio-economic**

**1.3. Cercetarea științifică în Institutul Cantacuzino**

### **II. INTRODUCERE**

### **III. MISIUNE**

### **IV. VIZIUNE**

### **V. OBIECTIVE**

**V.1. Obiective generale**

**V.2. Obiective specifice**

### **VI. ȚINTE PRINCIPALE DE ACȚIUNE**

### **VII. COOPERARE/PARTENERIATE STRATEGICE**

### **VIII. GUVERNANȚA**

**VIII.1. Principii de implementare a strategiei**

**VIII.2. Cadrul instituțional**

**VIII.3. Monitorizare și evaluare**

## I. CONTEXTUL GENERAL

### I.1 Spațiul de cercetare-dezvoltare inovare național și european

Ca țință de perspectivă de dezvoltare 2030, conform Strategiei naționale de cercetare, inovare și specializare inteligentă 2021-2027, prin actualul Plan strategic de dezvoltare al Institutului Național de Cercetare-Dezvoltare Medico-Militară „Cantacuzino” (INCDMMC), se urmărește creșterea vizibilității științifice a institutului la nivel internațional (în acord cu OG1. Dezvoltarea sistemului de cercetare, respectiv OS.1.3. Organizații publice de cercetare competitive din Strategia națională) și menținerea poziției de lider național în activități de cercetare de interes strategic în domeniul siguranței stării de sănătate (corespunzător OS.1.2. Asigurarea tranziției către știința deschisă și facilitarea drumului către excelență în cercetarea științifică, a aceluiași document național). Se va urmări ca progresele științifice semnificative rezultate din activitățile institutului, să poată fi utilizate la nivel de laborator pentru diagnosticul și supravegherea bolilor infecțioase emergente/reemergente, pentru detecția și caracterizarea agenților biologici implicați în accidente sau atacuri teroriste, pentru supravegherea vectorilor, pentru dezvoltarea proiectelor de cercetare care au ca obiectiv îmbunătățirea stării de sănătate a populației umane sau a proiectelor de cercetare care să conducă la transfer de know-how către producția de medicamente din domeniul de expertiză (în acord cu OS.1.5. Conectarea activităților de cercetare și inovare cu provocările societale, dar și cu OS.3.1 Susținerea și încurajarea colaborării public-privat pentru implicarea în proiecte de inovare și valorificarea rezultatelor, obiective ale Strategiei naționale de cercetare, inovare și specializare inteligentă).

### I.2 Context socio-economic

Strategia națională pentru dezvoltare durabilă a României 2030 evidențiază decalaje în majoritatea domeniilor față de cea mai mare parte a țărilor europene. Este dificilă identificarea unor obiective realiste de atins, prin care să ținem pasul cu Europa, inclusiv în privința Obiectivului 3: Sănătate și bunăstare, din strategie. Impunerea atragerii de parteneri privați în proiecte de cercetare care să cofinanțeze activitatea în vederea preluării cât mai rapide a rezultatelor cercetării și inovării, dar și a valorificării lor pe piață, reprezintă o provocare deoarece în momentul de față mediul privat pare să nu prezinte interes pentru activități de CDI, iar pe piața muncii nu există o masă critică de cercetători care să poată fi angajați și instruiți la locul de muncă în domeniul aplicării de metode, tehnici și tehnologii specifice domeniului biomedical.

Tot în acest context este de afirmat că domeniul biomedical nu poate renunța la cercetarea fundamentală care să aprofundeze, la nivel de mecanisme fiziologice sau patologice, cunoașterea vieții.

Pentru îndeplinirea obiectivelor strategice naționale, este susținută preocuparea cercetătorilor din INCDMMC pentru realizarea de colaborări cu sectorul privat și menținerea colaborărilor cu aceștia în viitoare proiecte în parteneriat. Întărirea capacității de cercetare dezvoltare, ținând cont de particularitățile nivelului de dezvoltare socio-economică, necesită politici adecvate de direcționare a resursei financiare, putând fi realizate progrese pentru dezvoltarea de produse biologice a serviciile de diagnostic preclinic sau de cercetare.

Strategia de cercetare-dezvoltare a INCDMMC pentru perioada 2024-2027 se circumscrie în contextul Strategiei Naționale de Cercetare, Inovare și Specializare Inteligentă și al Planului Național de Cercetare, Dezvoltare și Inovare (PNCDI IV) în concordanță cu cerințele documentelor programatice multianuale ale Comisiei Europene (Orizont Europa, EU4Health,

Agenda Digitală) și cu cele ale Agenției de cercetare și tehnologii a Organizației Tratatului Atlanticului de Nord (NATO). Cercetarea științifică se derulează în baza legislației naționale în domeniul educației și cercetării științifice și a reglementărilor Ministerului Apărării Naționale.

## II. INTRODUCERE

Institutul „Cantacuzino” a fost înființat la 1 aprilie 1921, prin Înaltul Decret emis de Regele Ferdinand I, sub denumirea de Institutul de Seruri și Vaccinuri „Dr. I. Cantacuzino”. Din 2017, Institutul a fost transferat de la Ministerul Sănătății în subordinea Ministerului Apărării Naționale, sub denumirea de Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Medico-Militară „Cantacuzino” (Hotărârea nr. 873/2017, cu modificările și completările ulterioare).

INCDMMC este instituție de drept public care desfășoară activități de interes strategic în domeniul asigurării protecției intereselor esențiale ale siguranței stării de sănătate a populației aflat în subordinea Ministerului Apărării Naționale (M.Ap.N.).

Principiile etice și profesionale care stau la bază sunt:

- *Competență și profesionalism* INCDMMC prin activitatea de cercetare urmărește crearea unui hub de excelență în cercetare-dezvoltare și transfer de „know how” sau transfer tehnologic către entități de producție pentru asigurarea stării de sănătate a populației umane, având astfel impact major asupra securității naționale a României. Amenințările războiului hibrid impun focalizarea activităților de cercetare-dezvoltare-inovare desfășurate în INCDMMC spre (i) îmbunătățirea metodologiilor de diagnostic și supraveghere la nivel de laborator a bolilor infecțioase emergente/reemergente, de detecție și de caracterizare a agenților biologici implicați în accidente sau atacuri teroriste, de supraveghere a vectorilor, (ii) dezvoltarea proiectelor CDI care să conducă la obținerea unor produse biologice (seruri, truse de diagnostic, vaccinuri, suplimente alimentare etc) necesare pentru îmbunătățirea stării de sănătate a populației umane, (iii) menținerea la parametrii reglementați a Colecției Naționale de Culturi Microbiene și Celulare, (iv) operaționalizarea Laboratorului cu nivel 3 de biosiguranță (BSL3), a Biobazei și a Unității de intervenție rapidă în urgențe microbiologice, toxicologice și bioteroriste. Activitatea CDI desfășurată în INCDMMC susține și promovează sporirea gradului de competență, creativitatea și inovarea în domeniul biomedical specific.
- *Integritate și onestitate intelectuală* INCDMMC își desfășoară activitatea promovând responsabilitatea și integritatea în cercetare prin evitarea plagiatului de orice tip și respectarea drepturilor de proprietate intelectuală, dar și prin transparența în informare.
- *Nediscriminare și respect pentru diversitate* INCDMMC promovează politici de șanse egale, pentru toate categoriile de personal, fără ca acestea să prevaleze asupra criteriilor de calitate și competență.
- *Deschidere spre parteneriate* INCDMMC prin domeniile specifice ale cercetării biomedicale își menține autoritatea științifică, preocupându-se de promovarea și menținerea colaborărilor cu partenerii din alte organizații de cercetare naționale și internaționale, dar și cu beneficiarii activității de cercetare și ai serviciilor biomedicale. De asemenea, este susținută și activitatea formării resursei umane în domeniul biomedical prin colaborări cu organizații academice.
- *Promovarea popularizării rezultatelor cercetării* INCDMMC își propune să disemineze rezultatele activităților de CDI prin publicații indexate în baze internaționale, prin participări la manifestări științifice naționale și internaționale de prestigiu, prin organizarea de workshopuri/cursuri/instruiri, prin participarea cercetătorilor din INCDMMC în cadrul unor grupuri/rețele internaționale de lucru/de experți și oferirea/asigurarea de stagii de practică, instruire și/sau

schimb de experiență studenților de la facultățile din domeniul biomedical și/sau cercetătorilor din alte institute de cercetare, din țară și din străinătate.

### III. MISIUNE

Derularea activităților de interes strategic, național, în domeniul asigurării protecției stării de sănătate a populației umane.

### IV. VIZIUNE

În anul 2030, Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare Medico-Militară „Cantacuzino” își propune să fie un lider de excelență științifică prin rezultatele cercetărilor în domeniul cauzelor și mecanismelor de producere a infecțiilor, vectorilor implicați în transmiterea acestora, în domeniul cercetării medico-militare, elaborarea de metodologii de diagnostic analitic precoce și rapid, a contramăsurilor medicale specifice pentru protecția medicală a militarilor și a populației civile în contextul unor accidente/incidente sau atacuri cu agenți din spectrul CBRN dar și dezvoltarea de produse biologice profilactice și terapeutice, reactivi biologici de diagnostic.

#### **Prioritățile de acțiune și responsabilitate urmăresc:**

- promovarea politicilor de atragere a tinerilor în activitatea de CDI prin stabilirea de parteneriate cu universități, institute de cercetare sau alți actori interesați din piața muncii și prin sprijinirea în desfășurarea programelor de formare doctorală, pentru valorificarea resurselor existente (corespunzând OG1. / OS.1.1. Creșterea numărului și a competențelor științifice ale cercetătorilor în ecosistemul de CDI din România prin formarea și atragerea talentelor în cercetare)
- implementarea unui sistem eficient de management, procesare și protecție a datelor mai bine adaptat la fluxul în creștere de informație științifică generat de tehnicile moderne din categoria „omics” (genomică, proteomică, metabolică etc.)
- asumarea rolului de lider în transmiterea cunoștințelor din domeniul specific al cercetării biomedicale către comunitatea academică și încurajarea colaborării în cercetare și stimularea participării active a cercetătorilor la spațiul european de cercetare (OG1./OS.1.2. Asigurarea tranziției către știința deschisă și facilitarea progresului în cercetarea științifică de excelență și OS.1.3. Creșterea competitivității organizațiilor de cercetare).
- modernizarea și utilizarea eficientă a infrastructurii CDI și promovarea acreditării unor laboratoare de testare necesare în domenii de interes strategic și implicit a orientării cercetării către provocările societale (OG1./ OS.1.4. Modernizarea și utilizarea eficientă a infrastructurii CDI prin facilitarea accesului deschis și asigurarea sustenabilității acesteia și OS.1.5. Conectarea activităților de cercetare și inovare cu provocările societale - Agenda Strategică de Cercetare).
- în mod specific, INCDMMC își asumă rolul de lider în dezvoltarea de produse profilactice și terapeutice inovative (vaccinuri, seruri terapeutice, probiotice, suplimente alimentare, reactivi biologici și kituri de diagnostic), în identificarea nevoilor în asigurarea protecției și siguranței stării de sănătate a populației dar și rol major în activitățile de diagnostic și supraveghere la nivel de laborator a bolilor infecțioase emergente/reemergente, de detecție și de identificare a agenților din spectrul CBRN implicați în accidente/incidente sau atacuri teroriste, supravegherea vectorilor. Acestea corespund OG2. Susținerea ecosistemelor de inovare asociate specializărilor

inteligente pentru domeniile sănătate și bioeconomie (P5. Dezvoltarea capacității administrative la nivel regional, Prioritatea 3 - Dezvoltarea și maturizarea ecosistemului regional de inovare).

- promovarea prin colaborare public-privat pentru dezvoltarea capacității de transfer tehnologic instituțional, dezvoltarea de noi produse biologice, servicii de sănătate publică, formarea tinerilor cercetători pentru creșterea valorificării rezultatelor CDI, inclusiv prin ofertarea de servicii de cercetare, prin parteneriatele dintre operatorii publici și cei privați (corespunzător Mobilizare către inovare, prin OS.3.1 Susținerea și încurajarea colaborării public-privat pentru implicarea în proiecte de inovare și valorificarea rezultatelor, OS.3.2. Dezvoltarea transferului tehnologic și de cunoștințe la nivel național pentru creșterea vizibilității rezultatelor și impactului în mediul economic).

- implicarea activă în atragerea finanțării din surse interne și/sau externe, atât pentru activitatea CDI, cât și pentru programe de formare a resursei umane din domeniul cercetării, biomedical și de sănătate publică (în conformitate cu OG4 Creșterea colaborării europene și internaționale OS.4.1. Creșterea participării la programele Uniunii Europene în domeniul CDI. Sinergii cu Orizont Europa și alte programe CDI coordonate la nivel european și internațional cum ar fi programul Știință pentru Pace și Securitate al NATO și Fondul NATO de Inovare, Fondul European de Apărare etc).

Activitatea CDI din INCDMM Cantacuzino reprezintă o contribuție majoră la îndeplinirea misiunii institutului și respectă, în limita domeniilor de competență, Strategia Ministerului Apărării Naționale în domeniul cercetării-dezvoltării și inovării pentru perioada 2021-2027 și Strategia Națională de Cercetare, Inovare și Specializare Inteligentă 2021-2027.

Principalele direcții de cercetare derivă din nevoile de dezvoltare/inovare ale INCDMM Cantacuzino și sunt reprezentate de:

1. Vaccinologie;
2. Imunologie;
3. Cercetare-dezvoltare în biobanking;
4. Medicină experimentală și cercetare translațională;
5. Protecție medicală și intervenție rapidă;
6. Dezvoltare biotehnologică, studii pilot și transfer tehnologic;
7. Cercetări biomedicale privind agenții infecțioși și vectorii acestora în scopul prevenirii și soluționării problemelor specifice sănătății publice.

## **V. OBIECTIVE**

### **V.1. OBIECTIVE GENERALE**

#### **OG1. Creșterea calității rezultatelor cercetărilor științifice în domeniul asigurării protecției stării de sănătate a populației umane**

Promovarea cercetărilor în domeniul asigurării protecției stării de sănătate a populației umane în scopul obținerii de rezultate relevante ce pot fi utilizate în dezvoltarea portofoliului metodologic de cercetare (servicii de cercetare), analiză și diagnostic preclinic acreditate și de produse biologice profilactice și terapeutice, incluzându-le pe cele de medicină personalizată.

De asemenea, rezultatele cercetării vor fi utilizate și pentru creșterea nivelului de protecție medicală CBRN prin completarea portofoliului de metode de suport specializat dezvoltate prin

cercetare medico-militară, pentru îmbunătățirea managementului consecințelor unui atac cu agenți din spectrul CBRN.

## **OG2. Îmbunătățirea structurală a activității de inovare și transfer tehnologic**

Dezvoltarea structurii instituționale de management a proprietății intelectuale a institutului (și a personalului institutului), care stimulează folosirea acestora în crearea unor spin-off-uri și/sau licențe industriale, susținând în același timp transferul tehnologic intern și parteneriatul industrial. Îmbunătățirea continuă a modalităților de transfer a rezultatelor cercetării către unitățile de producție.

## **OG3. Creșterea contribuției cercetării științifice la progresul cunoașterii**

Stimularea și promovarea dezvoltării de cercetări competitive pe plan național și extern prin participarea comunității științifice la proiecte de cercetare interne și internaționale și diseminarea către comunitatea științifică internațională de rezultate relevante pentru domeniile de cercetare ale INCDMMC.

INCDMMC sprijină diseminarea cunoașterii prin implicarea în activități de promovare a domeniului științific (participări la programe școlare precum ”săptămâna verde”), organizarea de workshopuri sau cursuri în domeniul de expertiză și implicarea în stagiile de practică sau posibilitatea de voluntariat pentru tinerii cercetători în devenire.

INCDMMC sprijină creșterea vizibilității internaționale printr-o prezență activă publicistică și editorială, canale media folosind rezultatele științifice obținute și exploatarea lor, și participarea la conferințe/întâlniri/workshopuri/școli de pregătire/cursuri internaționale.

## **V.2. OBIECTIVE SPECIFICE**

### **OS1. Orientarea activităților de cercetare științifică în sprijinul procesului de obținere a produselor biologice profilactice și terapeutice și dezvoltare**

Temele de cercetare propuse urmăresc pe diferite grade de maturitate științifică atât obținerea de rezultate, pe cât posibil cuantificabile, pentru îmbunătățirea tehnologiilor de obținere a produselor biologice profilactice și terapeutice existente, cât și desfășurarea de activități de cercetare-dezvoltare a unor produse biologice noi și a unor modalități de transmitere asociate (biomateriale cu eliberare controlată, medicină regenerativă, etc).

### **OS2. Afirmarea INCDMMC ca centru de competență în microbiologie și entomologie medicală**

Aceasta se realizează prin teme de cercetare în domeniul etiologiei și mecanismelor de producere a infecțiilor bacteriene, virale, fungice, parazitare și vectorilor implicați (entomologie medicală) în transmiterea acestora, mijloacelor de prevenire și combatere a acestora.

### **OS3. Asumarea de lider în cercetarea științifică medico-militară**

Aceasta se realizează prin activități de cercetare în domenii multidisciplinare din sfera protecției medicale a militarilor și populației civile împotriva efectelor agenților din spectrul CBRN care să sprijine, prin activitățile întreprinse, luarea unor decizii pentru contramăsuri medicale în caz de incidente/accidente sau atacuri teroriste cu agenți CBRN.

**OS4. Extinderea și îmbunătățirea continuă a calității și funcționalității Instalațiilor și obiectivelor speciale de interes național (IOSIN) din INCDMMC.**

**OS5. Migrarea centrului de greutate de la cercetarea fundamentală către cercetarea aplicată și transfer de cunoștințe/transfer tehnologic**

Aceasta se materializează prin asigurarea unei evoluții calitative a rezultatelor cercetării în plan național și internațional.

**OS6. Valorificarea potențialului creativ al comunității științifice prin asigurarea resurselor necesare**

Creșterea vizibilității instituționale prin diseminarea și publicarea rezultatelor cercetărilor în publicații cu impact ISI (International Scientific Indexing) și în revista institutului, participarea la manifestări științifice (conferințe, workshopuri, cursuri, întâlniri) naționale și internaționale.

## **VI. ȚINTE PRINCIPALE DE ACȚIUNE**

În conformitate cu obiectivele specifice stabilite sunt trasate următoarele direcții principale de acțiune pentru:

**OS1. Orientarea activităților de cercetare științifică în sprijinul procesului de producție a produselor biologice profilactice și terapeutice**

- Îmbunătățirea capacității de cercetare în direcții inovatoare pentru dezvoltarea de produse biologice profilactice și terapeutice;
- Dezvoltarea pe diferite nivele de maturitate tehnologică a metodologiilor pentru producerea de vaccinuri atât la nivel obținerii materialului biologic primar (ouă embrionate, culturi celulare, inginerie genetică: proteine, vectori virali, mARN și vaccinuri virale bazate pe culturi celulare cu utilizare de tehnologii de unică folosință - single use technologies) cât și la nivelul purificării și formulării;
- Dezvoltarea și diversificarea producției de imunomodulatori prin orientarea unei părți a activității CD spre biotehnologii cu aplicații alimentare, farmaceutice sau în domeniul alimentelor funcționale. Corelarea designului de produs cu studii științifice bazate pe concepte de imunologie emergente pe plan mondial precum *trained immunity*;
- Dezvoltarea de metode analitice moderne adaptate progresului tehnologic, adecvate și validabile de caracterizare, analiză calitativă și cantitativă, în vederea stabilirii și implementării unor noi domenii de expertiză în controlul de calitate al produselor biologice;
- Îmbunătățirea metodologiilor de lucru pentru zonele de dezvoltare și studii pilot pentru substanța activă;
- Preocuparea pentru îmbunătățirea metodologiilor de lucru în ariile pilot pentru diverse etape din fluxul tehnologic (formulare și umplere) și pentru scalarea unor viitoare produse biologice și transfer tehnologic;
- Creșterea portofoliului metodologiilor de analiză acreditate sau de cercetare ale produselor biofarmaceutice prin implementarea metodelor avansate de proteomică, biologie structurală și biofizică pentru diversificarea serviciilor de testare/cercetare;



- Dezvoltarea de tehnologii pentru produse utilizabile în situații de urgență, inclusiv ale celor pentru seruri terapeutice incluzând anticorpi monoclonali umani/umanizați și extinderea rezultatelor de laborator la nivel pilot;
- Extinderea studiilor privind adjuvanții de nouă generație polimerici sau de tip „oil in water”.
- Îmbunătățirea instrumentelor și metodelor științifice de cercetare a efectului imunomodulator al agoniștilor receptorilor imunității înăscute (PRR „pattern recognition receptors” -TLR Toll-like receptors, Nod-like, lectine receptors etc.). Derivați din generațiile anterioare de imunomodulatori bacterieni cu grad mic de purificare, liganzii receptorilor PRR sunt de actualitate prin potențialul de utilizare terapeutică ca modulatori ai răspunsului imun, ca „bio-medicamente” candidate bazate pe structuri microbiene conservate. Extinderea studiilor inclusiv cu cele de transcriptomică și epigenetică, pentru caracterizarea interacției acestora cu receptorii imunității înăscute și a mecanismelor de semnalizare implicate pentru o mai bună caracterizare a tipului de răspuns imun indus de aceștia, a potențialelor efecte adverse precum și identificarea căilor adecvate de administrare;
- Dezvoltarea de metode bazate pe microfluidică, microtehnologii (isolation on chip) sau similare și dezvoltarea altora noi, inclusiv reactivi biologici și/sau kituri de diagnostic bazate pe anticorpi monoclonali și proteine recombinante; metode de estimare a compoziției microbiotei intestinale prin folosirea metodelor de metagenomică (meta-secvențierea ADN) și de proteomică avansată precum și a dispozitivelor pentru cultură a microorganismelor greu cultivabile;
- Dezvoltarea metodelor de investigare și evaluare a potențialelor efecte adverse ale vaccinurilor și ale altor produse biofarmaceutice (studii de imunotoxicologie celulară și moleculară);
- Dezvoltarea complexă a platformei de analiză genomică-transcriptomică-proteomică-bioinformatică cu aplicații biomedicale multiple și interdisciplinare;
- Dezvoltarea componentei de bioinformatică din cadrul platformelor tehnologice ca suport metodologic și tehnic pentru procesarea cantității din ce în ce mai mare de date generate de metodele și aparatura de cercetare moderne;
- Dezvoltarea metodologiei de testare preclinică a produselor biofarmaceutice. Prin îmbunătățirea condițiilor de experimentare pe animal de laborator și acreditarea platformei ca unitate de testare în bună practică de laborator (BPL), condiție obligatorie în testarea biofarmaceutică, se vor crea noi oportunități de valorificare a rezultatelor cercetării prin exploatarea lor în studiile preclinice cu potențial de a-și asigura autosusținere prin găsirea de noi surse de finanțare (parteneriate internaționale sau mediul privat). Se vor asigura pentru instituțiile de cercetare cu activitate pe modele animale: infrastructura, personalul calificat și un portofoliu metodologic. Este de presupus că dezvoltarea unei unități de testare autorizată în bună practică de laborator cu acces multi-instituțional va reduce costurile de investiție/întreținere și va crește competitivitatea științifică. În plus, se va putea asigura transferul de cunoștințe între organizații și realiza o bază materială și metodologică de învățământ și calificare profesională. Va fi înființat un Comitet de inovare cu personal din INCDMM „Cantacuzino” pentru definirea strategiei de inovare în sensul obținerii de plus valoare în fiecare domeniu de activitate raportat la stadiul actual al cunoașterii în domeniul biomedical și identificarea de soluții de aplicare.

## **OS2. Afirmarea INCDMMC ca centru de competență în microbiologie și entomologie medicală**

INCDMMC își dedică inițiativele de cercetare prevenirii și combaterii bolilor transmisibile. În acest sens, cercetarea trebuie integrată efortului colectiv realizat la nivel de țară pentru diagnosticul și supravegherea acestora. Unicitatea Serviciului de Expertiză în Sănătate Publică

din Centrul Național de Expertiză și Intervenție în Sănătate Publică pentru Agenți Biologici, Chimici, Radiologici și Nucleari (CNEISPABCRN) constă tocmai în îmbinarea cercetării biomedicale cu furnizarea de servicii înalt specializate pentru sistemul medical, ceea ce îi conferă autoritate în domeniu. În consecință, laboratoarele componente își dedică timpul și resursele unei cercetări care să furnizeze autorităților naționale și partenerilor dovezi științifice consistente și în acord cu cele mai recente cunoștințe în domeniu. Activitatea acestora se va concentra pe următoarele axe de cercetare:

- dezvoltarea de instrumente de analiză microbiologică (secvențierea întregului genom microbial) și bioinformatică pentru supravegherea agenților infecțioși cunoscuți și detectarea timpurie a celor emergenți și caracterizarea lor, precum și pentru supravegherea în timp real a izbucnirilor epidemice;
- utilizarea colecției de patogeni și a datelor de secvență asociate acestora, pentru trasabilitatea diseminării microorganismelor și identificarea poverii acestora pentru sănătatea publică;
- participarea la dezvoltarea sistemului național de sănătate publică, adresat alertei precoce și răspunsului la epidemii și pandemii;
- furnizarea de cunoștințe asupra fondului local de microorganisme cu rezistență la antimicrobiene, printr-o abordare de tip “o singură sănătate” realizată în colaborare cu instituții de cercetare în domeniul veterinar;
- obținerea unor date actualizate privind compoziția specifică și dinamica populațională a vectorilor (țânțari, căpușe etc) în condițiile schimbărilor climatice și de mediu, ca bază pentru evaluarea riscului de transmitere la om a infecțiilor și pentru elaborarea unor programe de limitare a acestuia, inclusiv prin controlul populațiilor de vectori și măsuri de management al mediului.

### **OS3. Asumarea de lider în cercetarea științifică medico-militară**

- Dezvoltarea portofoliului metodologic de investigare a unor agenți din spectrul CBRN și contramăsuri medicale specifice;
- Participarea la elaborarea de standarde/proceduri care vizează protecția medicală a trupelor și populației civile în cazul folosirii agenților CBRN, în colaborare cu alte structuri medicale, militare și civile;
- Colaborarea interdepartamentală pentru identificarea unor potențiali agenți CBRN din diverse surse (pulberi, soluții, suprafețe, sol, aer etc.) la solicitarea factorilor autorizați;
- Dezvoltarea unor metode de diagnostic analitic de identificare a unor compuși chimici specifici și modele experimentale de antidot preventiv complex cu efect protector;
- Corelații clinico-paraclinice și abordare terapeutică în intoxicațiile acute;
- Studii de identificare și testare de noi antidoturi și/sau decontaminanți pentru protecția medicală CBRN a populației civile și militare;
- Dezvoltarea și testarea eficienței unor forme farmaceutice de antidoturi și suplimente alimentare;
- Dezvoltarea unui portofoliu de simulanți ai unor agenți biologici și toxine, utilizabil în omologarea unor echipamente militare pentru detecție și avertizare biologică;
- Dezvoltarea de metode de dozimetrie biologică pentru triajul persoanelor expuse la radiații ionizante în cazul unor incidente/accidente cu agenți CBRN, precum și pentru confirmarea sau infirmarea suspiciunilor privind supraexpunerile profesionale la radiații ionizante, contribuind la protecția sănătății publice în situații de urgență și în medii profesionale expuse la radiații;

- Realizarea de cercetări experimentale *in vivo* pentru evaluarea potențialului radioprotector al unor produse și compuși, facilitând dezvoltarea de strategii de protecție împotriva efectelor nocive ale radiațiilor ionizante pentru promovarea sănătății publice;
- Investigații de cercetare fundamentală *in vivo* pentru identificarea efectelor biologice induse de expunerea la radiațiile neionizante (radiații electromagnetice) la nivel celular și molecular, pentru o mai bună înțelegere a riscurilor pentru sănătatea publică asociate cu expunerea la aceste tipuri de radiații;
- Evaluarea *in vivo* a impactului radiațiilor ionizante și neionizante asupra funcției neurologice și cognitive utilizând teste comportamentale standardizate, furnizând informații pentru identificarea și gestionarea riscurilor pentru sănătatea publică asociate cu expunerea la aceste tipuri de radiații;
- Dezvoltarea modelelor experimentale pentru testări *in vitro/in vivo* a unor strategii terapeutice de neuroprotecție și creștere a performanțelor neurocognitive;
- Dezvoltarea cercetării experimentale pentru evaluarea modificărilor structurale, ultrastructurale și neurobiochimice induse la nivel cerebral de diferiți factori: stres, medicamente, produse non-farmacologice, etc în vederea identificării de biomarkeri specifici diferitelor forme de afectare a SNC;
- Extinderea cercetărilor experimentale cu privire la prevenirea și combaterea neuroinflamației, a efectelor stresului posttraumatic (PTSD), depresiei și a efectelor cronice neurodegenerative ale agenților CBRN asupra sistemului nervos central, prin identificarea unor mijloace de diagnostic precoce și antidotism la militarii participanți la misiuni în teatrele de operații (post-misiune);
- Strategii terapeutice experimentale în vederea reducerii neurotoxicității și identificarea unor potențiali neuroprotectori și a unor biomarkeri specifici asociați gradului de neurotoxicitate;
- Dezvoltarea unui portofoliu de metode de medicină regenerativă folosind celule stem în vederea îmbunătățirii terapiilor celulare pentru unele afecțiuni induse de agenți din spectrul CBRN;
- Dezvoltarea cercetării științifice în medicină regenerativă și implementarea sistemului de printare 3D tisular;
- Dezvoltarea de servicii de cercetare pentru testarea *in vitro* și *in vivo* a biocompatibilității unor biomateriale sau dispozitive;
- Dezvoltare de metode experimentale pe model animal, îmbunătățite ca relevanță și valoare de translaționare sau aplicare directă, în vederea validării cercetărilor din domenii conexe spectrului CBRN.

#### **OS4. Extinderea și îmbunătățirea continuă a calității și funcționalității Instalațiilor și obiectivelor speciale de interes național (IOSIN) din INCDMMC**

- Îmbunătățirea activității structurilor INCDMMC cuprinse în cadrul IOSIN (Rețea națională de CD în domeniul sănătății - prevenție, diagnostic și tratament avansat);
- Includerea unor noi structuri din INCDMMC în cadrul IOSIN.

#### **OS5. Migrarea centrului de greutate de la cercetarea fundamentală către cercetarea aplicată**

- Definirea și elaborarea unor instrucțiuni instituționale de transfer de cunoștințe/transfer tehnologic;
- Dezvoltarea infrastructurii de transfer tehnologic și a subiectelor adecvate transferului tehnologic către parteneri industriali autohtoni;

- Dezvoltarea modelelor de analiză în scopul realizării unor soluții terapeutice de medicină personalizată;
- Studiul variației compoziției microbiotei intestinale, a interrelației microbiotă – imunitate în condiții de sănătate și boală, a rolului protector al unor microorganisme față de infecția cu patogeni digestivi, influența factorilor biotici și abiotici asupra compoziției microbiotei umane în scopul dezvoltării de produse terapeutice;
- Proprietăți „probiotice” îndeplinite de microorganisme comensale, componente ale microbiotei, dezvoltarea modelelor animale prin transferul microbiotei intestinale umane pe animale SPF (specific pathogen free);
- Dezvoltarea de biomateriale pentru aplicații biomedicale și medicină regenerativă, intern sau în parteneriate;
- Dezvoltarea de teste de stabilitate și metodologii de caracterizare *in vitro*, hemocompatibilitate și caracterizarea comportamentului (anti)microbian al biomaterialelor;
- Dezvoltarea de metodologii, reactivi imunochimici (antiseruri, anticorpi, antigene) și imunoteste/dispozitive medicale de imunodiagnostic;
- Crearea unei structuri de banking adecvate stocării materialului biologic bazat pe principiile proprietății industriale;
- Standardizarea metodelor de lucru în acord cu normele europene, în special ISO 20387:2018;
- Crearea unui stoc de linii celulare care să asigure suportul pentru dezvoltarea bioproduselor;
- Crearea unui stoc de probe biologice pentru cercetare și dezvoltare de produse biologice;
- Elaborarea documentației specifice și crearea unui stoc de țesuturi de origine animală, țesuturi normale și patologice provenite din experimentele proprii ale Institutului Cantacuzino;
- Crearea bazei de date asociate biobăncii care va permite gestionarea operativă a materialului biologic și a informațiilor relevante pentru a răspunde prompt nevoilor utilizatorilor;
- Dezvoltarea modelelor bazate pe animale de laborator pentru evaluarea diverselor tipuri de produse și oferirea de servicii de cercetare;
- Dezvoltarea modelelor bazate pe insecte de laborator pentru evaluarea diverselor tipuri de produse insecticide/repelente și oferirea de servicii de testare;
- Studiarea unor substanțe cu rol insecticid/repelent extrase din plante sau produse de microorganisme în vederea realizării unor formulări comerciale.

#### **OS6. Valorificarea potențialului creativ al comunității științifice prin asigurarea resurselor necesare**

- Crearea unui mediu menit să asigure integritatea profesională prin implementarea măsurilor de etică a cercetării, definite în Carta Europeană a cercetătorilor și Codul de conduită pentru recrutarea cercetătorilor, respectarea dreptului de proprietate intelectuală și asigurarea condițiilor de lucru civilizate;
- Redefinirea cu claritate a necesităților de personal, evaluarea periodică a statului de funcții care să asigure utilizarea maximă a resurselor existente;
- Recrutarea, formarea și păstrarea oamenilor de știință din întregul spectru de cercetare al institutului și scoaterea la concurs a unor posturi în cercetare;
- Stabilirea unor criterii de evaluare profesională periodică, în vederea promovării meritocrației, prin acordarea de premii, stimulente financiare, pe baza realizărilor științifice și a gradului de implicare în dezvoltarea institutului;

- Organizarea funcțională a platformelor tehnologice și ariilor pilot cu personal suport înalt calificat;
- Continuarea și intensificarea acțiunilor de atragere a studenților/masteranzilor/doctoranzilor (acorduri/parteneriate cu universități, participare la proiecte cu finanțare europeană din domeniul dezvoltării resurselor umane etc);
- Menținerea unei infrastructuri de cercetare de ultimă oră;
- Creșterea capacității de atragere de fonduri pentru cercetare-dezvoltare-inovare într-un mediu de finanțare bazat pe competiție, prin participarea în rețele de cercetare internaționale și naționale;
- Sporirea capacității de transfer de cunoștințe prin activități de formare profesională;
- Încurajarea activităților de pregătire și formare profesională continuă prin studii doctorale, participarea personalului de cercetare din INCDMMC la cursuri, stagii de pregătire în instituții din țară și din străinătate, vizite de laborator, diverse manifestări științifice naționale și internaționale.

## **VII. COOPERARE/PARTENERIATE STRATEGICE**

Complexitatea proiectelor de cercetare reclamă existența unor echipe de proiect mari având competențe interdisciplinare. În acest sens cooperarea interinstituțională este un instrument esențial pentru activitatea de cercetare la nivel național și internațional, inclusiv prin cele inițiate prin ERA (European Research Area – Spațiul European de Cercetare).

Direcțiile de acțiune urmărite sunt:

- Întărirea colaborării interne, multidisciplinare între echipele de cercetători din Centrul Național de Expertiză și Intervenție în Sănătate Publică pentru Agenți Biologici, Chimici, Radiologici și Nucleari (CNEISPABCRN) și Centrul de Cercetare-Dezvoltare Tehnologică (CCDT) este un prim pas. Crearea și accesul la infrastructura orientată pe platformele tehnologice, atât instituțional cât și inter-instituțional, prin reactivarea colaborărilor cu unitățile clinice și structurile de sănătate publică din teritoriu oferă echipelor de cercetători imaginea reală în zona de sănătate publică. Parte din rezultatele cercetărilor se vor utiliza pentru îmbunătățirea metodelor de detecție, diagnostic, monitorizare și caracterizarea agenților patogeni emergenți cu rezervor animal ori transmiși prin vectori și factori de mediu.
- Extinderea cooperării și a participării la inițiative și proiecte de cercetare transversală, în cadrul rețelilor de cercetare, în mod prioritar în domenii prioritare la nivel european în concordanță cu obiectivele specifice, cum ar fi: protejarea, exploatarea și valorificarea resurselor biologice – biobănci, bioinformatică.
- Îmbunătățirea metodologiei de supraveghere și diagnostic cu relevanță pentru sănătatea publică, armonizarea metodelor de diagnostic al bolilor infecțioase conform cu recomandările Centrului European pentru Prevenirea și Controlul Bolilor și Organizația Mondială a Sănătății și dezvoltarea unor noi sunt esențiale pentru menținerea credibilității la nivel internațional. În acest sens realizarea unor parteneriate cu actori relevanți ai societății civile (Academia de Științe Medicale, asociații ale medicilor, societăți medicale, ONG-uri etc) devine prioritară în vederea realizării de proiecte comune de interes public precum politicile de sănătate publică în domeniul de expertiză al institutului, participarea la campanii naționale de informare a populației privind importanța vaccinării, utilizării raționale a antimicrobienele în vederea scăderii rezistenței la aceste terapii.

- Întărirea capacității de răspuns rapid în situații epidemiologice speciale cu implicarea personalului din laboratoarele de referință din Serviciul de Expertiză în Sănătate Publică din CNEISPABCRN în activități privind dezvoltarea tehnicilor de tipizare moleculară bazate pe secvențierea întregului genom microbial. Operaționalizarea laboratorului mobil și participarea echipelor din Institutul Cantacuzino în cadrul exercițiilor și aplicațiilor militare.

Intensificarea cooperării și instituționalizarea parteneriatelor cu:

- Spitalele civile și militare și alte unități medicale;
- Structurile de cercetare din subordinea Ministerului Apărării Naționale, Ministerului Cercetării și Inovării și Ministerului Sănătății;
- Universitățile din țară (universitățile de medicină și farmacie, de științe agricole și medicină veterinară, universitățile de științe naturale, politehnice și alți actori relevanți din educație și cercetare academică)
- Institutele naționale de cercetare-dezvoltare, institutele academice, institutele din subordinea Academiei de Științe Agricole și Silvicultură și alte instituții de referință de cercetare românești;
- Institute de cercetare similare sau complementare din străinătate care ne pot sprijini în îndeplinirea misiunii institutului.

## VIII. GUVERNANȚA

### VIII.1. PRINCIPII DE IMPLEMENTARE A STRATEGIEI

**1. Promovarea cu prioritate a interesului instituțional** prin proiectele de cercetare ce se derulează în domeniul asigurării protecției stării de sănătate a populației.

**2. Promovarea parteneriatului între echipele de cercetători.** În toate tipurile de activități, prezenta strategie promovează realizarea de parteneriate interdisciplinare cu instituții relevante din domeniile de interes ale institutului.

**3. Asigurarea transparenței, participării și consultării comunității științifice.** Prezenta strategie este rezultatul unui larg proces de consultare, în mod transparent și consecvent, cu toată comunitatea științifică.

**4. Asumarea și angajamentul pe termen lung a comenzii institutului** privind asigurarea resurselor și asumarea la nivelul managementului a priorităților strategice.

**5. Coordonarea:** asigurarea coordonării activităților de cercetare științifică atât pe verticală, cât și pe orizontală.

**6. Transparența și accesul la informația publică:** asigurarea accesului public la informații privind politicile, instrumentele, oportunitățile de finanțare și rezultatele obținute în activitățile de cercetare științifică, cu respectarea proprietății intelectuale.

**7. Evaluarea performanței și separarea sa de implementare:** evaluarea îndeplinirii obiectivelor strategice ale strategiei se raportează la resursele alocate, cu evitarea autoevaluărilor.

**8. Asumarea deschiderii pentru îmbunătățirea managementului economico-financiar** prin digitalizare și sisteme informatice.

**9. Menținerea și stimularea politicii institutului privind brevetele** pentru a spori vizibilitatea cercetătorilor și pentru a promova parteneriatul public-privat.

## VIII.2. CADRUL INSTITUȚIONAL

În cadrul INCDMMC activitățile de cercetare-dezvoltare sunt coordonate de Consiliul științific care răspunde de realizarea obiectivelor stabilite în strategia de cercetare-dezvoltare și informează permanent comandantul-director general despre stadiul îndeplinirii obiectivelor.

Strategia se implementează în principal prin *Planul strategic de dezvoltare al Institutului Național de Cercetare-Dezvoltare Medico-Militară „Cantacuzino”*, în concordanță cu Strategia Națională de Cercetare, Inovare și Specializare Inteligentă 2022-2027 și politicile de sănătate publică stabilite la nivel național și a celor din domeniul M.Ap.N.

Responsabilitatea managementului și execuției *Planului strategic de dezvoltare al Institutului Național de Cercetare-Dezvoltare Medico-Militară „Cantacuzino”*, ca instrument principal de implementare a strategiei, revine Consiliului științific, prin directorul adjunct și președintele Consiliului științific.

Coordonarea implementării strategiei, precum și modalitatea de monitorizare și de evaluare a rezultatelor și performanțelor cercetării științifice este înscrisă în *Regulamentul consiliului științific*.

Consiliul științific va colabora cu directorul Centrului de Cercetare-Dezvoltare Tehnologică (CCDT) și directorul Centrului Național de Expertiză și Intervenție în Sănătate Publică pentru Agenți Biologici, Chimici, Radiologici și Nucleari (CNEISPABCRN) pentru îndeplinirea atribuțiilor de implementare și monitorizare a strategiei.

## VII.3. MONITORIZAREA ȘI EVALUAREA

Monitorizarea și evaluarea vor asigura adaptarea strategiei în funcție de evoluția institutului. Acest lucru va fi posibil prin implementarea indicatorilor specifici de performanță în domeniul cercetării care să corespundă obiectivelor specifice ale strategiei.

Anual, pe baza indicatorilor specifici de performanță, Consiliul științific al institutului va analiza stadiul atingerii obiectivelor și a îndeplinirii Planului strategic de dezvoltare. Pe baza evaluării rezultatelor obținute, se vor face adaptări ale strategiei prin intermediul Consiliului științific.

Principalul instrument de raportare a datelor privind activitatea CCDT și CNEISPABCRN este raportul de cercetare anual.

Se vor evalua sistematic planificarea/programarea, implementarea și rezultatele obținute, concentrându-se în mod special asupra relevanței, eficacității, eficienței, consistenței, coerenței și sustenabilității măsurilor.

Consiliul științific este responsabil de realizarea procesului de evaluare a strategiei și a instrumentelor de implementare a acesteia.

Pe baza rapoartelor centrelor de cercetare științifică, a datelor statistice instituționale, precum și pe baza altor studii și evaluări elaborate în institut, Consiliul științific, în calitate de autoritate instituțională în cercetare științifică, fundamentează și propune prin directorul științific, comandantului-director general, ajustarea prezentei strategii și a Planului strategic de dezvoltare.