

*Anexă*

*la Hotărârea Adunării generale a AȘM nr. XIX/1*

*din 12 mai 2026*

*Cu privire la audierea și aprobarea Raportului asupra stării științei  
din Republica Moldova în anul 2025*

## **REALIZĂRI ȘTIINȚIFICE VALOROASE OBȚINUTE DE COMUNITATEA ACADEMICĂ ÎN ANUL 2025**

### **DOMENIUL ȘTIINȚELOR MEDICALE**

Cercetările științifice desfășurate în anul 2025 au fost realizate în cadrul mai multor instituții medicale și de cercetare, printre care Universitatea de Stat de Medicină și Farmacie „Nicolae Testemițanu”, Institutul Oncologic, Institutul de Neurologie și Neurochirurgie „Diomid Gherman”, Institutul de Ftiziopneumologie „Chiril Draganiuc”, Institutul Mamei și Copilului, Centrul Național Științifico-Practic de Chirurgie Pediatrică „Natalia Gheorghiu”, Institutul de Medicină Urgentă, Institutul de Cardiologie, Agenția Națională de Sănătate Publică și Spitalul Clinic Republican „Timofei Moșneaga”.

Rezultatele obținute în cadrul proiectelor de cercetare, al proiectelor de stimulare a excelenței, al proiectelor destinate tinerilor cercetători, precum și al proiectelor bilaterale, multilaterale, de inovare și transfer tehnologic au fost implementate atât în activitatea practică, cât și în procesul didactic al instituțiilor medicale.

Printre cele mai importante realizări științifice obținute în anul 2025 se numără aprofundarea cercetărilor privind factorii de risc ai afecțiunilor din domeniile otorinolaringologiei, oftalmologiei, cardiologiei, patomorfologiei, gastroenterologiei, stomatologiei, neurologiei, urologiei, oncologiei, pulmonologiei, reumatologiei, farmacologiei și diagnosticului de laborator la pacienții adulți și copii. Rezultatele acestor cercetări au contribuit la optimizarea algoritmilor de diagnostic precoce, a tratamentelor bazate pe dovezi și a proceselor de recuperare a pacienților tratați chirurgical.

Continuă implementarea Serviciului Național de Asistență Medicală pentru pacienții cu accident vascular cerebral, o problemă de sănătate publică de mare actualitate, aflată în creștere în Republica Moldova. În acest context, a fost dezvoltată o platformă integrată avansată, destinată evaluării în timp real și, mai ales, sprijinului decizional. Rezultatele studiului au confirmat statistic faptul că această direcție științifică are un impact direct asupra eficienței îngrijirilor clinice specializate, contribuind la îmbunătățirea prognosticului vital al pacienților cu accident vascular cerebral.

În contextul creșterii alarmante a numărului de pacienți – copii și adulți – cu epilepsie, a fost inaugurat Centrul Național de Epileptologie, o realizare cu impact strategic asupra sistemului de sănătate. Ca urmare a acestor preocupări științifice și clinice, a fost organizat cel de-al doilea Atelier de implementare a Planului global de acțiune intersectorială pentru epilepsie, accident vascular cerebral și alte afecțiuni neurologice. Evenimentul, desfășurat în colaborare cu Organizația Mondială a Sănătății, a debutat la 28 martie 2025. În cadrul acestor colaborări au fost identificate provocările actuale în gestionarea bolilor neurologice, inclusiv în Republica Moldova, fiind subliniată necesitatea consolidării programelor de prevenție, a îmbunătățirii accesului la

terapii moderne și a dezvoltării unor strategii eficiente de îngrijire a pacienților cu afecțiuni epileptice.

De o importanță majoră sunt și cercetările orientate spre identificarea factorilor de risc, a mecanismelor etiopatogenetice și a particularităților evolutive ale afecțiunilor maligne, inclusiv ale tumorilor gastrointestinale stromale. Aceste patologii rămân o problemă majoră de sănătate publică la nivel global, fiind caracterizate printr-o incidență în creștere în rândul adulților tineri și printr-o mortalitate ridicată în stadiile avansate, în pofida progreselor științifice și tehnologice semnificative. S-a demonstrat că etiologia lor este complexă, implicând factori legați de stilul de viață, susceptibilitatea genetică, inflamația cronică și disbioza microbiomului intestinal. Totodată, studiile realizate au evidențiat rolul progreselor recente în screening, profilare moleculară, chirurgie și terapii sistemice în remodelarea managementului medical al acestor afecțiuni. Progresele viitoare se vor baza, tot mai mult, pe medicina de precizie, monitorizarea ghidată de ADN, strategiile țintite asupra microbiomului și optimizarea selecției intervențiilor chirurgicale.

Chirurgia rămâne piatra de temelie a tratamentului cu intenție curativă, iar tehnicile minim invazive și robotice contribuie la reducerea morbidității, cu menținerea siguranței funcționale în cazul afecțiunilor malformative la copii și adolescenți. În acest context, a fost elaborat un algoritm de diagnostic și tratament pentru diferențierea formelor de hipertensiune portală și a patologiilor zonei hepato-bilio-pancreatice, pentru aprecierea stării anatomice și funcționale a ficatului, pancreasului și căilor biliare, precum și pentru selectarea metodelor individualizate de diagnostic și tratament al acestor patologii complexe la pacienții pediatrici.

Metodologia de cercetare a integrat tehnici multidisciplinare avansate, care au permis evaluarea și tratamentul afecțiunilor hepato-biliare la copii. Acestea au inclus investigații clinice, biochimice și imagistice, precum și algoritmi inovatori pentru diagnosticul precoce și evaluarea prognosticului vital. Utilizarea imagisticii moderne a permis ghidarea evaluării prognostice și a terapiilor personalizate, bazate pe dovezi, inclusiv prin identificarea unor noi predictori biochimici. Tehnicile chirurgicale minim invazive au contribuit la reducerea riscului de complicații și la îmbunătățirea rezultatelor postoperatorii. Algoritmii de diagnostic și tratament elaborați și-au demonstrat eficiența în comparație cu metodele nestandardizate, optimizând abordarea terapeutică, reducând durata spitalizării și diminuând riscul hemoragiilor digestive. Analiza comparativă a evidențiat eficacitatea șunturilor porto-sistemice și a variantelor de anastomoză în tratamentul anomaliilor chirurgicale ale sistemului hepato-biliar la copii. Datele obținute au fost sintetizate calitativ și organizate pe domenii tematice relevante clinic.

Intervențiile chirurgicale pentru afecțiunile renale se pot solda, în cazurile avansate, cu înlăturarea rinichiului afectat, atunci când organul prezintă modificări profunde. Studiul a inclus evaluarea în dinamică a 35 de pacienți cu hidronefroză, cu vârsta cuprinsă între o lună și 18 ani, fiind analizată evoluția predictorilor clinici, bioumorali, imagistici, bacteriologici și funcționali în perioada preoperatorie și postoperatorie. Printre copiii incluși în studiu au predominat băieții – 26 de cazuri, reprezentând 74,3%, în timp ce fetele au constituit 9 cazuri, respectiv 25,7%.

În cercetare au fost incluși doar pacienți cu hidronefroză de gradul III – 14 cazuri, reprezentând 40,0% – și de gradul IV – 21 de cazuri, reprezentând 60,0%. Prin urmare, studiul a vizat copii aflați în faze clinico-paraclinice avansate ale bolii, cu prezența complicațiilor. Cea mai frecventă intervenție pentru hidronefroza congenitală și dobândită de gradul III–IV a fost plastia Hynes-Anderson, care constă în rezecția și plastia joncțiunii pieloureterale, cu aplicarea ureteropielonefrostomei sau pielonefrostomei. Această intervenție a fost efectuată în 31 de cazuri,

reprezentând 88,6%. În câte două cazuri, respectiv 5,7%, au fost efectuate plastia antevazală a joncțiunii pieloureterale și pielolitotomia. Rezultatele studiului au arătat o stare satisfăcătoare la 77,8% dintre copii, iar stări relativ satisfăcătoare și nesatisfăcătoare la câte 11,1% dintre pacienți. Aceștia urmează să beneficieze de tratament prin hemodializă cronică, iar ulterior, după caz, de transplant renal.

Gestionarea afecțiunilor respiratorii la copii prezintă adeseori provocări la toate etapele evoluției bolii. Astfel, cercetările privind infecțiile oportuniste ale sistemului bronhopulmonar – *Aspergillus spp.*, *Pseudomonas spp.*, *Stenotrophomonas spp.*, *Pneumocystis spp.* – au confirmat actualitatea acestei direcții pentru domeniul infecțiilor respiratorii și al antibioretistenței la populația pediatrică.

Au fost aprofundate cercetările privind afecțiunile malformative și patologiile cronice bronhopulmonare la copii, prin studierea determinantilor și factorilor de risc, a impactului disfuncțiilor sistemului imun, a varietății germenilor pneumotropi și a rolului antibioticorezistenței în persistența infecțiilor bronhopulmonare, în dezvoltarea complicațiilor și în evoluția proceselor patomorfologice cu caracter cronic. Studiile aprofundate în domeniul imunologiei, inclusiv al imunodeficiențelor primare, au permis identificarea riscurilor pentru patologia respiratorie infecțioasă, complicațiile pulmonare și pleurale, septicemii, infecții pulmonare cronice, bronșiectazii și evoluții nefavorabile, inclusiv prin infecții generalizate și malignități.

Un alt domeniu de cercetare l-a constituit evaluarea timpurie a modificărilor miocardice la pacienții pediatrici cu diabet zaharat de tip 1. Această direcție a permis o înțelegere mai profundă a riscurilor cardiovasculare asociate bolii și a oferit posibilitatea fundamentării unor intervenții preventive menite să limiteze apariția complicațiilor cardiace pe termen lung. În acest context, este esențială implementarea unui program de monitorizare periodică încă din etapele inițiale ale bolii, care să se concentreze nu doar asupra evoluției diabetului, ci și asupra posibilelor afecțiuni cardiace, pentru a asigura o gestionare complexă a stării de sănătate a pacientului.

Cercetările recente, care includ tehnici avansate de extracție și analiză a ARN-ului, marchează un progres important în identificarea biomarkerilor de microARN relevanți pentru diagnosticarea și monitorizarea pacienților cu distrofie musculară Duchenne. Aceste metode noi de screening vor contribui la evaluarea mai precisă a severității bolii și la aplicarea unui tratament mai personalizat, având potențialul de a îmbunătăți semnificativ abordările terapeutice.

Un alt studiu observațional transversal a inclus 87 de pacienți, cu vârsta medie de  $58,6 \pm 8,8$  ani, dintre care 44 de bărbați și 43 de femei. Lotul de control a fost constituit din 60 de persoane aparent sănătoase. Prin metode ELISA și citometrie în flux a fost determinat nivelul seric al 56 de biomarkeri reprezentativi pentru procesele de inflamație, disfuncție endotelială, reendotelizare, stres oxidativ, aterogenitate, hemostază, activitate neuroendocrină, remodelare cardiovasculară și disbioză intestinală. Rezultatele studiului relevă că sistemele de control ale inflamației, funcției endoteliale și stresului oxidativ sunt compromise diferențiat la pacienții cu boală coronariană cronică non-obstructivă. Totodată, integrarea panelului multimarker de evaluare a funcției endoteliale și a scorului de calciu coronarian poate constitui o bază predictivă pentru stratificarea personalizată a riscului cardiovascular și optimizarea terapiei. Au fost elaborate protocoale clinice, iar respectarea acestora a permis reducerea duratei de spitalizare, a complicațiilor și a utilizării opioidelor, susținând aplicabilitatea lor în contexte cu resurse limitate.

Au fost obținute și studiate 18 substanțe noi, evaluate din perspectiva proprietăților antibacteriene față de un spectru larg de microorganisme gram-pozitive și gram-negative. De

asemenea, au fost obținute și studiate două compozite noi cu proprietăți antibacteriene pe bază de copolimeri, care vor servi drept bază pentru elaborarea unor preparate antibacteriene noi, cu acțiune prelungită. A fost studiată toxicitatea acută ( $LD_{50}$ ) a compozitului „Copolimer din CHITOSAN-D cu 0-CBAM-PcFe<sub>2</sub> (80:20)”, care prezintă proprietăți antibacteriene pronunțate.

În cadrul studiului privind rolul Dioxoindolinonei în tratamentul hipopotasemiei au fost realizate mai multe activități. Prima a vizat cercetarea stabilității și determinarea, în timp real, a termenului de valabilitate al Dioxoindolinonei ca substanță farmaceutică. Rezultatele obținute demonstrează stabilitatea ridicată a Dioxoindolinonei în condițiile testate și confirmă robustețea substanței în raport cu factorii de mediu investigați. A doua direcție a vizat optimizarea compoziției și selectarea formulării optime a unei pulberi combinate pentru tratamentul hipopotasemiei. Rezultatele au evidențiat diferențe importante între combinațiile analizate, oferind o bază solidă pentru selectarea variantelor favorabile. A treia direcție a constat în elaborarea unor produse farmaceutice pentru uz stomatologic și dermatologic, pe baza substanțelor active de origine vegetală „Timochinonă” și „Timohidrochinonă”.

A fost studiată posibilitatea multiplicării prin semințe a plantelor clonate de monardă. Ca rezultat, s-au obținut 15 exemplare noi de monardă, care au fost crescute în ghiveciuri și transferate ulterior în câmp deschis. Studiul fitochimic al acestora a confirmat menținerea fenotipului plantei-mamă, dar cu o variabilitate individuală mai ridicată a acestui parametru, comparativ cu plantele obținute prin micropropagare *in vitro*.

O atenție deosebită s-a acordat studierii multimodale a bolilor reumatice inflamatorii cronice ca entități sistemice complexe, cu accent pe interacțiunea dintre inflamația imun-mediată, metabolismul osos, riscul cardiovascular și mecanismele metabolice, endocrine și microbiene implicate în progresia bolii. Obiectivul strategic principal a constat în consolidarea unei abordări integrate și translaționale, capabile să conecteze mecanismele patogenetice fundamentale cu aplicațiile clinice relevante, cu impact asupra practicii medicale și a politicilor de sănătate. Rezultatele obținute sunt solide, coerente și relevante, confirmă direcția strategică aleasă și oferă un fundament robust pentru extinderea cercetărilor în anii următori, inclusiv prin studii longitudinale și multicentrice.

Implementarea metodelor moderne de diagnostic a permis optimizarea strategiilor terapeutice și consolidarea abordărilor de medicină personalizată, bazată pe dovezi, cu impact direct asupra prognosticului și calității vieții pacientelor cu cancer ginecologic. Integrarea algoritmilor de diagnostic precoce a permis detectarea mai precisă a leziunilor precanceroase și a stadiilor incipiente ale bolii. De asemenea, s-a extins utilizarea testării HPV și a markerilor moleculari p16/Ki-67 în screeningul stratificat în funcție de risc. Studiile efectuate au demonstrat că integrarea profilului biologic molecular cu datele clinice îmbunătățește semnificativ selecția strategiilor terapeutice individualizate. Totodată, cercetările au confirmat avantajele chirurgiei minim invazive în tratamentul cancerelor ginecologice, prin reducerea morbidității postoperatorii și a duratei de spitalizare. Aceste rezultate au contribuit la îmbunătățirea supraviețuirii și a calității vieții pacientelor cu patologii oncoginecologice.

În anul de referință, au fost obținute progrese semnificative în domeniul pneumologiei și al bolilor respiratorii cronice, cu accent pe bronhopneumopatia obstructivă cronică și comorbiditățile asociate. A fost evaluat impactul global al bolilor respiratorii, precum și rolul simptomelor cronice, relația dintre depresie și bronhopneumopatia obstructivă cronică, utilizarea inteligenței artificiale

în diagnostic și managementul pacienților, efectele terapiei anti-reflux și riscul de exacerbări la pacienții cu bronhopneumopatie obstructivă cronică.

Protocoalele elaborate și adoptate pe scară largă în stomatologie au contribuit la îmbunătățirea recuperării postoperatorii și la reducerea complicațiilor.

Totodată, au fost fundamentate și dezvoltate noi direcții de cercetare, precum și implementate tehnologii moderne de diagnostic și tratament, printr-o conlucrare bine coordonată între colaboratorii științifici ai instituțiilor medico-sanitare publice, cadrele științifico-didactice ale USMF „Nicolae Testemițanu”, Ministerul Sănătății și oameni de știință din alte țări, inclusiv România, Franța, Germania, Italia și Suedia.

## **DOMENIUL ȘTIINTELOR BIOLOGICE, AGRICULTURĂ ȘI MEDIU**

### **Prioritatea Strategică *Agricultură durabilă, securitate alimentară și siguranța alimentelor***

Cercetările au demonstrat rolul determinant al asolamentului, al premergătorilor și al fertilizării organice în stabilizarea și sporirea productivității culturilor agricole, evidențiind superioritatea sistemelor diversificate, cu includerea ierburilor perene. A fost confirmată posibilitatea reducerii inputurilor minerale fără diminuarea semnificativă a producției, precum și importanța interacțiunii dintre rotația culturilor, sistemele de lucrare a solului și nivelul de fertilitate.

Importanța cercetărilor în domeniul pedologiei rezidă în monitorizarea pe termen lung a sistemelor de fertilizare, care permite evaluarea sustenabilă a proceselor pedogenetice. Un punct forte îl constituie utilizarea unui spectru larg de fertilizanți organici, adaptați noilor tendințe ale agriculturii climatice.

Rezultatele obținute demonstrează că irigarea convențională este contraindicată cernoziomurilor, din cauza riscului de degradare a solului. Ca soluție de perspectivă se propune aplicarea amendamentelor și monitorizarea riguroasă a indicatorilor hidrofizici și biologici. Au fost obținute date valoroase cu caracter agrofizic, chimic și biologic privind starea de calitate a cernoziomurilor carbonatice, informații deosebit de importante pentru fundamentarea și aplicarea unui management agricol durabil, inclusiv în vederea dezvoltării sectorului pomicol din Republica Moldova. Studiile asupra proprietăților agrofizice, agrochimice și hidrofizice ale cernoziomurilor irigate au permis definirea intervalelor optime ale apei active și fundamentarea științifică a normelor de irigare pentru menținerea fertilității și prevenirea degradării solului.

În fitotehnie, cercetările au evidențiat adaptabilitatea ridicată a soiurilor autohtone de grâu și orz de toamnă, au stabilit niveluri optime de fertilizare, au evaluat influența regulatorilor de creștere și au identificat genotipuri de porumb cu potențial ameliorativ. Prin selecția genotipurilor valoroase, caracterizate prin productivitate ridicată, rezistență la boli, toleranță la stres abiotic și calitate superioară a producției, au fost obținute forme performante. Au fost selectate 23 de genotipuri și o linie homozigotă de grâu comun de toamnă, 7 linii de mazăre și 11 hibrizi de floarea-soarelui cu valori ridicate. De asemenea, au fost omologate două soiuri de grâu comun de toamnă și un soi de orz de toamnă.

Activitatea de cercetare s-a concretizat în rezultate semnificative privind conservarea și valorificarea germoplasmei la porumb și sorg. Au fost selectate peste 2.100 de familii valoroase, create 66 de linii consangvinizate și testate mii de combinații hibride, dintre care unele au fost avansate spre omologare. Optimizarea diagnosticului histochimic al polenului a permis

identificarea rapidă a hibridilor de porumb rezistenți la stres termic. Totodată, au fost obținute cantități semnificative de semințe din categoriile biologice superioare și au fost realizate cercetări privind adaptarea la schimbările climatice și optimizarea tehnologiilor agricole. Au fost identificate și valorificate resurse vegetale cu utilitate multiplă – energetică, meliferă, furajeră și medicinală – fiind introduși în colecție 8 taxoni noi. Rezultatele obținute demonstrează potențialul culturii sorgului de a contribui la adaptarea agriculturii la schimbările climatice, la diversificarea producției agricole și la dezvoltarea sectoarelor furajer, alimentar și bioenergetic.

În pomicultură și viticultură, au fost analizate interacțiunile dintre soi, portaltoi și tehnologiile de cultură asupra creșterii, producției și calității recoltelor, fiind evidențiată adaptabilitatea la condițiile pedoclimatice și la stresul climatic. Cercetările au vizat eficientizarea producției de fructe și struguri prin studierea a peste 3.600 de soiuri și hibrizi. A fost inițiat procesul de obținere a brevetului pentru părul PARIMAR și prunul PERAAL. Au fost selectate soiuri productive de cireș, vișin, cais și corn, iar migdalul și curmalul chinezesc au confirmat o rezistență înaltă la stres climatic.

În viticultură și vinificație, a fost asigurată producerea, prin micropropagare, a 13.000 de butași de elită și au fost depuse trei cereri de brevet pentru tehnologii inovative de vinificație.

În legumicultură, optimizarea schemelor de fertilizare în peste 120 de variante a permis creșterea producției și reducerea semnificativă a costurilor. Au fost eficientizate tehnologiile de screening al rezistenței vinetelor la patogeni fungici vasculari, precum *Fusarium oxysporum* și *F. solani*, evitându-se necesitatea utilizării unor preparate cu impact ecologic nociv.

În baza cercetărilor, au fost elaborate și implementate scheme de reproducere pentru patru rase autohtone de crap, au fost create nuclee de selecție pentru rase de ovine, caprine și suine, au fost elaborate rații noi pentru creșterea rezilienței bazei furajere, în special pentru suine și melci comestibili, precum și medii inovative de crioconservare a materialului seminal de țap – proces biotehnologic esențial pentru eficientizarea reproducției. De asemenea, au fost implementate protocoale noi de profilaxie și control al bolilor în fermele cunicele. Administrarea noului aditiv furajer pe bază de drojdii de vin și spirulină a îmbunătățit sănătatea și productivitatea păsărilor – prepelițe și găini –, rezultând rețete de nutreț optimizate, care garantează obținerea unor alimente sigure pentru consum. Implementarea practicilor moderne de gestionare a solului și a nutriției animale permite creșterea sustenabilă a producției de furaje, fiind esențială pentru dezvoltarea pe termen lung a sectorului zootehnic.

Cercetările în domeniul geneticii au furnizat date esențiale privind variabilitatea, ereditabilitatea și adaptabilitatea caracterelor agronomice ale genotipurilor de plante cu importanță agricolă, consolidând fundamentul teoretic al ameliorării în condiții climatice variabile. Diversificarea și conservarea colecțiilor de plante, identificarea surselor valoroase de germoplasmă și aplicarea hibridării, mutagenezei induse și altor metode moderne au permis selectarea și caracterizarea genotipurilor performante de tomate, grâu, triticales, porumb, sorg, soia, viță-de-vie, usturoi și plante medicinale și aromatice. Din perspectivă aplicativă, cercetările au condus la obținerea, brevetarea și omologarea unor soiuri valoroase, cu performanțe ridicate și rezistență la factori abiotici și biotici, precum și la elaborarea unor procedee de utilizare a compușilor coordinați ca inhibitori ai fungilor fitopatogeni din genul *Fusarium*. Banca de Gene a fost suplinită cu peste 300 de genotipuri noi. Materialul selecționat sprijină creșterea durabilă a producției agricole, adaptabilitatea culturilor la schimbările climatice și modernizarea sectorului agricol.

Au fost stabiliți markeri fiziologici și moleculari pentru evaluarea rezistenței mai multor culturi – tomate, orz de toamnă, grâu, porumb, floarea-soarelui, prun, măr și fag – la stres biotic și abiotic, utilizând mutageneza și substanțele biologice active pentru crearea unor genotipuri noi. Totodată, au fost elucidate aspecte biochimice și moleculare specifice ale mecanismelor defensive ale florii-soarelui față de agenții patogeni și a fost demonstrată eficiența tratamentelor foliare cu microelemente în diminuarea stresului termic și hidric la pomii fructiferi.

Prin studii complexe de interacțiune genotip–mediu, au fost create forme noi de culturi rezistente la secetă și temperaturi extreme, fiind obținute soiuri noi de tomate și triticales propuse pentru testare oficială.

Rezultatele științifice obținute în domeniul securității alimentare au un impact socio-economic înalt și contribuie la obținerea de noi cunoștințe în domeniile biotehnologiilor alimentare, oenologiei și valorificării subproduselor agroalimentare; la optimizarea unei metodologii complexe de extracție, purificare și caracterizare a manoproteinelor din levuri vinicole; la generarea de date originale privind adaptabilitatea a două soiuri noi de struguri la condițiile pedoclimatice din Republica Moldova; la consolidarea bazei științifice pentru monitorizarea microbiologică avansată a vinurilor prin qPCR; la uscarea subproduselor vegetale, obținerea șroturilor oleaginoase și microîncapsularea compușilor bioactivi; la promovarea alimentației sănătoase; la crearea de tehnologii inovative cu aplicare directă în industrie; la reducerea costurilor de producție și diversificarea sortimentului de produse noi; la implementarea tehnologiilor elaborate în condiții reale de producție și la obținerea a două acte de implementare la întreprinderi din țară.

Au fost dezvoltate analogi de carne performanți, utilizând surse vegetale neconvenționale – năut, șrot de alune, făină de soriz – prin tehnologii avansate LME și HME. A fost elaborat procedeul de obținere, în condiții de laborator, a concentratului proteic din semințe oleaginoase și au fost determinate caracteristicile chimice, nutriționale și funcționale ale acestuia. De asemenea, au fost elaborate două prototipuri de produse de larg consum – eclere din aluat opărit și covrigi uscați – îmbogățite cu concentrat proteic din șrot de semințe de cânepă. Produsele elaborate au perspective de implementare în rețelele de consum. Au fost create snack-uri funcționale și iaurturi probiotice cu stabilitate de 12 luni, valorificând subproduse precum tescovina.

Prin monitorizarea parametrilor și a curbelor cinetice în procesele de uscare prin convecție, microunde și metode hibride, au fost identificate regimurile tehnologice optime, care asigură prevenirea degradării produselor și fundamentarea științifică a soluțiilor de procesare dezvoltate. Valorificarea șroturilor oleaginoase prin metode enzimatiche de extracție a permis brevetarea iaurtului vegetal și diversificarea portofoliului de produse proteice funcționale.

Dezvoltarea aplicației SIEPA și a atlasului digital geospațial oferă un suport decizional modern pentru politicile agricole, accelerând digitalizarea sectorului și creșterea rezilienței economice a Republicii Moldova.

### **Prioritatea strategică *Mediu și schimbări climatice***

Evaluarea calității apei, solului și aerului, precum și analiza hazardurilor hidroclimatice au evidențiat necesitatea prioritară de modernizare a sistemelor de aprovizionare cu apă și canalizare, în vederea diminuării impactului antropic și asigurării unei dezvoltări umane sustenabile. A fost evaluat impactul variabilității climatice asupra resurselor de apă, fiind analizate starea

infrastructurii de aprovizionare cu apă și nivelul de acces al populației la sursele centralizate și necentralizate.

Au fost obținute date științifice și experimentale privind plantele rare, ocrotite de stat și incluse în Cartea Roșie a Republicii Moldova. Rezultatele obținute generează oportunități economice prin valorificarea plantelor medicinale, aromatice, condimentare și melifere în diverse industrii. Speciile cu conținut ridicat de ulei volatil sunt recomandate pentru utilizare în cosmetică, aromaterapie și fitoterapie, în timp ce plantele condimentare pot susține industria alimentară și promovarea produselor tradiționale locale. Totodată, completarea colecțiilor cu taxoni noi și diseminarea cunoștințelor creează premise pentru investiții în cercetare, producție și comercializarea plantelor utile. A fost constituită și dezvoltată colecția de germoplasmă „Plante rare ale Republicii Moldova”.

Cercetările au evidențiat influența factorilor abiotici și biotici asupra vertebratelor și insectelor, cu rezultate semnificative privind adaptarea speciilor la schimbările climatice și la presiunile antropice. Studiile paleontologice au îmbogățit patrimoniul științific prin descrierea unor genuri noi, iar investigațiile ecotoxicologice au oferit date esențiale pentru evaluarea poluării și a bioacumulării în ecosistemele Prutului și Nistrului. Analizele ihtiologice au contribuit la elaborarea unor recomandări privind protecția ihtiofaunei, iar cercetările parazitologice au demonstrat impactul invaziilor asupra sănătății animalelor și culturilor agricole.

Au fost efectuate cercetări complexe privind particularitățile bioecologice ale speciilor de artropode dăunătoare și utile, inclusiv ale celor invazive, fiind obținute date relevante privind distribuția, dinamica sezonieră, potențialul reproductiv și capacitatea adaptivă a acestora. Au fost elaborate și testate modele de monitorizare și prognoză, inclusiv hărți digitale integrate în sistemul EcoBioNet, compoziții biologice active și feromonale pentru monitorizare și combatere, precum și dispozitive pentru capturarea și supravegherea dăunătorilor. De asemenea, au fost optimizate medii nutritive și procedee biotehnologice pentru multiplicarea entomofagilor și a agenților microbiologici, iar un produs a fost omologat pentru utilizare în sistemele de protecție ecologică a plantelor.

Prin selecția a 25 de tulpini microbiene cu potențial biotehnologic înalt, au fost dezvoltate produse bioactive cu aplicabilitate în medicină și au fost stabilite criteriile riguroase de evaluare a toxicității substanțelor chimice asupra solului și sănătății publice. Au fost generate rezultate științifice solide în domeniul nanobiotehnologiei, prin elaborarea modelului de inducere a acumulării de astaxantină în biomasa de *Haematococcus pluvialis*, utilizând ca instrument biotehnologic stresul oxidativ generat de contactul cu nanoparticulele de argint, precum și prin elaborarea Regulamentului de producere și a modelului de inducere a acumulării astaxantinei în biomasa de *Haematococcus pluvialis*.

Tehnologia elaborată pentru valorificarea producției vegetale secundare, prin aplicarea fertilizanților bioorganominerali și a suspensiei de *Chlorella vulgaris*, a fost testată în condiții reale, pe suprafețe extinse, demonstrând funcționalitate, reproductibilitate și impact agronomic măsurabil. Rezultatele obținute indică sporuri semnificative de recoltă, reducerea costurilor de producție și îmbunătățirea parametrilor pedofuncționali ai solului, confirmând caracterul practic și pedoregenerativ al soluției propuse.

## **DOMENIUL ȘTIINȚELOR EXACTE ȘI INGINEREȘTI:**

**În domeniul matematicii și informaticii**, au fost determinate condițiile de existență a soluțiilor problemelor dinamice decizionale, formulate și riguros demonstrate, în baza cărora au fost elaborate și argumentate teoretic noi metode și algoritmi numerici pentru aflarea soluțiilor. Au fost elaborați și fundamentați teoretic algoritmi de determinare a soluțiilor Pareto pentru problema multicriterială de control, precum și de aflare a echilibrelor Nash și Stackelberg pentru diverse clase de jocuri stocastice dinamice. Au fost obținute noi expresii analitice ale funcțiilor integrale și diferențiale de distribuție în spații euclidiene multidimensionale, precum și ale caracteristicilor probabilistice pentru procesele de difuzie. De asemenea, au fost dezvoltate componente pentru Inteligența Decizională Integrată (IDI), prin colectarea și analiza datelor, precum și prin îmbunătățirea interpretării concluziilor în domeniile medical și financiar.

Au fost elaborate aplicații pentru educația digitală și digitizarea patrimoniului cultural românesc, prin dezvoltarea platformei HeDy și a instrumentelor OCR/PostOCR pentru documente istorice. De asemenea, au fost realizate aplicații AI/AR/VR pentru educație și popularizarea științei, precum și soluții pentru optimizarea procesării datelor științifice prin infrastructuri și fluxuri de lucru adaptabile.

A fost stabilită existența soluției quasi-tari a problemei Dirichlet pentru ecuația Cahn–Hilliard semiliniară neviscoasă, cu neliniarități monotone, în cazul dimensiunii spațiale 2. Au fost stabilite condiții necesare și suficiente pentru ca o extensiune liniară a unui homeomorfism pe un spațiu metric compact să posede proprietatea de filare a pseudo-orbitelor. A fost rezolvată problema integrării funcției aproape periodice de distanță și au fost stabilite condiții necesare și suficiente pentru ca inelul endomorfismelor continue ale unui grup abelian local compact să fie semilocal.

**În chimie**, au fost elaborate metode noi de sinteză a trei baze Schiff și a unor combinații complexe noi pe baza derivaților acidului salicilic, structura acestora fiind determinată prin difracție cu raze X pe monocristal. Au fost sintetizate cinci rețele metal-organice polimerice poroase ale metalelor de tranziție 3d, de tip f, cu liganzi organici care conțin grupe carboxilice și fosfonice, precum și 45 de compuși coordinați ai Cu(II), Co(III), Fe(III), Ni(II), Zn(II) și patru tiosemicarbazone noi. Acestea au fost investigate multilateral din perspectiva proprietăților luminescente și biologice – antimicrobiene, antifungice și antioxidative – conform protocolului de specialitate pentru determinarea potențialului lor terapeutic.

Au fost obținute și analizate probe de ulei de narcisă, absolut de trandafir, extracte din propolis moldovenesc, *Mentha longifolia* și alte plante din familia Lamiaceae. A fost realizată sinteza a șase tiosemicarbazone drimanice și homodrimanice, din care au fost obținuți șase hibridi moleculari cu structură drimanică/homodrimanică și tiazolidinonică. De asemenea, au fost obținute o serie de azide și lactame cu structură izoagatonică și drimanică, patru acilguanidine noi cu structură terpenică, o colecție de substanțe cu structură dihidropirimidinonică și o serie de cetone  $\alpha,\beta$ -nesaturate, transmise ulterior pentru testarea activității biologice. A fost propusă o abordare originală pentru obținerea derivaților hidroxilați ai acidului ent-kaur-16-enoic din deșeurile rezultate din cultivarea florii-soarelui.

**În chimia ecologică**, au fost elaborate și caracterizate compozite pe bază de carbon activ și polimeri reticulați, dopate cu ioni de Fe, Mn, Co și Cr, care au demonstrat o capacitate sporită de adsorbție și activitate catalitică în procesele de oxidare avansată și de eliminare a coloranților organici și a ionilor metalici din medii apoase. Au fost identificate depășiri ale valorilor admise

pentru anumiți parametri, ceea ce confirmă necesitatea implementării unor tehnologii eficiente de tratare și potabilizare a apei, destinate protecției resurselor acvatice și sănătății publice.

A fost demonstrată relația dintre apele de suprafață ale râurilor Prut și Nistru și apele subterane, prin analiza raportului izotopilor stabili  $\delta^{18}\text{O}$  și  $\delta^2\text{H}$ , utilizată în scopuri de modelare pentru elaborarea unor soluții durabile în managementul resurselor acvatice. De asemenea, a fost evaluată starea redox, poluarea biogenă și capacitatea radicalică a apelor din bazinul Nistrului și din lacurile Ghidighici și Dănceni, rezultatele obținute având aplicabilitate în protecția mediului, epurarea apelor și optimizarea proceselor biochimice.

**În fizica teoretică și computațională**, au fost determinate condițiile de transfer al excitației către cavitatea nepompată într-un sistem optic cuantic hibrid, compus din două cavități optice cuplate, fiecare conținând un ansamblu de atomi artificiali sau reali cu două niveluri. A fost stabilită relația dintre numărul mediu de fotoni din a doua cavitate, inițial goală, și numărul de emițători pompați din prima cavitate.

A fost modelată generarea impulsurilor laser cu durate de ordinul picosecundelor în lasere DFB, fiind determinați parametrii optimi pentru obținerea impulsurilor scurte cu putere de vârf ridicată. Au fost realizate modelări privind tranziția Peierls în cristale organice quasi-unidimensionale, dinamica fotonilor și fononilor în medii biologice și interacțiunea celulelor cancerigene cu sistemul imunitar. Au fost elaborate modele teoretice privind propagarea pulsurilor laser prin soluții contaminate cu fungi, pentru determinarea dependenței ratei de decontaminare de durata pulsurilor laser și de procesele de relaxare biomoleculară, incluzând mecanisme precum dimerizarea ADN/ARN și inactivarea celulelor patogene.

A fost determinată relația dintre formarea defectului Pbb–Cu, în rețeaua cristalină a oxidului de indiu  $\text{In}_2\text{O}_3$  și apariția benzilor electronice nedispersive și a stărilor fononice localizate spațial, care participă activ la procesele de împrăștiere fonon–fonon. A fost elucidată influența interstraturilor nanometrice din GaN, AlGaN sau InAlGaN, create la interfața regiunii active din  $\text{In}_{0.4}\text{Ga}_{0.6}\text{N}$  a dispozitivelor LED, asupra diagramelor de bandă, caracteristicilor curent–tensiune și performanței acestora. De asemenea, a fost elaborată o nouă abordare microscopică pentru descrierea tranzițiilor de spin induse de transferul protonilor și interpretarea datelor experimentale în compusul  $\text{Fe}(\text{HL-F})_{22}$ .

**În fizica și tehnologia materialelor**, a fost elaborată tehnologia de creștere și au fost obținute monocristale perfecte  $\text{Fe}_{2-x}\text{Zn}_x\text{Mo}_3\text{O}_8$ , cu substituție variabilă a ionilor de fier cu zinc. S-a constatat că tranziția de la ordonarea antiferomagnetică la cea feromagnetică are loc la compoziția  $x = 0,2$ . A fost elaborată o rută tehnologică pentru fabricarea heterostructurilor van der Waals  $\text{MoS}_2/\text{PEA}_2\text{SnI}_4$ , cu filme subțiri uniforme de perovskit 2D pe substraturi de Si/SiO<sub>2</sub>, fiind validată fezabilitatea integrării perovskiților 2D cu TMD-uri pentru aplicații optoelectronice.

Au fost obținute și investigate noi materiale pentru aplicații optoelectronice, inclusiv semiconductori de tip kesterit și semimetalul Dirac  $\text{Cd}_3\text{As}_2$ . A fost elaborată o metodă nouă de obținere a ceramicii  $\text{Ga}_2\text{O}_3:\text{Sn}$  și  $\text{Ga}_2\text{O}_3(\text{ZnO})_k$ , unde  $k = 6-16$ , care asigură majorarea conductivității acesteia cu câteva ordine de mărime. Au fost stabilite mecanismele tranziției elasto-plastice la nanoindentarea cristalului MgO și noi particularități ale înregistrării imaginilor raster cu fascicul de electroni în structura nanoperiodică multistrat  $\text{Ge}_5\text{As}_{37}\text{S}_{58}/\text{Se}$ .

A fost elaborată tehnologia de preparare a peliculelor de VO<sub>2</sub>, NiO, CdTe și ZnO. A fost demonstrată fezabilitatea obținerii unor arhitecturi funcționale fotoactive pe bază de  $\text{ZnPc}(\text{COOH})_4$  și  $\text{ZnPc}(\text{COOH})_8$ , asociate cu  $\text{Fe}_3\text{O}_4:\text{Dx}$ , cu proprietăți fotofizice și biologice

dirijate. Au fost obținute noi materiale hibride cristaline organice/anorganice, inclusiv polimeri de coordonare, nanoclusteri, complecși mononucleari și sisteme supramoleculare organice sau organice/anorganice multicomponente cu proprietăți fizice și biologice avansate, printre care compuși de coordonare ai Fe și Cu.

**În nanotehnologii**, a fost optimizat procesul de obținere a aeromaterialelor pe bază de SnSe<sub>2</sub> și a aeromaterialelor 3D pe bază de TiO<sub>2</sub> și oxizi Mg–Ti, cu formarea fazei mixte Mg<sub>2</sub>TiO<sub>4</sub>/ZnMgTiO<sub>4</sub> sau a fazei rutil TiO<sub>2</sub>. Aceste materiale s-au dovedit sensibile la gaze și la radiația UV, indicând potențial pentru aplicații fotocatalitice. A fost dezvoltată o tehnologie de integrare a micro- și nanostructurilor pe substraturi de GaAs, prin combinarea fotolitografiei cu anodizarea electrochimică, ceea ce permite obținerea dirijată a rețelelor de nanofire de GaAs și Ga<sub>2</sub>O<sub>3</sub> pe aceste substraturi.

A fost dezvoltată o metodă de formare, prin depunere electroforetică, a heterostructurilor de nanofirită ZnFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub> cu proprietăți fotocatalitice eficiente în domeniul vizibil, destinate purificării apelor uzate din industria textilă. A fost demonstrată corelația dintre grosime, rugozitate, hidrofobicitate și proprietățile electrice în filme subțiri de CuO, Ga<sub>2</sub>O<sub>3</sub> și ZnSnO, depuse prin metoda spray-piroliză sau prin pulverizare magnetron RF. Au fost realizate nanostructuri funcționale pe bază de Nb, Co, Fe și CuNi, cu temperaturi critice de tranziție supraconductoare între 7,7 K și 8,16 K.

Au fost evidențiate proprietățile termoelectrice ale straturilor subțiri monocristaline de SnSe dopate cu Ag și Bi, obținute prin utilizarea unei tehnologii originale brevetate. A fost elaborată o tehnologie originală de producere a filmelor de Bi și Bi-Sn cu orientare cristalină controlată, utilizate la realizarea senzorilor anizotropi de flux termic. Au fost identificate blocurile nanodimensionale care contribuie la organizarea structurală a sticlelor calcogenice ternare Ge<sub>11.1</sub>As<sub>11.1</sub>S<sub>77.8</sub> și Ge<sub>33.3</sub>As<sub>33.3</sub>S<sub>33.3</sub> din secțiunea compozițională echimolară, precum și a calcogenurilor Ge<sub>37.5</sub>As<sub>25</sub>S<sub>37.5</sub> și Ge<sub>22.6</sub>As<sub>31</sub>S<sub>46.4</sub>, aferente acestei secțiuni.

**În ingineria electrofizică, transferul de sarcină, căldură și masă și prelucrarea materialelor**, s-a demonstrat că efectul câmpului electric asupra transferului de căldură este mai pronunțat la fluxuri termice mici și moderate, iar intensificarea transferului de căldură este direct proporțională cu intensitatea câmpului. A fost elucidată influența puterii termice, a tensiunii electrozilor unei pompe electrohidrodinamice și a nivelului de umplere asupra rezistenței termice într-un tub termic pulsatoriu tridimensional.

Au fost obținute regimuri cu oscilații torsionale sincronizate în cazul curgerii într-un canal inelar semideschis, cu aplicații în dispozitive de dispersare, atomizare și amestecare. A fost demonstrată eficiența extractului de rostopască (*Chelidonium majus*) ca inhibitor de coroziune pentru oțel, reducând viteza de coroziune de până la 6,5 ori. Au fost optimizați parametrii tehnologici și electrice pentru micșorarea rugozității suprafețelor oțelurilor de construcție durificate prin metoda alierii prin scânteii electrice, cu aplicarea a două metode tehnologice: deformarea plastică și tratamentul plasmochimic în electroliți.

**În ingineria mecanică și electronică**, a fost modernizat echipamentul de laborator destinat îmbunătățirii caracteristicilor constructiv-funcționale și cinematice ale transmisiilor mecanice cu mișcare sfero-spațială a roților cu profil convex-concav și contact multipar al dinților. Au fost concepute, proiectate și fabricate transmisiile precesionale 2K-H cu angrenaje dințate multipare, cinematice și de mică putere, compuse dintr-un arbore-manivelă, un arbore condus coaxial și un satelit cu două coroane dințate conice.

Au fost dezvoltate, validate și integrate subsisteme și prototipuri de sarcină utilă pentru nanosatelii, platforme aeriene și terestre, destinate captării, procesării și transmiterii eficiente a datelor și imaginilor în condiții operaționale dificile. A fost realizat prototipul sistemului de captare a imaginilor cu drone, precum și protocoalele de comunicare cu stațiile terestre. Au fost elaborate proceduri și algoritmi de comunicație robusți pentru nanosatelii.

A fost propus un model computațional în cadrul platformei eALERT din Chișinău, care integrează observații de mediu provenite din mai multe locații și generează analize ale concentrațiilor poluanților atmosferici și prognoze pentru o zi, cu o acuratețe ridicată. Au fost propuse tehnici care permit realizarea rapidă a unor modele precise ale hărților digitale de elevație, prin utilizarea tehnologiei LiDAR combinate cu fotogrametria. Au fost propuse și analizate modele probabiliste dinamice pentru fiabilitatea rețelelor serial-paralele și paralel-seriale.

A fost dezvoltată o platformă de analiză bioinformatică pentru supravegherea genomică de mediu pe baza datelor metagenomice. Au fost propuse metodologii pentru macrosinteza infrastructurii, eficientizarea transferului de date și securizarea selectivă împotriva unor atacuri cibernetice asupra rețelelor informatice biomedicale. Au fost realizate prototipuri conceptuale de reglare inteligente, bazate pe rețele neuronale și integrate în structuri clasice de reglare.

**În energetică**, a fost realizat un model de simulare a sistemului centralizat de termoficare, bazat pe parametrii SACET Chișinău, care a permis optimizarea integrării surselor regenerabile și a sistemelor de stocare a energiei, în vederea menținerii unei eficiențe înalte a CET-1 și CET-2 din Chișinău. A fost dezvoltat un sistem hibrid de termoficare, care permite reducerea costului nivelat al energiei cu 20%, creșterea generării de energie electrică cu 5-12%, creșterea generării de energie termică și reducerea emisiilor de CO<sub>2</sub>.

A fost dezvoltată cogenerarea la nivel de raioane, în paralel cu sisteme de termoficare centralizată de mici dimensiuni, care asigură crearea capacităților de generare a energiei termice și electrice și creșterea cu peste 50% a securității energetice. A fost propusă creșterea graduală a utilizării pompelor de căldură, cu recomandări și măsuri necesare pentru menținerea unui nivel optim de performanță a centralelor termice. Au fost elaborate șapte scenarii de dezvoltare a interconexiunilor transfrontaliere și de fortificare a rețelelor interioare de transport al energiei electrice.

Au fost dezvoltate modele matematice, metode experimentale și aplicații digitale pentru creșterea eficienței energetice și susținerea proceselor de decarbonizare în energetică, transport electric, procese industriale și construcții, inclusiv modele de analiză a fluxurilor de putere și studii de fezabilitate pentru integrarea surselor regenerabile și a stocării energiei. A fost dezvoltată platforma digitală Moldova Wind Explorer, care furnizează hărți ale vitezei vântului la 100 m și estimări automate ale producției anuale, pe baza distribuției Weibull și a 14 modele de turbine comerciale. Au fost dezvoltate motoare asincrone hexafazate pentru domeniul transportului electric.

**În geologie și seismologie**, s-a demonstrat că formațiunile sedimentare de vârstă paleozoică și mezozoică prezintă potențial din punctul de vedere al zăcămintelor de hidrocarburi în regiunea de sud a Republicii Moldova, în special în limitele Depresiunii Predobrogene, iar localizarea în subsol a unor forme structurale ar putea funcționa ca structuri-capcană pentru acumulări de hidrocarburi în cantități industriale.

Au fost analizate și argumentate submodelele conceptuale specifice ale modelului conceptual geologic al teritoriului destinat localizării depozitelor subterane de gaze. A fost

efectuată caracterizarea geologică detaliată a locațiilor probabile pentru depozite naturale de înmagazinare a gazelor și a fost creată structura viitorului model 3D al teritoriului depozitelor subterane de gaze. De asemenea, a fost confirmată apartenența eșantioanelor de argile bentonitice colectate din zăcămintul „Lărguța” la categoria materiilor prime minerale de înaltă calitate și au fost dezvoltate metode de evaluare a riscului seismic la nivel local, inclusiv pentru raioane și sate.

### **DOMENIUL ȘTIINTELOR SOCIALE, ECONOMICE, UMANISTICE ȘI ARTE:**

**În domeniul științelor economice**, au fost dezvoltați indicatori pentru analiza rezilienței energetice, care oferă o abordare conceptuală asupra capacității sistemului energetic național de a preveni, absorbi și gestiona șocurile interne și externe. A fost efectuat un studiu empiric privind tranziția companiilor moldovenești către strategii de investiții bazate pe includerea principiilor ESG și pe accesarea finanțării verzi. Prin realizarea unui sondaj aplicat pe un eșantion de 204 întreprinderi, cercetarea a furnizat dovezi empirice privind stadiul tranziției companiilor autohtone către strategii investiționale fundamentate pe principiile ESG. Pe linia cercetărilor dedicate agriculturii durabile și reziliente, au fost elaborate 4.751 de unități tarifare, dintre care 3.157 vizează costurile serviciilor prestate, iar 1.594 – produsele agricole pentru întreprinderi mari și mijlocii. De asemenea, au fost elaborate 18 normative ale veniturilor nete ale gospodăriilor țărănești/de fermier și ale gospodăriilor casnice auxiliare, obținute din activitatea agricolă în fitotehnie și în sectorul zootehnic pentru anul 2025.

**În domeniul demografiei**, au fost recalibrate scenariile de evoluție demografică și a fost reactualizată proiecția demografică pentru seria 2025–2040. Aplicând metodologia *Population Situation Analysis* (PSA), promovată de UNFPA, și valorificând datele RPL 2024, statisticile curente și studiile demografice naționale și internaționale, a fost elaborat raportul „Analiza situației populației Republicii Moldova, 2025”, care oferă o evaluare comprehensivă a evoluțiilor demografice recente și a perspectivelor pe termen mediu și lung, în contextul transformărilor economice și sociale profunde prin care trece țara. Având în vedere angajamentul Republicii Moldova față de procesul de integrare europeană și experiența statelor membre ale UE, au fost elaborate propuneri pentru perfecționarea cadrului normativ, inclusiv pentru eliminarea barierelor și restricțiilor de vârstă în angajare, dezvoltarea sistemului de pensii nestatale și a fondurilor de pensii profesionale, îmbunătățirea direcționării asistenței sociale și dezvoltarea diverselor tipuri de servicii sociale la nivel local, adaptate nevoilor persoanelor vârstnice.

**În domeniul politologiei și dreptului**, cercetările au vizat un spectru extins de subiecte relevante în contextul actual al procesului de aderare a Republicii Moldova la Uniunea Europeană. Temele abordate de comunitatea științifică s-au referit la diplomația economică, filosofia educației democratice, geopolitică și relații internaționale, securitate juridică și drepturile omului, constituționalizarea statului social ș.a. Cercetările din acest areal au pus accent pe abordarea interdisciplinară și complexă, promovând excelența academică și cooperarea transfrontalieră. A fost elaborat și validat un cadru multidisciplinar de analiză a securității și bunăstării cetățenilor, concretizat în modele teoretico-metodologice, instrumente empirice – indicatori, chestionare, metodologii – și recomandări aplicative, care fundamentează politici publice bazate pe dovezi și contribuie la optimizarea proceselor socio-politice, economice și juridice. Rezultatele obținute prezintă interes atât pentru mediul academic, contribuind la ajustarea și conectarea formării

profesionale la cercetări de ultimă oră, cât și pentru factorii de decizie, oferind argumente științifice privind direcțiile de dezvoltare a politicilor publice.

A fost analizată aplicarea legislației și metodologiei privind amalgamarea în Republica Moldova, prin evaluarea conformității proceselor, identificarea lacunelor de implementare și evidențierea impactului asupra eficienței administrative și calității serviciilor publice, pe baza studiilor de caz și a analizei cadrului normativ. Un rezultat relevant îl constituie elaborarea **Modelului Integrat de Evaluare a Capacității Administrative** (MIECA), care permite evaluarea multidimensională a performanței instituționale și sprijină fundamentarea deciziilor privind reforma administrativ-teritorială, contribuind la dezvoltarea cunoștințelor și competențelor în domeniul guvernancei publice.

**În domeniul științelor educației și al psihologiei**, a fost dezvoltat un concept metodologic de automonitorizare a curriculumului, structurat în trei etape – planificare, realizare și evaluare –, care permite optimizarea procesului educațional prin intervenții sistematice și reflexive. A fost elaborat un sistem de indicatori și instrumente de monitorizare a curriculumului educațional, orientat spre centrarea pe elev, formarea competențelor, învățarea activă, interdisciplinaritate, evaluare motivațională și coerență între curriculumul scris și cel implementat. Cercetarea a vizat fundamentarea unei concepții integrate privind metodologiile și instrumentarul de monitorizare a implementării metodologiilor de evaluare a finalităților curriculare în educația timpurie și în învățământul primar, pornind de la necesitatea asigurării calității, coerenței și continuității procesului evaluativ, centrat pe dezvoltarea holistică a copilului/elevului.

A fost fundamentată teoretic și conceptual pedagogia digitală, prin definirea și operaționalizarea unui cadru integrator al proceselor educaționale, bazat pe tehnologii digitale, teorii ale învățării specifice erei digitale și modele instrucționale moderne. De asemenea, au fost elaborate modele conceptuale multidimensionale care susțin transformarea educației tradiționale într-un sistem flexibil, interactiv și orientat spre competențe. Au fost elaborate, digitalizate și diseminate resurse educaționale interactive – manuale digitale, aplicații multimedia, simulări și laboratoare virtuale –, fiind fundamentată teoretic și aplicativ pedagogia digitală prin proiectarea de strategii didactice inovative și situații de învățare centrate pe învățarea activă și personalizată.

A fost dezvoltată și validată perspectiva holistică asupra predării fizicii, orientată spre formarea competențelor de învățare pe tot parcursul vieții, prin integrarea reflecției metacognitive, a transferului conceptual și a interacțiunii sociale în proiectarea activităților didactice. A fost elaborat și validat modelul constructivist integrat pentru laboratorul de fizică, corelat cu modelul 5E, care a demonstrat un impact educațional stabil și aplicabilitate în organizarea activităților experimentale. Au fost dezvoltate și implementate instrumente didactice orientate spre formarea competenței de gândire analitică și de interpretare critică a evenimentelor istorice, inclusiv prin combaterea dezinformării, propagandei și știrilor false, cu aplicabilitate directă în procesul educațional preuniversitar și universitar.

Au fost elaborate și adaptate materiale didactice CLIL, concepute pentru a sprijini predarea integrată a conținutului și limbii în diverse discipline și contexte educaționale. Cercetarea a determinat reperele teoretice și metodologice ale competenței de cercetare pedagogică acțională, clarificând statutul acesteia ca dimensiune integratoare a profesionalismului didactic și propunând un model conceptual dinamic și multidimensional, fundamentat pe reflecție, acțiune, cercetare și inovare educațională.

Cercetarea a vizat elaborarea, testarea și aplicarea instrumentelor de evaluare pentru etapa constatativă, evidențiind rolul esențial al parteneriatului familie–școală–comunitate în integrarea copiilor cu cerințe educaționale speciale (CES) și identificând principalele bariere sociale și psihoemoționale care limitează accesul acestora la o educație incluzivă de calitate. De asemenea, a fost elaborat cadrul metodologic și a fost validată o baterie de instrumente psihodiagnostice, inclusiv o scală de măsurare a securității psihologice, demonstrându-se relevanța și aplicabilitatea acestora în contexte educaționale și psihosociale.

Cercetarea a evidențiat rolul interconstrucției factorilor educaționali în asigurarea stării de bine a elevilor și a fundamentat necesitatea elaborării și implementării unor modele inovative de intervenție psihologică, menite să dezvolte relațiile interpersonale, motivația, stima de sine și echilibrul emoțional, contribuind, totodată, la prevenirea violenței și la crearea unui climat educațional pozitiv și eficient. A fost elaborat Planul de învățământ, au fost dezvoltate conținuturile pentru mai multe module de studiu, au fost organizate traininguri și workshopuri bazate pe principiile învățării colaborative, au fost aplicate neuroștiințele și a fost conceptualizat Modelul pedagogic de asigurare a stării de bine.

Au fost identificate și prezentate modele teoretice inovatoare care descriu modul în care participarea la educația fizică dezvoltă abilități precum gândirea critică, empatia, leadershipul și colaborarea. Au fost extinse și aprofundate direcțiile științifice existente privind recuperarea persoanelor cu deconstrucție fizică post-COVID-19. Un rezultat major îl constituie includerea studenților străini în campionatele naționale universitare și realizarea unor interviuri cu antrenori implicați în organizarea acestora, prin care au fost identificate strategiile educaționale și sociale ce susțin integrarea interculturală.

**În domeniul patrimoniului cultural**, a fost realizată monitorizarea riguroasă a stării de conservare a fondului imobil, datele obținute fiind esențiale pentru prioritizarea intervențiilor de restaurare. Expertiza științifică a cercetătorilor a fost valorificată direct în procesul de elaborare a documentațiilor de urbanism pentru zonele istorice protejate, asigurând cadrul metodologic necesar pentru reglementarea intervențiilor și preservarea autenticității peisajului urban. Rezultatele cercetării au constat în evaluarea aplicată a soluțiilor de dezvoltare durabilă în sectorul construcțiilor din Republica Moldova, evidențiind eficiența măsurilor de reabilitare energetică, potențialul economiei circulare prin reciclarea deșeurilor și utilitatea certificatelor verzi.

Au fost completate lacunele istoriografice și a fost sistematizată evoluția artelor vizuale, muzicologiei și artelor spectacolului. În paralel, investigația etnografică de teren s-a axat pe documentarea patrimoniului din comunitățile rurale, analizând dinamica obiceiurilor și a formelor de expresie tradițională în contextul transformărilor socioculturale contemporane. Au fost aduse contribuții științifice la cunoașterea habitatului și locuinței tradiționale în spațiul basarabean, a instalațiilor de încălzire și preparare a hranei, a componentelor interiorului locuinței ș.a. În colaborare cu omologii din România, au fost pregătite materialele de promovare a dosarului „Cobza – cunoștințe, tehnici și muzici tradiționale”, înscris în Lista reprezentativă UNESCO a patrimoniului cultural imaterial al umanității.

Au fost stabilite formele de reprezentare memorialistică în Basarabia; a fost analizat conceptul de memorie și monument în perioada regimului socialist; a fost sistematizată colecția de icoane cu chipul Sfântului Nicolae și de rit vechi de la sfârșitul secolului al XIX-lea – începutul secolului XX din colecțiile MNEIN; au fost clasificate tipologic și taxonomic piesele de orfevrărie artizanală din secolele XVIII–XX din colecțiile MNIM, cu patrimonializarea și contextualizarea

istorică a acestora. Au fost identificate și documentate 43 de situri arheologice, inclusiv unele așezări noi, prin periegeze sistematice și georeferențiere GPS în mai multe raioane ale Republicii Moldova. Prin prospecțiuni aeriene LiDAR și geofizice au fost evidențiate structura și extinderea fortificațiilor și a așezărilor, fiind clarificată planimetria sistemelor defensive și identificate vestigii de locuire, gropi de provizii și necropole. Au fost obținute date esențiale privind organizarea habitatului și cronologia siturilor investigate prin săpături arheologice, inclusiv precizări asupra funcționării fortificațiilor și practicilor funerare și socio-economice ale comunităților antice. Prin analize de laborator au fost confirmate gradele ridicate de antropizare a solului, demonstrând o locuire intensă și îndelungată a siturilor cercetate și oferind noi perspective asupra evoluției culturilor preistorice din spațiul pruto-nistrean.

Au fost sistematizate complexe arheologice din perioada eneoliticului din regiunea de nord-vest a Mării Negre; au fost stabilite particularitățile plasticii de tip Bolgrad-Aldeni din perioada eneoliticului în spațiul pruto-nistrean; au fost sistematizate într-un ansamblu unitar culturile arheologice din epoca bronzului târziu în spațiul de la Carpați până la Marea Azov; a fost demonstrat, pe un fundal extins, conceptul privind „ansamblul cultural Noua-Sabatinovka-Coslogeni”; a fost fundamentată metodic noua schemă cronologică a fenomenului cultural Noua-Sabatinovka-Coslogeni, pentru perioada cuprinsă între sfârșitul secolului al XVII-lea și începutul secolului al XI-lea î.Hr.; au fost identificate particularitățile complexelor funerare ale culturii Yamnaia din epoca bronzului; a fost clarificată cronologia mormintelor scitice descoperite lângă satul Mereni, raionul Anenii Noi; a fost aprofundată cercetarea procesului de formare a elitelor politice și a centrelor locale de putere la est de Carpații Orientali în secolele IX–XI.

**În domeniul istoriei medievale**, a fost realizată monografia „Mănăstirea Suruceni”; a fost finalizată lucrarea „Catagrafia Moldovei din 1774”, un instrument esențial pentru înțelegerea structurilor sociale și economice ale epocii; au fost identificate și selectate documente pentru volumul „Documente despre istoria Moldovei în timpul războiului ruso-turc, 1806–1812”, care acoperă perioada octombrie 1810 – aprilie 1811.

**În domeniul istoriei moderne**, au fost evidențiate aspecte mai puțin cunoscute ale proceselor de modernizare instituțională din Basarabia în secolul al XIX-lea și la începutul secolului XX, sub multiple dimensiuni: socială, națională, economică, administrativă, culturală și științifică. Un element important al cercetării l-a constituit analiza percepției acestor procese în societate, atât în interiorul teritoriului dintre Prut și Nistru, cât și în afara lui. Din punct de vedere social, au fost identificate dimensiunile conflictului generat de modernizarea societății tradiționale, ceea ce a permis o înțelegere mai nuanțată a transformărilor epocii.

A fost configurată perspectiva interdisciplinară asupra regimului totalitar comunist, prin evidențierea mecanismelor represive, a rolului instituțiilor ca instrumente de inginerie socială și ca spații de rezistență, a dinamicii identităților și a impactului memoriei traumatice, precum și a contribuției elitelor intelectuale în contextul constrângerilor ideologice. Au fost valorificate și introduse în circuitul științific informații inedite privind perioada 1812–1918 din istoria Basarabiei, care reconfigurează semnificativ imaginea asupra realităților politice, sociale, economice și cultural-științifice ale epocii. De asemenea, a fost realizat un corpus enciclopedic amplu, prin selectarea, revizuirea, adnotarea și recenzarea a 7.150 de termeni specializați din diverse domenii.

Au fost studiate și publicate documente inedite privind viața privată a familiei Cantemir din arhivele de la Moscova și Sankt-Petersburg; a fost recuperată, contextualizată și pusă în valoare o

colecție de surse istorice esențiale pentru reconstituirea tabloului nuanțat al familiei Cantemir; a fost documentată „memoria orală” a victimelor deportărilor și represiunilor politice din perioada regimului totalitar-comunist în R(A)SS Moldovenească; au fost cercetate și puse în valoare monedele medievale și moderne descoperite în anii 2022–2025 în municipiul Chișinău.

**În filologie**, a fost valorificat elementul static al limbii române în stabilirea profilului terminologic național, în contextul globalizării; au fost valorificate texte românești vechi; a fost reactualizat patrimoniul onomastic și toponimic; au fost identificate elementele dinamice ale limbii; au fost elucidate fenomene lingvistico-terminologice ale limbii române la nivel morfologic, lexical, semantic și funcțional; au fost digitalizate și transliterate în alfabet latin texte vechi și dicționare, inclusiv în colaborare cu specialiști de la Iași; de asemenea, au fost analizate reprezentările literaturii naționale la confluența noilor forme culturale și a epistemologiilor postmoderne.