

FIȘA

raportului de activitate în anul 2023 pentru membrii titulari,
membrii corespondenți și membri desemnați ai Secțiilor de Științe ale AȘM

I. Titlul, numele și prenumele, Secția de Științe a AȘM

Academician Ion Tighineanu, Secția Științe Exacte și Inginerești

II. Activitate științifică în proiecte de cercetare

1. Program de Stat (2020–2023), etapa anului 2023

Nr./o	Cifrul proiectului	Denumirea proiectului	Director/ executor
1.	#20.80009.5007.20	Nanoarhitecturi în bază de GaN și matrici tridimensionale din materiale biologice pentru aplicații în microfluidică și inginerie tisulară	Executor

III. Activitatea în anul de referință (date statistice)

Monografiile în ediții internaționale recunoscute (Springer etc.)	
Articole în reviste cu factor de impact cu indicarea IF	9
Capitole în monografiile internaționale	1
Articole în culegeri internaționale	4
Articole în culegeri naționale	2
Participare cu raport la foruri științifice internaționale: în străinătate / în Republica Moldova	1/5
Numărul de brevete obținute	4
Numărul de brevete implementate	
Editor culegeri de lucrări, inclusiv materiale ale conferințelor (cu indicarea numelui pe copertă)	1
Emisiuni radio/TV de popularizare a științei	2/2

IV. Rezultate științifice obținute în anul de referință (100-200 de cuvinte)

- Utilizând tehnica depunerii straturilor atomare (ALD) a fost elaborat un nou aeromaterial pe bază de oxid de titan, care are potențial enorm de utilizare în domeniul biomedicinii;
- Prin oxidarea termică dirijată a structurilor pe bază de aero-GaN a fost obținut un aeromaterial nou ce constă din microtetrapozi goi din Ga₂O₃ și ZnGa₂O₄ cu raportul 1:2. Materialul este promițător pentru aplicații privind stocarea de energie. Studiul performanței conversiei electrochimice a demonstrat o activitate electrochimică cu o capacitate înaltă inițială de 714 mAh g⁻¹ și cu performanțe bune la curent de sarcină înalt de până la 4 A g⁻¹;
- A fost demonstrată adeziunea substanțelor medicamentoase (tetraciclina și ciclofloxamină) pe suprafața nanoparticulelor de ZnO și GaN. S-a demonstrat stabilitatea în timp a complexilor nanoparticulă – antibiotic. Aeromaterialele pe bază de GaN, ZnO, sau TiO₂ funcționalizate cu nanodote metalice din Pt sau Ag au demonstrat degradarea completă a tetraciclinei în soluție apoasă sub acțiunea luminii vizibile timp de 120 min.

V. Activitate didactică, în 2023

Numărul cursurilor elaborate/ținute	
Denumirea cursurilor de masterat elaborate/ținute:	
Numărul total de persoane la care a fost conducător științific al tezei de doctorat	1
Numărul persoanelor la care a fost conducător științific și care au susținut teza, fiind confirmată de ANACEC	1
Numărul total de persoane la care a fost conducător științific al tezei de masterat	1
Numărul manualelor, materialelor didactice elaborate și editate	

Teze susținute și confirmate de ANACEC în anul 2023 sub conducerea membrilor secției

Numele și prenumele conducătorului	Instituția de învățământ superior	Pretendentul, Titlul tezei	Teza de doctorat/postdoctorat Teza de masterat
TIGHINEANU Ion	Universitatea Tehnică a Moldovei	CIOBANU Vladimir. “Rețele de nano-membrane și structuri tubulare din GaN și TiO₂ pentru aplicații în sisteme memristive și biomedicină” . Susținerea publică: 18.01.2023. Decizia ANACEC https://anacec.md/files/D6_CC_24.02.2023.pdf	Teză de doctorat
TIGHINEANU Ion, URSACHI Veaceslav	Universitatea de Stat din Moldova	MORARI Vadim. Tehnologii de obținere și proprietățile optice și fotoelectrice în sistemul ZnO - Mg_xZn_{1-x}O pentru aplicații optoelectronice . Susținerea publică: 12.12.2023. https://www.youtube.com/watch?v=AZm32Pf5r74	Teză de doctorat
TIGHINEANU Ion	Universitatea Tehnică a Moldovei	MONAICO Elena. Structuri hibride metal-semiconductor în baza nanoșabloanelor de InP și GaAs pentru aplicații electronice și fotonice . Susținerea publică: 27.12.2023. https://www.youtube.com/watch?v=XG6srkJTva0	Teză de doctorat

VI. Activitate managerială

Președinte al Academiei de Științe a Moldovei.

Coordonator științific al Centrului Național de Studiu și Testare a Materialelor.

VII. Aprecierea și recunoașterea rezultatelor obținute (Premii, medalii, titluri etc.).

Laureat al săptămânalului „Literatura și arta” pentru anul 2023, compartimentul „Știință”;
Medalia ANACEC „Promotor al culturii calității în educație și cercetare” de gradul I

Distincții obținute la expoziții și târguri de invenție

Nr. d/o	Denumirea expoziției, târgului	Participanții	Tematica prezentărilor	Distincții obținute
1.	Salonul Internațional de Invenții EUROINVENT- 2023 , 15 th European Exhibition of Creativity and Innovation Iasi, România, 11-13 May 2023 www.euroinvent.org	Eduard Monaico, Veaceslav Ursaki, Vadim Morari, Ion Tiginyanu .	Process for fabrication of magnetic nanostructures. http://cris.utm.md/handle/5014/1692	Diplomă și medalie de aur
2.	Salonul Internațional al Cercetării Științifice, Inovării și Invenției PRO INVENT , ediția a XXI-a, 25-27 octombrie 2023, Sala Polivalentă BT Arena, CLUJ-NAPOCA, România.	Eduard MONAICO, Veaceslav URSAKI, Vadim MORARI, Ion TIGINYANU	Procedeu de obținere a nanostructurilor magnetice. http://ncmst.utm.md/images/stories/medalii/ProInvent%202023%20Diploma%20aur.pdf	Diplomă și medalie de aur

3.	Salonul Internațional de Invenții GENEVE-2023 , Geneva, 28 aprilie 2023	Eduard Monaico, Elena Monaico, Veaceslav Ursaki, Ion Tiginyanu.	Novel electrochemical approach for the fabrication of free-standing perforated Au nanomembranes. <i>Nanomembranes constituées d'une monocouche de nanoparticules d'or.</i> http://cris.utm.md/handle/5014/1683	Diplomă și medalie de bronz
4.	Salonul The VII th edition of the International Fair of Innovation and Creative Education for Youth (ICE-USV), Suceava, România, 07-09 iulie 2023.	Eduard MONAICO, Elena MONAICO, Veaceslav URSAKI, Ion TIGINYANU	Novel electrochemical approach for the fabrication of free-standing perforated Au nanomembranes. http://cris.utm.md/handle/5014/1766	Diplomă și medalie de argint
5.	Salonul The VII th edition of the International Fair of Innovation and Creative Education for Youth (ICE-USV), Suceava, România, 07-09 iulie 2023.	Eduard MONAICO, Veaceslav URSAKI, Vadim MORARI, Ion TIGINYANU	Process for fabrication of magnetic nanostructures. http://cris.utm.md/handle/5014/1748	Diplomă și medalie de aur
6.	Salonul The VII th edition of the International Fair of Innovation and Creative Education for Youth (ICE-USV), Suceava, România, 07-09 iulie 2023.	Vladimir CIOBANU, Tudor BRANISTE, Simion RAEVSCHI, Ion TIGHINEANU	Elaborarea materialelor ultra-poroase din GaN și Ga ₂ O ₃ cu proprietăți unice privind ecranarea radiației electromagnetice în diapazonul GHz și THz. http://cris.utm.md/handle/5014/1751	Diplomă și medalie de aur

VIII. Membru/președinte al comitetului organizatoric/științific al conferințelor

nr	Numele, prenumele	Evenimentul (conferință)	Perioada	Calitatea (membru, președinte ș.a.)
1.	Ion Tighineanu	International Conference on Nanotechnologies and Biomedical Engineering, ICNBME-2023, Ediția 6	20 – 23 septembrie 2023	Co-președinte

Membru/președinte al comisiilor, consiliilor științifice de susținere a tezelor de doctorat/masterat

nr	Numele, prenumele	Comisia de susținere a tezelor de masterat Consiliu de susținere a tezelor de doctorat, etc.)	Perioada	Calitatea (membru, președinte ș.a.)
1.	TIGHINEANU Ion	Susținerea publică a tezei de doctorat a dlui CIOBANU Vladimir.	18 ianuarie 2023	Membru/conducător științific
2.	TIGHINEANU Ion	Susținerea publică a tezei de doctorat a dlui MORARI Vadim.	12 decembrie 2023	Membru/conducător științific

Redactor / membru al colegiilor de redacție al revistelor naționale / internaționale

nr	Numele, prenumele	Revista	Calitatea (membru, redactor, referent)
1.	Ion Tighineanu	<i>Akados</i>	Președinte al Colegiului
2.	Ion Tighineanu	<i>Surface Engineering and Applied Electrochemistry</i>	Membru
3.	Ion Tighineanu	<i>Semiconductor Science and Technology</i>	Membru
4.	Ion Tighineanu	<i>Hybrid Advances</i>	Membru
4.	Ion Tighineanu	<i>Surface Science Advances</i>	Membru
5.	Ion Tighineanu	<i>Romanian Reports in Physics</i>	Membru

IX. Participări la foruri științifice în calitate de raportor:

Manifestări științifice internaționale (în străinătate)

Nr	Numele, prenumele, titlul științific al participantului	Titlul manifestării organizatori/instituția organizatoare/țara	Perioada desfășurării evenimentului	Titlul comunicării/raportului susținut
1.	TIGINYANU, I.	In: the 9th Annual World Congress on Advanced Materials, 10-12 May 2023, Tokyo, Japan. https://www.bitcongress.com/wcam2023/ScientificProgram.asp	10-12 May 2023	Nature-Inspired Hybrid 3D Nanoarchitectures for Multifunctional Applications.

Manifestări științifice internaționale (în Republica Moldova)

Nr	Numele, prenumele, titlul științific al participantului	Titlul manifestării organizatori/instituția organizatoare/țara	Perioada desfășurării evenimentului)	Titlul comunicării/raportul ui susținut
1.	TIGINYANU, I., BRANISTE, T.	IFMBE Proceedings Ediția 6, 2023. Conferința "6th International Conference on Nanotechnologies and Biomedical Engineering" 6, p. 97, Chișinău, Moldova, 20-23 septembrie 2023. https://ibn.idsi.md/ro/vizualizare_articol/188767	20-23 septembrie 2023	Aero-Materials Based on Wide-Band-Gap Semiconductor Compounds for Multifunctional Applications: A Review

X. Promovarea rezultatelor obținute și a activității membrilor secției în mass-media

Emisiuni radio/TV de popularizare a științei (cu indicarea link-urilor de acces)

Nr	Nume, prenume	Emisiunea	Subiectul abordat
1	Ion Tighineanu Vladimir Bolea	Noutăți https://radiomoldova.md/p/8000/republica-moldova-are-oportunitatea-de-a-crea-cel-putin-trei-laboratoare-vii-in-cadrul-proiectului-european-soluri-sustenabile-	Soluri sustenabile
2	Ion Tighineanu Emil Ceban Randy Schekman	TVR Emisiunea „Obiectiv Comun” https://tvr moldova.md/article/b59fd797f80e68a4/obiectiv-comun-dezvoltarea-stiintei-obiective-si-activitati.html	Dezvoltarea științei, obiective și activități
3	Ion Tighineanu	Noutăți https://radiochisinau.md/acad-ion-tighineanu-a-fost-ales-presedinte-al-academiei-de-stiinte-a-r-moldova-	Alegerea în calitate de președinte al AȘM

		aderarea-la-ue-va-impulsiona-dezvoltarea-stiintei---188838.html?fbclid=IwAR10yy19Gd2FXH2IAO4Sv9evb86kQADfa-c0Mb1neVgPXqZ49t9ISR8B4ak	
4	Ion Tighineanu	TRM, Postul public de televiziune Moldova 1 Emisiunea „Bună dimineața” https://moldova1.md/p/22274/buna-dimineata--ion-tighineanu-presedintele-asm-la-nivel-national-trebuie-sa-cream-acea-voce-a-stiintei	Totalizarea anului 2023

Articole de popularizare a științei (cu indicarea link-urilor de acces, după caz)

Nr.	Nume, prenume	Ziarul, publicația online	Titlul articolului

XI. Activitatea membrilor AȘM în domeniul artei, culturii (cu indicarea link-urilor de acces, după caz)

Numele, prenumele	Realizare, data, lucrarea	Implementarea

XII. Lista lucrărilor publicate în anul de referință (conform Anexei)

Capitole în monografii:

1. **TIGINYANU, I.M.**, MONAICO, E.V. Self-Organized Porous Semiconductor Compounds. In *Encyclopedia of Condensed Matter Physics (Second Edition)*; Chakraborty, T., Ed.; Academic Press: Oxford, 2024; pp. 350–374 ISBN 978-0-323-91408-6. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-90800-9.00105-0>

Articol din revista cu factor de impact:

2. WOLFF, N., BRANISTE, T., KRÜGER, H., MANGELSEN, S., ISLAM, M.R., SCHÜRMAN, U., SAURE, L.M., SCHÜTT, F., HANSEN, S., TERRASCHKE, H., ADELUNG, R., **TIGINYANU, I.**, KIENLE, L. Synthesis and Nanostructure Investigation of Hybrid β -Ga₂O₃/ZnGa₂O₄ Nanocomposite Networks with Narrow-Band Green Luminescence and High Initial Electrochemical Capacity. În: *Small* Vol. n/a, p. 2207492, doi:[10.1002/sml.202207492](https://doi.org/10.1002/sml.202207492). (IF: 13.3).
3. GARCIA-SANCHEZ, T., GALLEGU-PARRA, S., LIANG, A., RODRIGO-RAMON, J.L., MUÑOZ, A., RODRIGUEZ-HERNANDEZ, P., GONZALEZ-PLATAS, J., SANS, J.Á., CUENCA-GOTOR, V.P., OSMAN, H.H., POPESCU, C., URSAKI, V., **TIGINYANU, I.M.**, ERRANDONEA, D., MANJÓN, F.J. Joint Experimental and Theoretical Study of PbGa₂S₄ under Compression. În: *J. Mater. Chem. C* 2023, Vol. 11, p. 11606–11619, doi:[10.1039/D3TC02288A](https://doi.org/10.1039/D3TC02288A). (IF: 6.4).
4. GOMIS, O., VILAPLANA, R., PÉREZ-GONZÁLEZ, E., RUIZ-FUERTES, J., RODRÍGUEZ-HERNÁNDEZ, P., MUÑOZ, A., ERRANDONEA, D., SEGURA, A., SANTAMARÍA-PÉREZ, D., ALONSO-GUTIÉRREZ, P., SANJUAN, M.L., **TIGINYANU, I.M.**, URSAKI, V.V., MANJÓN, F.J. Optical Absorption of Defect Chalcopyrite and Defect Stannite ZnGa₂Se₄ under High Pressure. În: *Journal of Alloys and Compounds* 2023, Vol. 939, p. 168733, doi:[10.1016/j.jallcom.2023.168733](https://doi.org/10.1016/j.jallcom.2023.168733). (IF: 6.2).
5. JIN, I., STROBEL, J., SCHÜRMAN, U., CIOBANU, V., URSAKI, V., GORCEAC, L., CINIC, B., HIMCINSCHI, C., ADELUNG, R., KIENLE, L., **TIGINYANU, I.** Versatile Self-Catalyzed Growth of Freestanding Zinc Blende/Wurtzite InP Nanowires on an Aerographite Substrate for Single-Nanowire Light Detection. În: *MRS Bulletin* 2023, doi:[10.1557/s43577-023-00524-5](https://doi.org/10.1557/s43577-023-00524-5). (IF: 5.3).
6. DRAGOMAN, M., DRAGOMAN, D., DINESCU, A., AVRAM, A., VULPE, S., ALDRIGO, M., BRANISTE, T., SUMAN, V., RUSU, E., **TIGINYANU, I.** Ultralow Voltage (1 μ V) Electrical Switching of SnS Thin Films Driven by a Vertical Electric Field. În: *Nanotechnology* 2023, Vol. 34, p. 175203, doi:[10.1088/1361-6528/acb69e](https://doi.org/10.1088/1361-6528/acb69e). (IF: 3.5).

7. MONAICO, E.V., URSAKI, V.V., **TIGINYANU, I.M.** Gold Coated Microstructures as a Platform for the Preparation of Semiconductor-Based Hybrid 3D Micro-Nano-Architectures. În: *Eur. Phys. J. Plus* 2023, Vol. 138, p. 827, doi:[10.1140/epjp/s13360-023-04462-8](https://doi.org/10.1140/epjp/s13360-023-04462-8). (IF: 3.4).
8. MONAICO, E.V., MONAICO, E.I., URSAKI, V.V., **TIGINYANU, I.M.** Porous Semiconductor Compounds with Engineered Morphology as a Platform for Various Applications. În: *Physica status solidi (RRL) – Rapid Research Letters* 2023, p. 2300039, doi:[10.1002/pssr.202300039](https://doi.org/10.1002/pssr.202300039). (IF: 2.8).
9. URSAKI, V.V., LEHMANN, S., ZALAMAI, V.V., MORARI, V., NIELSCH, K., **TIGINYANU, I.M.**, MONAICO, E.V. Planar and Coaxial Core-Shell Nanostructures Prepared by Atomic Layer Deposition on Semiconductor Substrates. În: *Romanian Journal of Physics* 2023, Vol. 68, 601. https://rjp.nipne.ro/2023_68_1-2/RomJPhys.68.601.pdf (IF: 1.5).
10. MORARI, V., ZALAMAI, V., RUSU, E.V., URSAKI, V.V., COLPO, P., **TIGINYANU, I.M.** Study of $(\text{GaIn}_{1-x})\text{O}_3$ Thin Films Produced by Aerosol Deposition Method. In Proceedings of the Advanced Topics in Optoelectronics, Microelectronics, and Nanotechnologies XI; SPIE, March 2 2023; Vol. 12493, pp. 324–330. <https://doi.org/10.1117/12.2642127> (IF: 0.36).

Articole în culegeri și materiale ale conferințelor (naționale/internaționale)

11. MORARI, V., RUSU, D., RUSU, E.V., URSAKI, V.V., **TIGINYANU, I.M.** Characterization of Films Prepared by Aerosol Spray Deposition in the $(\text{MgO})_x(\text{In}_2\text{O}_3)_{(1-x)}$ System. In Proceedings of the 6th International Conference on Nanotechnologies and Biomedical Engineering; Sontea, V., Tiginyanu, I., Railean, S., Eds.; Springer Nature Switzerland: Cham, 2024; pp. 52–59. https://doi.org/10.1007/978-3-031-42775-6_6
12. **TIGINYANU, I.**, BRANISTE, T. Aero-Materials Based on Wide-Band-Gap Semiconductor Compounds for Multifunctional Applications: A Review. In Proceedings of the 6th International Conference on Nanotechnologies and Biomedical Engineering; Sontea, V., Tiginyanu, I., Railean, S., Eds.; Springer Nature Switzerland: Cham, 2024; pp. 243–248. https://doi.org/10.1007/978-3-031-42775-6_27
13. CIOBANU, V., URSAKI, V.V., REIMERS, A., MIHAI, G., ZALAMAI, V.V., MONAICO, E.V., ADELUNG, R., ENACHESCU, M., **TIGINYANU, I.M.** Controlling Hydrophobic/Hydrophilic Properties of ZnO Microtetrapods Structures by Means of Thermal Treatment. In Proceedings of the 6th International Conference on Nanotechnologies and Biomedical Engineering; Sontea, V., Tiginyanu, I., Railean, S., Eds.; Springer Nature Switzerland: Cham, 2024; pp. 284–292. https://doi.org/10.1007/978-3-031-42775-6_32
14. MONAICO, E.V., REIMERS, A., CIOBANU, V., ZALAMAI, V.V., URSAKI, V.V., ADELUNG, R., **TIGINYANU, I.M.** ZnO Microtetrapods Covered by Au Nanodots as a Platform for the Preparation of Complex Micro-Nano-Structures. In Proceedings of the 6th International Conference on Nanotechnologies and Biomedical Engineering; Sontea, V., Tiginyanu, I., Railean, S., Eds.; Springer Nature Switzerland: Cham, 2024; pp. 197–205. https://doi.org/10.1007/978-3-031-42775-6_22
15. BUSUIOC, S., CIOBANU, V., BRANISTE, T., ZALAMAI, V.V., URSAKI, V.V., MONAICO, E.V., **TIGHINEANU, I.M.** Elaborarea și studiul aeromaterialului în bază de TiO_2 pentru aplicații fotocatalitice. În: *Ediția a IV-a a atelierul științifico-practic „Tehnologii fizice avansate cu aplicarea UVS în monitorizarea și modelarea factorilor de mediu”* din cadrul Conferinței naționale cu participare internațională „Integrare prin Cercetare și Inovare” USM, 9-10 noiembrie 2023, Chișinău, Moldova. În tipar.
16. MONAICO, E.V., MONAICO, E.I., URSAKI, V.V., **TIGINYANU, I.M.** Controlled electrochemical nanostructuring of semiconductor compounds in environmentally-friendly electrolyte. În: *Ediția a IV-a a atelierul științifico-practic „Tehnologii fizice avansate cu aplicarea UVS în monitorizarea și modelarea factorilor de mediu”* din cadrul Conferinței naționale cu participare internațională „Integrare prin Cercetare și Inovare” USM, 9-10 noiembrie 2023, Chișinău, Moldova. În tipar.

Rezumate la conferințe

17. TIGINYANU, I. Nature-Inspired Hybrid 3D Nanoarchitectures for Multifunctional Applications. In: *the 9th Annual World Congress on Advanced Materials*, 10-12 May 2023, Tokyo, Japan. Disponibil: <https://www.bitcongress.com/wcam2023/ScientificProgram.asp>
18. CIOBANU, V.; BRANISTE, T.; MONAICO, E.; TIGINYANU, I. Wide bandgap aeromaterials and prospects for their applications. In: *VERHANDLUNGEN der Deutschen Physikalischen Gesellschaft*, 26-31 martie

Brevete de invenții:

19. MONAICO Eduard, URSACHI Veaceslav, MORARI Vadim, **TIGHINEANU Ion**. *Procedeu de obținere a nanostructurilor magnetice*. Brevet de invenție 4869. Universitatea Tehnică a Moldovei. Nr. depozit a2020 0012. Data depozit 22.02.2022. In: BOPI. 2023, nr. 1, pp. 38 – 39. Disponibil: https://agepi.gov.md/sites/default/files/bopi/BOPI_09_2023.pdf
20. MONAICO, Elena, MONAICO, Eduard, URSACHI, Veaceslav, **TIGHINEANU, Ion**. *Procedeu de obținere a nanofirelor semiconductoare cu bandă interzisă largă pe suport semiconductor cu bandă interzisă îngustă*. Brevet de invenție 4868. Universitatea Tehnică a Moldovei. Nr. depozit a2021 0054. Data depozit 06.08.2021. In: BOPI. 2023, nr. 9, pp. 38. Disponibil: https://agepi.gov.md/sites/default/files/bopi/BOPI_09_2023.pdf
21. MONAICO Eduard, MONAICO Elena, URSACHI Veaceslav, **TIGHINEANU Ion**. *Procedeu de obținere a nanofirelor de arseniură de galiu*. Brevet de invenție 4840. Universitatea Tehnică a Moldovei. Nr. depozit a2020 0053. Data depozit 09.06.2020. In: BOPI. 2023, nr. 1, pp. 45. Disponibil: https://agepi.gov.md/sites/default/files/bopi/BOPI_01_2023.pdf
22. MONAICO Eduard, URSACHI Veaceslav, MONAICO Elena, **TIGHINEANU Ion**. *Procedeu de obținere a detectorului de radiație infraroșie în baza nanofirului de GaAs*. Brevet de invenție 4867. Universitatea Tehnică a Moldovei. Nr. depozit a2020 0054. Data depozit 09.06.2020. In: BOPI. 2023, nr. 8, pp. 53-54. Disponibil: https://agepi.gov.md/sites/default/files/bopi/BOPI_08_2023.pdf

Teze de licență/master realizate

1. BODUR Andrei, MN-191. Dezvoltarea sistemului Cleanroom bazat pe baza platformei Arduino / Teză de licență. Conducător: Acad. TIGHINEANU Ion.
2. UZUN-GUC Vladimiro, IBM-192. Investigarea biosenzorilor de glucoză în baza suprafețelor nanostructurate prin metode electrochimice / Teză de licență. Conducător: Acad. TIGHINEANU Ion.
3. HORTOLOMEI Ion, IBM-221M. sinteza nanoarhitecturilor de ZnO prin metoda oxidării termice a microparticulelor de zinc / Teză de master. Conducător: Acad. TIGHINEANU Ion.

Data completării fișei, Semnătura