

Notă de argumentare

a respingerii demersului Universității de Stat din Moldova cu privire la confirmarea titlului științific de doctor în științe fizice domnului MUNTEANU Ion conferit la conferința din 05 noiembrie 2025, în urma susținerii tezei „Acțiunea cooperativă cuantică a impulsurilor scurte de radiație cu biomoleculele la propagarea lor prin metamateriale cu aplicarea ei în diagnostică, tratament și inactivarea patogenilor”, specialitatea 131.01. *Fizică matematică*

În rezultatul examinării dosarului și a tezei de doctor în științe fizice a domnului MUNTEANU Ion în cadrul ședințelor Comisiei de experți în matematică, știința informației și științe fizice a Agenției Naționale de Asigurare a Calității în Educație și Cercetare (ANACEC) din 11 februarie 2026 și 06 aprilie 2026, s-au stabilit următoarele:

Conținutul tezei, în conformitate cu scopul acesteia și investigațiile prezentate nu corespund specialității la care a fost susținută teza - 131.01. *Fizică matematică*. Doar capitolul 3 ar putea fi considerat la această specialitate.

Componența comisiei de susținere publică nu este potrivită pentru evaluarea tezei respective. Majoritatea membrilor comisiei de doctorat nu au publicații științifice relevante în domeniu/problematika lucrării evaluate, iar unii membri nu au niciun articol științific publicat în ultimii 5 ani.

Referitor la „Noutatea și originalitatea lucrării”

Lucrarea abundă de informații și date binecunoscute, dar prezentate drept inovatoare și originale precum și de concluzii neargumentate însoțite de abordări matematice irelevante pentru descrierea (interpretarea) datelor experimentale, corectitudinea cărora este discutabilă.

De exemplu, pe pag. 5 autorul menționează „Pentru prima dată s-a propus canalizarea radiației UV-C prin diferite sisteme optice speciale (metamateriale)...”. În realitate aceasta reprezintă aplicarea unor abordări deja cunoscute în acest domeniu și publicate anterior (Lu G. et al. (2008). A novel fiber optical device for ultraviolet disinfection of water. *Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology*, 92(1):42-46, [10.1016/j.jphotobiol.2008.04.003](https://doi.org/10.1016/j.jphotobiol.2008.04.003); Lu G. et al. (2010). Inactivation of microorganisms in apple juice using an UV-based oxidation process. *Journal of Photochemistry and Photobiology B: Biology*, 100(3):167-172. [10.1016/j.jphotobiol.2010.06.003](https://doi.org/10.1016/j.jphotobiol.2010.06.003).) Prin urmare, afirmația „pentru prima dată” nu este justificată.

Aplicarea aproximării Born–Oppenheimer la dimerizarea ADN reprezintă chimie cuantică standard de la sfârșitul secolului trecut, nu un rezultat nou. Ca exemplu pot servi lucrările: Aida, M., Kaneko, M. and Dupuis, M. (1996). An ab initio MO study on the thymine dimer and its radical cation. *Int. J. Quantum Chem.*, 57: 949-957. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-461X\(1996\)57:5<949::AID-QUA15>3.0.CO;2-S](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-461X(1996)57:5<949::AID-QUA15>3.0.CO;2-S) și Sponer J., Leszczynski J., Hobza P. (1996). Nature of Nucleic Acid–Base Stacking: Nonempirical ab Initio and Empirical Potential Characterization of 10 Stacked Base Dimers. Comparison of Stacked and H-Bonded Base Pairs. *Journal of Physical Chemistry*. 100: 5590-5596. doi: <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/jp953306e>.

În ceea ce privește afirmațiile referitoare la „dezvoltarea și brevetarea unui dispozitiv pentru decontaminarea lichidelor și sterilizator UV-C”, precum și prezentarea rezultatelor experimentale ca fiind originale, acestea par necorespunzătoare în contextul unei teze susținute la specialitatea 131.01. *Fizică matematică*. Nu este evident în ce măsură aceste contribuții se încadrează în domeniul specialității *Fizicii matematice*, nefiind clară legătura între rezultatele prezentate și specificul acestei specialități.

Referitor la „Suportul metodologic al lucrării”

O mare parte a datelor pare a fi obținută prin metode insuficient fundamentate, ceea ce ridică semne de întrebare privind rigoarea abordării atât în fizica experimentală (inclusiv fizica laserelor și spectroscopia electronică), cât și în cea teoretică.

Partea teoretică constă în modele neliniare ad-hoc ale vibrațiilor moleculare, cu un algoritm iterativ și procese de împrăștiere Raman, fără o fundamentare riguroasă, fără comparații cu metode moderne de chimie cuantică sau verificare numerică.

Abordarea experimentală prezintă limitări semnificative. Utilizarea exclusivă a unei soluții de drojdie ca model substitutiv, în absența unor agenți patogeni relevanți, restrânge aplicabilitatea concluziilor. Tehnicile de microscopie și spectroscopie utilizate sunt de tip standard și nu sunt însoțite de o analiză statistică adecvată, nici de controale experimentale corespunzătoare și dovezi moleculare ale dimerizării.

De asemenea, se remarcă utilizarea frecventă a unor noțiuni și termeni din domeniul biologiei/geneticii și al medicinei, care nu sunt întotdeauna integrați în mod adecvat în contextul lucrării și nu beneficiază de un suport științific clar argumentat.

Simulările zonelor evanescente sunt elementare și lipsite de profunzime.

Referitor la „Valoarea științifică a rezultatelor”

Importanța științifică a lucrării este minimă. Teza de doctorat reprezintă, în esență, inginerie aplicată pentru optimizarea dezinfectării cu UV. Brevetul pentru dispozitiv este un avantaj, însă contribuția la fizica matematică este practic nulă: nu există ecuații fundamentale, rezultate matematice noi sau soluții ale unor probleme deschise. Totul se reduce la efecte cunoscute ale radiației UV-C și la utilizarea unor bile de cuarț, prezentate sub etichete moderne precum „metamateriale” și „cooperativitate cuantică”. Din concluziile la capitolele de bază nu este clar ce rezultate teoretice noi au fost obținute.

Concluziile generale sunt formulate nesatisfăcător, nefiind în concordanță cu capitolele originale, sunt declarative și redactate mai degrabă ca un text publicitar, nu ca o parte a unei teze de doctor în științe. În concluzii nu sunt evidențiate abordările teoretice avansate, precum și abordările experimentale inovatoare.

Recomandările sunt mai mult triviale. De exemplu, una dintre recomandările tezei de doctor este banală - „*Expunerea umană trebuie evitată deoarece radiația UV-C poate provoca leziuni oculare (fotokeratită), arsuri cutanate și afectarea ADN-ului celular, crescând riscul de cancer de piele.*”, ținând cont că acest fapt este binecunoscut de aproape de **100 de ani** (Findlay G.M. (1928) Ultraviolet light and Skin Cancer. *Lancet* 2:1070–3. 10.1016/S0140-6736(00)84845-X; Blum H. F. (1932). Photodynamic action. *Physiol. Rev.* 12:23-55)

Referitor la „Redactarea tezei și conținutul tehnic”.

Teza necesită o redactare substanțială stilistică și științifică, întrucât este scrisă cu foarte multe greșeli. Sunt paragrafe în care nu este clar unde se sfârșesc unele formule și încep altele. În unele cazuri, formulele sunt incluse una după alta, fără nici o explicație minoră despre proveniența lor. Sunt fraze fără nici un sens, reprezentând doar o aglomerație de cuvinte. În text sunt unele referințe la formule care nici nu există în teză. Lipsesc semnele de punctuație. La unele figuri nu sunt notate axele, iar altele sunt excluse (tăiate din figură).

Exemple de observații ale experților:

- Elementul „Scopul lucrării” diferă în compartimentele „Adnotare” și „Introducere” ale lucrării;
- Capitolul 1, paragrafele 1.1-1.4 nu reflectă deloc specialitatea la care este scrisă teza;
- Sintagma „*Un concept matematic care descrie teoria laserului este reprezentat prin ecuația de propagare a undelor electromagnetice, cum ar fi cele emise de un laser.*” de pe pag. 24 nu are sens;

- În lucrare se menționează de câteva ori ecuațiile Maxwell (de ex. pe pag. 42) precum și noțiuni din cursul universitar de fizică, care sunt irelevante în locul prezentării, fiind niște relații binecunoscute;
- Pag. 47 - nu este clar care parametru fizic se schimbă în „Fig. 2.6. Dependența vibrației biomoleculei de timp. a...”;
- Pag. 62 - paragraful „2.6.1. Analiza oscilografică a radiațiilor pulsate scurte...” astfel de noțiune nu există. Nu este clară metoda experimentului pentru lungimea de undă 245 nm;
- La pag. 67–71 sunt menționate tehnici de analiză absolut diferite, fiecare dintre care necesită o pregătire specială a probelor biologice;
- Paragraful „2.6.3. Metoda spectroscopică de analiza” reprezintă o totalitate de propoziții, scopul prezentării cărora este pierdut, astfel nu e clar ce dorește autorul să prezinte;
- În capitolul 3 se discută „...intensitatea...”, însă nu se aduc dependențe teoretice/experimentale în acest sens, iar concluziile nu corespund conținutului capitolului „...Observăm că intensitatea câmpului UV-C aplicat schimbă poziția nucleelor în timpul procesului de împrăștiere stimulând tunelarea unui electron de la un puț de potențial la altul...”.
- Nu este clar sensul „fizic” al frazei „Captarea optică depinde de dimensiunea particulei prinse în raport cu lungimea de undă a luminii utilizată pentru a o capta.”;
- La pag .114 se menționează „Adâncimea de pătrundere a radiației UV-C coerente prin granule de cuarț zdrobite în comparație cu bile sau fibre din cuarț ar fi mai mare.”, însă, reieșind din materialele existente, quartz-ul, poate avea o diferită dependență a transmisiei optice în funcție de energia fotonilor;
- La pag.114 se menționează „La acesta etapa s-a efectuat un calcul al adâncimii de penetrare în granule de cuarț zdrobite. Astfel, au fost aplicate diferite grade de umplere a cuvelor cu granule de cuarț zdrobite (1 mm, 2 mm, 3 mm, respectiv 4 mm), Fig. 4.7(b).”, nu este clar, însă, despre care dimensiune a granulelor de formă neregulată este vorba, întrucât în figură se văd cioburi de sticlă de formă neregulată;
- În teza este adusă valoarea energiei radiației (pag. 117), însă corect ar fi să fie menționată energia specifică, per unitate de suprafață. De altfel, nimic nu se spune despre experiment – tipul instrumentelor folosite, schemele instalațiilor etc.;
- Deducerile efectuate la paginile 121-123 sunt irelevante tezei;
- Teza prezintă, în general, o suprapunere incorectă a noțiunilor din mecanica cuantică și cea a opticii clasice.

În opinia experților, teza trebuie obligatoriu revizuită substanțial și redactată în scopul excluderii greșelilor gramaticale, stilistice, iar uneori chiar și științifice. De asemenea, se impune alinierea tematicii lucrării la specificul specialității științifice declarate. Se recomandă reexaminarea tezei în cadrul unității primare de cercetare competente, urmată de o nouă susținere în fața unei comisii de doctorat care să includă specialiști cu expertiză relevantă în domeniul tematic al tezei.