

Notă de argumentare

a respingerii solicitării Universității de Stat din Moldova cu privire la confirmarea titlului științific de doctor habilitat în științe biologice domnului BACIU Anatolie în urma susținerii tezei „Program de neuroprotecție și neuroreabilitare bazat pe acțiunea multimodală combinată a factorilor de mediu, activitate zilnică individuală și alimentație ecologică”

În rezultatul examinării tezei de doctor în științe biologice a domnului BACIU Anatolie de către experți-evaluatori, în cadrul ședinței Comisiei de experți în științe chimice, biologice și geonomice din 17 iunie 2025, în baza standardelor de calitate, conform formularului de evaluare, au fost constatate carențe esențiale în formularea scopului și obiectivelor, în design-ul experimentelor, metodologia abordată, expunerea și analiza rezultatelor, aspectele etice și prezentarea concluziilor. Detaliat obiecțiile experților din formularele de evaluare sunt prezentate, după cum urmează:

Comentariile și obiecțiile expertului 1.

- Scopul lucrării, deși este formulat corect formal, totuși nu este pe deplin susținut de metodologia utilizată. Nu este prezentat un design experimental specific pentru prevenirea bolilor respective (nu sunt identificați subiecți la risc, nu există o comparație între grupuri cu și fără intervenție în funcție de parametrii cognitivi sau neurologici). Nu se utilizează **biomarkeri** sau scale clinice recunoscute în diagnosticarea precoce. **Nu este justificat științific legătura cauzală sau de prevenție între această practică și reducerea riscului de Alzheimer/Parkinson.** Obiectivele nu sunt grupate sau ierarhizate pe paliere (teoretice / metodologice / aplicative), ceea ce ar fi adus o mai bună organizare a textului.
- **Pretendentul nu propune în mod convingător o teorie nouă, un model conceptual validat sau o paradigmă inovatoare.** În ciuda declarației autorului, contribuția teoretică este **mai degrabă aplicativă decât constructiv-teoretică**, ceea ce limitează impactul științific al lucrării la nivel fundamental.
- Teza nu respectă în mod suficient condiția de științificitate, din cauza unei metodologii incomplet descrise, lipsei de coerență logică în construirea demersului cercetării, prezentării insuficiente și incomplete a rezultatelor, imposibilității de a verifica sau replica experimentul.
- Lucrarea nu demonstrează în mod convingător că aduce noutate conceptuală. Deși integrează noțiuni utile și are o orientare aplicativă, cercetarea se plasează într-un domeniu științific deja foarte bine conturat și intens studiat, fără a introduce o teorie, un model sau un instrument cu caracter de originalitate recunoscută.
- Studiul **nu poate constitui o bază validă pentru formularea de noi perspective**, fiind mai degrabă un **experiment-pilot insuficient controlat**, care ar trebui repetat cu un design riguros.
- Cercetarea nu respectă integral principiul obiectivării. Deși în linii mari tematica și metodele par corelate, în profunzime se constată: lipsa instrumentelor adecvate pentru atingerea scopului (scopul implică „prevenirea bolilor neurodegenerative”, dar nu este utilizat niciun instrument validat științific care să măsoare riscul sau modificările precoce asociate acestor boli; lipsesc instrumente neurologice sau cognitive specifice); lipsa unui design experimental controlat; o alunecare spre colectarea de date nestructurate, fără valoare directă pentru ipoteza formulată.
- Legătura dintre scop–ipoteză–metodologie–rezultate–concluzii nu este continuă și logică. Fiecare secțiune pare realizată izolat, fără o integrare funcțională a datelor în lanțul logic al cercetării. Deși tema este actuală și direcția aleasă are potențial, construcția lucrării este **incoerentă, fragmentată** și include **afirmații nesusținute de date verificabile**. Sunt formulate concluzii privind „**prevenirea bolilor neurodegenerative**”, dar cercetarea nu are un design

experimental care să susțină o asemenea afirmație. Nu se oferă instrumente validate care să ateste un efect neuroprotector, ceea ce transformă afirmația într-o speculație științifică nefundamentată. Lipsesc precizările privind limitele cercetării.

- Afirmațiile centrale nu sunt susținute prin dovezi experimentale concrete. Astfel, afirmația principală – că intervențiile propuse ar avea rol de prevenție a bolilor neurodegenerative – nu este demonstrată prin date biologice, clinice sau psihometrice. Nu există comparație pre/post intervenție clară, nici utilizarea unor indicatori acceptați internațional pentru funcția cognitivă sau neuropsihologică. Deși autorul vorbește despre „bază științifică” și „fundamente teoretico-aplicative”, nu este propus un model conceptual propriu care să fie demonstrat, testat sau integrat în literatura de specialitate. Lipsesc grafice, scheme sau formulări care să constituie o elaborare de tip teoretic original. Datele prezentate (chiar și în format tabelar) nu sunt interpretate în relație cu literatura internațională. Nu se analizează cauzalitatea, nu se discută semnificația variațiilor, nu se formulează ipoteze interpretative despre mecanismele observate. Nu sunt discutate limitele studiului, sursele de eroare sau posibilele contradicții. Exemple de afirmații fără demonstrație: 1. „Metoda propusă permite prevenirea maladiilor neurodegenerative” – fără markeri biologici, urmărire longitudinală; 2. Aplicarea exercițiilor senzorial-motorii optimizează funcționalitatea în medii ocupaționale solicitante” – fără măsurători funcționale standard sau scalări validate.
- Nu este formulat un concept nou, o paradigmă, un model teoretic sau metodologic validabil și transferabil. Lucrarea nu contribuie la reformularea teoriilor existente și nu este integrată în dezbateri științifice actuale din domeniu (ex. neuroplasticitate, prevenție primară în bolile neurodegenerative etc.). Utilitatea practică este limitată de absența unui protocol validat. Nu există o descriere standardizată sau reproductibilă a metodei propuse. Nu se oferă informații suficiente privind modul de aplicare, durată, condiții, contraindicații, rezultate așteptate – toate esențiale pentru utilizarea practică. Lipsesc date obiective, statistici comparative sau măsurători cantitative care ar face metoda aplicabilă într-un cadru instituțional (spital, clinică, școală etc.). Fără un grup de control, fără testări standardizate și fără replicabilitate, datele nu pot fi extinse către alte populații sau aplicate în politici de sănătate publică sau educație.
- Lucrarea **nu respectă principiul metodic** în sensul academic cerut unei teze de doctor habilitat. Deși există o intenție formală de structurare logică, **descrierea etapelor este superficială**, iar metodele sunt **insuficient justificate și parțial neadecvate** scopului și obiectivelor. Etapele cercetării nu sunt prezentate clar și detaliat. De exemplu: nu este precizat clar modul de selecție a participanților; nu sunt detaliate exercițiile senzorial-motorii utilizate (tip, durată, frecvență); nu se menționează dacă și cum s-a făcut pretestare/posttestare; nu este prezentată o diagramă logică a procesului investigativ. Succesiunea etapelor aplicative este vagă, lăsând impresia de improvizație și lipsă de planificare riguroasă. Deși tehnicile utilizate (chestionare, evaluări funcționale) pot fi utile, nu sunt validate în contextul specific al bolilor neurodegenerative, și nu sunt corelate cu obiectivele declarate ale cercetării. Nu se utilizează metode de control, randomizare sau validare internă, iar lipsa unui grup martor compromite validitatea interferenței. Lipsa unei fundamentări metodologice riguroase. Nu se explică de ce au fost alese anumite metode în detrimentul altora.
- În lucrare nu sunt utilizate acte normative, protocoale clinice, ghiduri de prevenție sau reglementări din domeniul sănătății ocupaționale, deși tema vizează aplicarea unui program de prevenție în contexte profesionale. Nu sunt analizate documente oficiale sau surse instituționale (ex. ale OMS, ministere de profil, societăți de neurologie sau sănătate ocupațională) care ar fi relevante pentru justificarea necesității studiului. Nu este menționată vreo analiză a surselor empirice documentare. Deși autorul invocă aplicabilitatea în „condiții reale de muncă”, nu sunt aduse în discuție niciun fel de rapoarte de evaluare ocupațională, fișe medicale de muncă,

statistici ale afecțiunilor neurologice profesionale, care ar putea întemeia studiul. Referințele bibliografice sunt în general secundare sau de tip teoretic.

- Nu este abordată problema validității interne și externe a rezultatelor, nici dacă metodele aplicate pot fi considerate obiective și reproductibile. Faptele cercetate (capacitate senzorial-motorie, adaptabilitate funcțională etc.) nu sunt corelate cu teorii fundamentale sau paradigme contemporane din neuroștiințe, psihologie cognitivă, sau sănătate ocupațională. Se operează cu noțiuni generale (ex. „optimizare funcțională”, „echilibru neuropsihic”), dar fără clarificări conceptuale sau încadrare în cadre epistemologice solide. Problemele cercetate sunt tratate în mod reductiv, fără a lua în considerare multiplicitatea factorilor care influențează sănătatea neurocognitivă (factori biologici, sociali, culturali etc.).
- Descrierea metodelor de culegere și prelucrare a informațiilor este absolut deficitară, fără detalii suficiente privind procedurile, instrumentele și condițiile aplicării acestora. Această lipsă de transparență și rigoare metodologică nu permite înțelegerea în profunzime a tuturor aspectelor studiului, nu oferă posibilitatea de repetare a experimentelor de către alți cercetători și nu permite evaluarea veridicității rezultatelor obținute.
- Conținutul integral al lucrării **nu redă în mod coerent tema propusă, nu acoperă integral scopul și obiectivele cercetării și nu este inteligibil, riguros și bine integrat în direcțiile actuale de cercetare**. Lucrarea suferă de lipsa coeziunii logice, de o structurare slabă și de insuficiența metodologică și explicativă a conținutului. Există **un decalaj major între formularea temei și conținutul lucrării**. Tema promite o abordare aplicativă integrată, cu potențial de prevenire a bolilor neurodegenerative, dar **acest obiectiv nu este atins** în mod concret prin metodologia și analiza realizate.
- Lucrarea **nu demonstrează o gândire temeinică, rațională și coerentă**. Construcția logică a cercetării este deficitară, relațiile cauzale sunt slabe sau absente, iar raționamentele utilizate sunt adesea superficiale. Lipsa unei arhitecturi logice clare afectează grav credibilitatea științifică a tezei. Între scopul formulat, ipoteza implicită și modul în care sunt structurate capitolele nu există o relație clară de cauzalitate sau progres logic. Trecerea de la teorie la experiment este abruptă, fără o etapă clară de fundamentare metodologică sau de justificare a etapelor. Raționamentele sunt adesea slabe sau circulare. De exemplu, ideea că un program senzorial-motor ar putea preveni boli neurodegenerative este repetată ca afirmație, dar nu este susținută printr-un lanț logic demonstrabil, nici prin dovezi validate. Observații punctuale sunt proiectate la scară largă, fără ca autorul să abordeze limitele studiului sau să argumenteze validitatea acestor extensii. Ex: pe baza unor teste cu relevanță incertă (sau pe un număr mic de subiecți), se formulează concluzii generale privind efecte preventive asupra unor boli complexe. Se remarcă repetarea unor idei fără dezvoltare logică și dificultăți în delimitarea clară a variabilelor sau a ipotezelor de lucru. Unele date sunt prezentate fără discuție sau concluzie, iar altele sunt interpretate în exces, fără susținere empirică clară.
- Rezultatele prezentate **nu sunt demonstrate conform rigorilor științifice actuale**. Acestea nu sunt validate suficient prin experiment, nu sunt analizate statistic, iar interpretările sunt parțiale și lipsite de critică. Lipsa descrierii precise a protocoalelor experimentale (inclusiv pentru studiile pe animale) **face imposibilă evaluarea riguroasă a calității și reproductibilității datelor**.
- Deficiențele metodologice compromit semnificativ relevanța rezultatelor. Lipsa unui design experimental riguros, a validării prin metode statistice, precum și ambiguitatea instrumentelor și procedurilor aplicate fac ca datele prezentate să nu poată fi utilizate ca repere științifice sigure. În absența criteriilor de reproductibilitate și control experimental, rezultatele nu pot fi extrapolate sau aplicate în contexte reale. Rezultatele nu contribuie în mod semnificativ la consolidarea unui model conceptual sau la formularea unei teorii în domeniul neuroprotecției sau al adaptării

senzorial-motorii. Deși autorul afirmă că intervenția testată ar putea contribui la prevenirea bolilor neurodegenerative, nu oferă dovezi biologice, clinice sau funcționale clare pentru această afirmație. Teza nu face trimitere la o valorificare științifică concretă a rezultatelor (publicații în reviste de prestigiu, preluare în practici instituționale, dezvoltarea unor instrumente aplicabile).

- Lipsesc **corelările explicite între obiectivele lucrării și concluziile formulate** – unele aspecte abordate în cercetare nu se regăsesc deloc în concluzii. Concluziile nu formulează **contribuții conceptuale, metodologice sau empirice distincte**, ceea ce afectează caracterul lor științific. Se fac recomandări generale, de tipul „implementarea programelor de optimizare funcțională” sau „promovarea activităților senzorial-motorii”, dar **nu se indică contextul, instrumentele, metodele sau grupurile țintă concrete**. Nu există o structurare a concluziilor care să reflecte fidel datele empirice (ex. rezultate ale testelor aplicate, diferențe între grupuri, efecte măsurate etc.).
- Deși autorul exprimă convingeri puternice cu privire la eficiența intervențiilor propuse, **acestea nu sunt susținute printr-un fundament științific solid**, ceea ce reduce semnificativ puterea de persuasiune. Lipsa clarității conceptuale, a demonstrațiilor riguroase și a validării experimentale face ca discursul să rămână la nivel declarativ, **fără capacitatea de a convinge cititorul avizat**. Repetițiile ideatice și absența unei dezvoltări coerente a argumentelor **afectează claritatea și impactul discursului**. Lucrarea nu reușește să construiască un fir logic captivant, cu ipoteze bine conturate și dezvoltări teoretice consistente.
- Limbajul utilizat în teză **nu este suficient de riguros pentru a delimita obiectul cercetat și a explica faptele în termeni științifici**, fiind caracterizat prin ambiguități conceptuale, imprecizie empirică și lipsă de structurare terminologică. Prezentarea datelor și a metodelor experimentale suferă de **lipsa unui vocabular empiric exact**: unitățile de măsură sunt neclare, variabilele nu sunt definite operațional, iar descrierile sunt deseori confuze. Se face apel la termeni ca „scoruri obținute”, „modificări adaptative”, fără a preciza **cum sunt cuantificate, pe ce scale, cu ce instrumente validate**. În loc să servească drept instrument de analiză și explicare, **limbajul tezei este adesea descriptiv, tautologic sau neclar**. De asemenea, limbajul utilizat în teză **nu respectă principiile de acuratețe, simplitate și coerență științifică**, iar titlurile nu reflectă întotdeauna conținutul secțiunilor. Expunerea este fragmentată, redundanța afectează claritatea, iar discursul nu se ridică la standardele metodice și stilistice ale unei lucrări științifice moderne.
- Teza **nu respectă în mod riguros regulile tehnice de redactare și prezintă numeroase greșeli gramaticale și de punctuație**. Lipsa uniformității și coerenței în structurarea textului, împreună cu prezentarea neglijentă a elementelor grafice și bibliografice, afectează negativ lizibilitatea și profesionalismul documentului. Se observă frecvent **greșeli de ortografie, acord și punctuație**, mai ales în fraze lungi și complexe (ex.: lipsa virgulei între propoziții, acord greșit între subiect și predicat, folosirea improprie a prepozițiilor). Formulările greoaie și pleonasmе afectează claritatea discursului. De asemenea, utilizarea incorectă a timpului verbal este prezentă în unele secțiuni analitice. Referințele bibliografice nu sunt uniform formatate (se alternează stiluri diferite de citare), iar **unele titluri din bibliografie lipsesc de informații esențiale (locul publicării, editura, pagini etc.)**. Structura tezei nu corespunde cerințelor.
- Prezentarea materialelor grafice și a anexelor **nu respectă standardele academice privind claritatea, coerența și funcționalitatea lor în cadrul cercetării**. Tabelele și figurile sunt slab elaborate, iar anexele nu sunt suficient documentate sau valorificate, afectând astfel calitatea generală și transparența lucrării. Structura grafică a tabelelor este adesea **aglomerată sau greu lizibilă**, cu lipsă de unități de măsură, explicații ale coloanelor sau note de subsol care să clarifice datele prezentate. Calitatea vizuală a figurilor este adesea **sub nivelul cerințelor**.

academice, cu rezoluții joase sau grafice fără legendă clară. Lipsesc frecvent **scări, axe etichetate corespunzător și unități de măsură**, ceea ce afectează capacitatea cititorului de a interpreta datele cu precizie. Unele figuri par decorative, fără legătură directă cu interpretarea rezultatelor.

- Bibliografia nu respectă cerințele standardelor științifice de citare: **stilul este neuniform, referințele sunt parțial incomplete, iar selecția literaturii nu reflectă actualitatea domeniului**. Această neglijență compromise rigoarea academică și credibilitatea tezei în ansamblu.
- Teza **nu este echilibrată în volum între secțiuni. Formatările variază de la o secțiune la alta**: fonturi diferite, spațieri inegale, margini fluctuante, titluri nestructurate ierarhic (dimensiune, bold, aliniere). Tabelele și figurile nu sunt armonizate grafic, iar **integrarea acestora în text pare uneori forțată sau neestetică**. Paragrafe prea lungi, secvențe de text fără spațiere, titluri plasate inconsecvent în pagină. Numerotarea și legendele nu sunt uniform aplicate; unele pagini sunt încărcate vizual, altele aproape goale. Acumularea de greșeli de tehnoredactare și aspectul neuniform induc **impresia unei lucrări neredactate cu suficientă grijă sau fără revizie finală profesională**.
- Cercetarea **nu respectă în mod clar principiile de responsabilitate științifică, etică și integritate profesională**, prin lipsa transparenței metodologice, omisiunea detaliilor etice și absența unei conduite meticuloase și documentate. Descrierea insuficientă a metodelor, lipsa detaliilor despre instrumentele utilizate și absența replicabilității **sugerează o abordare neatentă sau superficială**. Deși sunt menționate teste pe oameni (subiecți cu activitate profesională în condiții stresante), **nu există precizări privind acordul informat, comitetul de etică sau protejarea participanților**. În cazul testelor pe animale (șoareci), **nu este menționat nicăieri dacă s-au respectat regulamentele de bioetică sau dacă studiul a fost aprobat de un comitet etic**, ceea ce ridică serioase semne de întrebare. Lipsa unei fundamentări riguroase și a unei conduite metodice consecvente indică o abordare de ansamblu marcată mai degrabă de intenție decât de responsabilitate științifică deplină.
- Lucrarea nu respectă integral criteriul privind comunicarea corectă a datelor și contribuțiilor științifice. **Transparența este insuficientă, iar lipsa delimitării clare a surselor, împreună cu inexistența unui cadru metodologic verificabil, slăbesc credibilitatea datelor prezentate**. Tabelele și figurile sunt slab explicate, **nu sunt însoțite de metode clare de colectare și prelucrare a datelor**, iar în lipsa unei metodologii detaliate, **validitatea lor este imposibil de confirmat**. Nu sunt prezentate instrumente sau fișe de evaluare, iar datele brute nu sunt disponibile nici în anexă, ceea ce ridică suspiciuni privind originea și corectitudinea acestora. Absența unor detalii tehnice esențiale și **uniformitatea neobișnuită a rezultatelor** în unele tabele, în lipsa unui design experimental riguros, **pot indica fie o raportare superficială, fie o reconstrucție artificială a datelor pentru a susține ipoteze**. Lipsa validării statistice și a testelor comparative accentuează această impresie. Există **gradul ridicat de neglijență în raportarea corectă a datelor**.
- Deși materialele prezentate la susținere urmează o structură logică și sprijină în general firul discursului, **ele nu sunt suficient de dezvoltate, originale sau ilustrative pentru a susține solid ideile cercetării**. Conținutul este superficial, iar prezentarea vizuală nu respectă nivelul de calitate așteptat pentru o lucrare de doctor habilitat. Lucrarea necesită **revizuirea profundă a materialelor de susținere**, cu accent pe claritate, profesionalism vizual și suport științific argumentativ.
- Răspunsurile oferite de autor nu ating nivelul de claritate, concizie și argumentație necesar pentru o teză de doctor habilitat. Deși s-a menținut un ton adecvat, **lipsa răspunsurilor convingătoare la întrebările critice indică o stăpânire insuficientă a fundamentelor**

teoretice și metodologice ale cercetării. Aceasta afectează negativ impresia generală asupra competenței autorului de a-și susține lucrarea în fața unei comisii științifice.

Comentariile și obiecțiile expertului 2.

- **Lucrarea nu este conceptual nouă și originală** existând numeroase studii privind neuroprotecția și neuroreabilitarea, care sunt mult mai ample, comprehensive, efectuate cu rigoare științifică și aprobate prin publicații la nivel internațional în reviste redutabile. Totodată, este o abordare paradoxală a cercetării, când primar se dezvoltă un Program și doar ulterior el se testează și miraculos, toate datele din cercetare confirmă Programul. Efectiv, nici un rezultat nu a dus nici la o modificare în programul stipulat inițial – nici spre îmbunătățire, nici spre optimizare, nici spre excluderea unor elemente.
- **Teza metodologic este foarte deficitară**, lipsind logica și coerența în abordarea cercetării, începând cu planificarea experimentelor prin stabilirea scopului și obiectivelor și dezvoltarea design-ului cercetării, lipsind o conexiune logică între experimentele pe animale și subiecți umani. Lipsesc informații esențiale cu referire la diverse aspecte metodologice, nu este suficientă informație privind datele primare, cea existentă este controversată, iar abordarea statistică nu este corespunzătoare studiului.
- **Expunerea și analiza rezultatelor nu este într-o manieră științifică**, fiind aproape inexistentă prezentarea rezultatelor proprii prin date numerice în tabele (9 tabele în Anexe), ce practic nu permite evaluarea veridicității datelor și a corectitudinii analizei lor de către autor în textul tezei. Astfel, numeroase afirmații din teză sunt percepute ca declarative și nu bazate pe rezultatele proprii. Datorită curențelor majore ale citării autorilor, ideile autorului nu sunt susținute de referințele la sursele bibliografice și analiza comparativă nu poate fi acceptată în multe cazuri. Concluziile nu sunt confirmate prin valori numerice ale celor mai valoroase rezultate, iar recomandările sunt doar niște constatări suplimentare concluziilor.
- Luând în considerare materialele disponibile pentru analiză (teza, înregistrarea video a susținerii publice), putem concluziona că **teza a fost realizată într-o manieră care nu corespunde rigorilor unei cercetări etice**. Lipsesc toate avizele etice care ar permite o asemenea cercetare pe animale și subiecți umani și nu sunt acordurile informate a subiecților umani incluși în studiu (cel puțin o referință la ele). Bibliografia citată eronat în multiple cazuri nu permite a face o distincție între eroare tehnică și plagiat și punctează necesitatea verificării similitudinilor printr-un sistem autorizat.
- **Scopul** formulat nu reflectă conținutul cercetării, d-ce în scop se menționează - pentru a preveni bolile neurodegenerative (Alzheimer, Parkinson), aspect care nu a fost studiat în cercetare, d-ce nu a inclus pacienți cu maladiile respective.
- **Obiectivele** sunt dezechilibrate ca volum de cercetare necesar de a fi efectuat pentru a răspunde la obiectiv, unele din ele ar putea fi comasate, reflectând diferite aspecte ale uneia și aceleiași subprobleme de studiu.
- **Semnificația științifică a cercetării** este redusă. Dacă analizăm datele obținute, concluziile și recomandările practice putem conchide că s-au obținut anumite date, dar ele nu sunt sistematice, nu sunt exhaustive și nu adaugă plusvaloare la cunoștințele deja existente în domeniu.
- Cercetarea parțial respectă principiile de științificitate, d-ce ideile nu sunt logice și bazate pe dovezi, studiul nu este logic și coerent, și cel mai grav – nu este verificabil, d-ce metodologia nu este descrisă exhaustiv și nu sunt prezentate în volum suficient rezultatele obținute.

- Cercetarea nu este conceptual nouă, d-ce există numeroase studii axate pe dezvoltarea programelor de adaptare la condiții de stres. O căutare superficială (cuvinte cheie „neuroprotection” and „neurorehabilitation”) în Pub Med identifică cca 110.000 de publicații în ultimii 10 ani.
- Modul în care este prezentat studiul, în special metodologia și rezultatele, te fac a conchide că el trebuie efectuat repetat, într-un mod bine planificat și structurat. În modul actual nu permite de a identifica noi perspective de investigare care rezultă din acest studiu concret.
- Principiul obiectivării presupune folosirea metodelor clare și verificabile, transparență rezultatelor și posibilitatea controlului variabilelor – Nu este aplicabil la teza evaluată. Astfel, acest principiu nu a fost aplicat în cadrul realizării cercetării.
- Principiul adevărului posibil a fost aplicat, dar nu este posibil de a verificat, dat fiind carențele majore în prezentare metodologiei cercetării. În teză nu sunt reflectate limitările cercetării.
- Principiul demonstrației presupune că orice afirmație sau teză științifică trebuie susținută prin dovezi clare, verificabile și obiective (deci, transparență metodologică și repetabilitate) - ce nu este specific acestei teze, d-ce metodologia nu este descrisă în mod care permite repetabilitatea și verificarea corectitudinii rezultatelor. De ex. – este descrisă la cel mai general mod compoziția suplimentului cercetat, fără a fi detaliat de unde s-au obținut ingredientele, cum au fost manipulate, cum au fost incluse în SABA etc.; există neconcordanțe în datele privind numărul și vârsta subiecților umani incluși în studiu (19-20 vs 19-21).
- Cercetarea este de utilitate discutabilă, deoarece ipoteza de cercetare e bună, dar realizarea proastă, astfel nu are utilitate nici științifică, nici practică și nici socială.
- Principiul metodic nu a fost aplicat, deoarece metodologia este haotică, nestructurată și neverificabilă.
- În mai multe cazuri sunt prezentate date care nu au citări. De ex. În Introducere, compartimentul *Actualitatea și importanța temei abordate* conține relatarea a numeroase date valorice fără indicarea sursei din care au fost preluate – se indică doar *Potrivit raportului Băncii Mondiale*.
- Sunt identificate preluări semnificative de la alți autori. De ex: 162 cuvinte identice preluate din articolul dlui Fedas V. Semnificația calității grăsimilor consumate și a stimulării hipotermale în mecanisme antiinflamatoare și în prevenția obezității. În: Probleme actuale de fiziologie umană și sănătate în abordare interdisciplinară/Current issues of human physiology and health in an interdisciplinary approach. 2023.
- Sunt observate citări necorespunzătoare informației descrise. De ex. în Capitolul 1:
 - a) la pagina 16 este următorul fragment - *Efectul HBO₂ asupra fluxului sanguin cerebral se dovedește a fi supresor, adică vasoconstrictor și nu este propice angiogenezei [233]*. Referința este la articolul - Kelly, L.P., Basset, F.A., McCarthy, J. și Ploughman, M. (2021). *Normobaric hypoxia exposure during treadmill aerobic exercise after stroke: a safety and feasibility study (Frontiers in Physiology)*, care **nu discută terapia cu oxigen hiperbaric (HBO₂) și nici nu menționează efectele acesteia asupra fluxului sanguin cerebral, vasoconstricției sau angiogenezei**. Studiul se concentrează exclusiv pe **hipoxia normobară** asociată cu exercițiul aerob pe bandă la pacienți post-AVC (nu există nici o mențiune a HBO₂ în introducere, metode, rezultate sau discuții; studiul nu abordează direct fluxul sangvin cerebral, ci evaluează doar reacțiile periferice (saturația O₂, frecvența cardiacă, tensiunea arterială); nu se discută procesele angiogenice și nu se fac referiri la efectele vasoconstrictoare ale oxigenului hiperbaric);
 - b) la pagina 17 *Hipocampusul, talamusul, hipotalamusul etc sunt tocmai centrele unde se găsește inducerea sintezei neuroglobinei (NGB) [85]*. Referința la articolul lui G. Uzsáki din

2020, „The brain–cognitive behavior problem: a retrospective” (eNeuro 7: ENEURO.0069-20.2020) care **nu include nicio mențiune a neuroglobinei (NGB)**. Lucrarea abordează concepte legate de rețele neuronale și comportament cognitiv, fără a intra în detalii moleculare sau legate de proteine, cum ar fi sinteza sau expresia NGB. Ideea conform căreia hipocampusul, talamusul, hipotalamusul etc. sunt centre ale inducției sintezei neuroglobinei **nu este discutată și nici menționată** în acest articol.

- Interpretarea informației din referință pentru a confirma propriile idei în pofida faptului că datele străine nu sunt în deplină concordanță. De ex: la pag. 146 se stipulează - *Efectul adaptogen al antrenamentului fizic vizează, printre altele, asigurarea unor procese reparator-restauratoare în endoteliul vascular. Acest lucru este foarte important deoarece disfuncția endotelială este un factor de risc serios pentru bolile cardiovasculare, în timp ce funcția endotelială optimizată, dimpotrivă, joacă un rol protector. Includerea în programul antrenamentului mintal și fizic ajută la reducerea manifestării bolilor cardiovasculare asociate cu tromboza [430].*
- În articolul Wannamethee, S.G., Shaper, A.G., Walker, M. (2000) intitulat „Physical activity and mortality in older men with diagnosed coronary heart disease” (Circulation 102:1358–1363, doi:10.1161/01.cir.102.12.1358), **nu se regăsește nicio mențiune** legată de afirmația dlui Baci A. Totuși, studiul: 1) Analizează nivelurile de activitate fizică (ușoară, moderată, intensă) la bărbați vârstnici cu boală coronariană diagnosticată și legătura acestora cu mortalitatea de orice cauză și cea cardiovasculară; 2) concluzionează că activitatea fizică ușoară/moderată reduce semnificativ riscul de deces comparativ cu inactivitatea; 3) oferă exemple de activități benefice: peste 4 ore de mers pe jos sau grădinărit în weekend. În același timp, studiul **NU**: a) **discută despre procese de reparare sau refacere endotelială**; b) **utilizează termeni precum „efect adaptogen”** în legătură cu exercițiul fizic; c) **asociază antrenamentul mental și fizic** cu reducerea riscului de tromboză; d) **abordează funcția endoteliului vascular** din perspectivă moleculară sau adaptativă.

Comentariile și obiecțiile expertului 3.

- Denumirea temei tezei nu este clară, este foarte largă, conține multe subiecte.
- Denumirea capitolelor din cuprins nu corespunde cu cerințele înaintate față de tezele de doctorat, mai degrabă este o argumentare a unei necesități: de exemplu:
 - a) Capitolul 1 – „JUSTIFICAREA NECESITĂȚII URGENTE DE A DEZVOLTA UN PROGRAM DE NEUROPROTECȚIE ȘI NEUOREABILITARE PENTRU A MENȚINE RESURSELE UMANE (ANALIZA SITUAȚIEI ÎN DOMENIUL TEZEI)” - în text nu este o definiție clară a neuroprotecției, deși se vorbește mult despre acest mecanism, ca și despre neuoreabilitare;
 - b) Subcapitolul 1.2. „Combinarea antrenamentului de forță (anaerobic) cu o alimentație optimizată este o modalitate fiziologică de echilibrare a plasticității musculare și a țesutului adipos” – este mai degrabă o descriere a unui eveniment.
- **Scopul** nu corespunde temei de cercetare, nu este bine formulat, nu este clar, nu este în corelație cu obiectivele cercetării.
- **Obiectivele cercetării** nu sunt sistematizate, clar formulate, în plus, nu respectă esența temei abordate, sunt multe și neverificabile.
- **Ipoteza de lucru** este una generală, formulată neclar și imprecis, în termeni generali, nu este clar în ce mod se vor sprijini semnificativ proprietățile neuroprotectoare ale rețelelor neuronale cerebrale de reglementare, mecanismele neuroendocrine, endocrine și imunomodulatoare și să se mențină vitalitatea.

- Autorul vorbește despre mulți termeni valoroși, însă aceste mecanisme trebuie să fie foarte bine argumentate științific, acest lucru nu este valorificat în lucrare. „Multimodal”, „măsurile urgente”, „stringent” și alte fraze, se utilizează uneori fără un careva scop, doar pentru unele argumentări generale.
- Nu este clar argumentată **Importanța problemei de cercetare, Noutatea și originalitatea științifică**, de exemplu: „dezvoltarea unui program sistematic de îmbunătățire a funcționalității și adaptabilității sistemului senzorio-motor integrat pe baza examinărilor fundamentale” (nu este clar despre ce este vorba, neargumentat).
- **Valoarea teoretică** este exprimată printr-o frază generală, respectiv: „dezvăluie interconectarea mecanismelor moleculare, tisulare și bioelectrice de neuroprotecție și neuroreabilitare”. Nu sunt argumentate mecanismele implicate, prin ce modalități se obține această concluzie?
- Informațiile din lucrare, frazele expuse, alocuri nu au legătură între ele, uneori nu poartă un caracter științific. Designul studiului nu este clar, nu sunt clare etapele studiului. Puține din rezultatele experimentale personale sunt elucidate clar în teză, iar datele prezentate nu sunt destul de concludente pentru mecanismele de neuroprotecție studiate.
- Din lucrare, este destul de dificil să se înțeleagă care este modalitatea ameliorării neuroprotecției. Unele expresii nu poartă caracter științific, sunt doar afirmații generale, de exemplu:
 - a) „Conlucrarea cu personalul medical ne-a permis să efectuăm o analiză neurologică a activității reflexe somatosenzoriale și somatomotorii în timpul dezvoltării și diminuării acesteia” (pag. 198) (a cui dezvoltare și diminuare? este o formulare neclară);
 - b) „Programul de neuroprotecție și neuroreabilitare prevede screening-ul complet” (ce fel de screening, nu este argumentat) „funcționalitatea aparatului neuromuscular; sistemului de reglare a stării psiho-emoționale” (pag. 199) (prin ce fel de teste?);
 - c) „echilibrul metabolismului energetic și plastic...” etc.;
 - d) „Programul de neuroprotecție și neuroreabilitare se bazează pe un postulat că viabilitatea individuală, limitele de neuroplasticitate și predispoziție la neurodegenerare determină capacitatea de muncă și de serviciu a membrilor societății moderne și este de o importanță Socială excepțională de importanță Națională” – o frază generală foarte neclară, despre ce fel de limite este vorba? Sau predispoziție la ce fel de neuroregenerare?
- În teză nu este propus un model clar cu conținut științific și practic care urmează să amelioreze postulatele abordate. De ex.: în ce mod sau prin care mecanisme suplimentul alimentar dezvoltat stimulează neuroplasticitatea, cum a fost demonstrat efectul adaptogen și de protecție împotriva stresului, cum acestea asigură neuroprotecția și reabilitarea după tulburări și leziuni suferite? Nu poate fi găsit răspuns în lucrare la această afirmație, ca și la multe altele.
- **Concluziile** nu sunt formulate succint și clar, nu scot în evidență esențialul lucrării, au un început și sfârșit neconcludent. **Recomandările practice** sunt exprimate prin fraze generale.
- Discursul științific nu este convingător. Limbajul științific este complicat elucidat, alocuri bizar, titlurile nu respectă conținutul, nu este o logică în expunerea datelor, discursul are alocuri fraze neînțelese. Expunerea textului este complicată, alocuri cu fraze complicate.

Comentariile și obiecțiile expertului 4.

- Rațiunea științifică a cercetării:

- a) Formularea temei cu toate că este valorificabilă, este formulată prea generală, nu este clar – este un program de intervenție clinică, de prevenție, cercetare experimentală;

- b) Formularea scopului tezei este prea aglomerat și vag structurat (multe idei într-o singură frază (complexă); nu este clar ce anume se va dezvolta, cum se va testa și unde se va aplica/dezvolta; nu este clară legătura dintre exercițiile senzorio-motorii și prevenirea afecțiunilor neurodegenerative. Ar fi bine dacă cele 3 componente - științifică, experimentală, aplicativă, ar fi delimitate clar;
- c) Obiectivele sunt prea lungi și adesea redundante ceea ce afectează lizibilitatea și claritatea. Unele formulări sunt mai mult la nivel tehnic, de exemplu: „compartimente subcelulare ale neuronilor și neurogliocitelor sateliți”; „nivel subcelular în celulele neuronale și gliale” etc.;
- d) Importanța temei de cercetare este foarte slab argumentată. Nu este clar argumentată legătura dintre pierderea capitalului uman, dizabilități și prevenirea bolilor neurodegenerative, adaptabilitatea sistemului senzorio-motor integrat;
- e) Lipsesc date concrete pentru Republica Moldova despre dizabilitățile neurodegenerative. Lipsesc careva date despre prevalența/ incidența bolii Parkinson, Alzheimer sau alte boli neurologice în Moldova cea ce ar justifica actualitatea temei. Se face accent pe datele din SUA, dar și acelea depășite cu 34 de ani în urmă). Lipsesc datele la nivel local, la nivel european. Unele idei sunt introduse fără tranziții logice clare. De exemplu: se trece de la ecosisteme la dizabilitate umană fără o punte logică. Nu există o explicație clară între termenii generici „... semne de degradare a ecosistemelor ...” și tema cercetării. Este nevoie de o abordare, explicații suplimentare pentru a susține tranzițiile între domenii ecologie – sănătate - neuroștiințe.
- f) Ipoteza suprasaturată cu termeni și idei, conține un amestec de variabile independente – organizarea locului de muncă, mediul de locuință, planificarea activităților, dieta optimizată din alimente ecologice formulări generale și ambigue – termeni neclar definiți - „...sprijine în mod semnificativ”, „vitalitate”, „rețele neuronale cerebrale de reglementare”.
- Pentru sporirea *Valorii teoretice a tezei* ar fi necesară o structurare mai clară și o sinteză mai critică a teoriilor, deoarece în unele cazuri analiza teoretică poartă mai mult un caracter descriptiv, constatativ (Capitolul 1), fără o analiză profundă, care să reflecte comparațiile între diverși autori sau paradigme.
 - De menționat, că tema nu este complet nouă la nivel global, deoarece *multifactorialitatea influențelor de mediu asupra sănătății neuronale* este bine documentată: expunerea la natură, ritm circadian stabil, alimentație funcțională și activitate fizică au efecte pozitive asupra creierului. Referitor la teoria multimodală de neuroprotecție *Zhang et al. (2009) au propus* terapia multimodală în accidentul vascular cerebral, combinând hipotermia, tratamente farmacologice și alte strategii neuroprotectoare. Originalitatea ar veni din integrarea practică și experimentală a factorilor - mediu, stil de viață, alimentație, într-un program aplicativ sistematic, nu doar din analiza lor separată.
 - Autorul atestă că a fost dezvoltat un program sistematic de îmbunătățire a funcționalității și adaptabilității sistemului senzorio-motor integrat pe baza examinărilor fundamentale, dar nu este evidențiat/ argumentat ce anume este nou comparativ cu lucrări similare.
 - Modelele pe animale sau în condiții experimentale (hipoxie intermitentă, etc.) *nu garantează eficiență directă la pacienți* cu AVC, Alzheimer, Parkinson. Nu este reflectat în lucrare un model de translație a modelului. Totodată, nu am constatat o abordare documentelor, surselor care să reflecte aspecte ce țin de experimentele pe animale.
 - Autorul menționează, „...În cadrul cooperării cu Institutul de probleme de Ecologie și Evoluție „A.N. Severtsov” al Academiei Ruse de Științe (Moscova) a fost realizată participarea în realizarea proiectului pentru studierea particularităților de somn ale mamiferelor marine la Stația Biologică Maritimă Utrîș (Novorossiisk), director de proiect profesorul universitar, Dr. Jerome M. Siegel, iar conducător al unității științifice – Dr. Oleg Lyamin (Universitatea din

California Los Angeles, UCLA, Departamentul Psihiatrie, Institutul Semel Neuroștiințe și Comportamentul Uman)...”, dar în sursele bibliografice nu am observat careva lucrări împreună cu cercetătorii de instituțiile menționate.

- *Metodologia cercetării.* Metodele prezentate pentru cercetare sunt foarte variate, ceea ce face mai dificilă analiza lor, dar metodologia de prelucrare a datelor se pare că nu este una dintre cele mai reușite. Referitor la metodele de culegere și prelucrare a informațiilor, autorul nu a prezentat clar loturile incluse în cercetare, numărul de animale implicat în cercetare:
 - a) La pag. 60 este scris: „...Datorită colaborării cu Facultatea de Cultură Fizică și Sport, un contingent de studenți-sportivi practic sănătoși, fără nici o indicație medicală, au fost incluși în experiment. Indivizi (bărbați în vârstă de 19-21 ani, **n = 15**) au finalizat Programul de adaptare cu durata de 28 de zile”. Iar ulterior, la pag. 61, apare: „...Subiecții investigați au fost tineri maturizați, practic sănătoși, de sex masculin, care nu au fost înregistrați la un specialist, cu vârste cuprinse între 19 și 22 de ani (**n = 20**) și care au frecventat o sală de sport și au practicat „*Antrenament de forță (anaerobic)*”. Contingentul studiat a fost împărțit în 2 loturi: Lotul nr. 1 – „*Antrenament de aerobic*” cu dieta obișnuită a fiecăruia (**n = 10**); Lotul nr. 2 – „*Antrenament de forță (anaerobic)*” cu o dietă bogată în proteine combinată cu consumul unui preparat natural de origine vegetală și cu acțiune adaptogenă (**n = 10**). „*Antrenament de forță (anaerobic)*” a fost efectuat în sala de gimnastică, în special cel bazat pe creșterea forței fizice (*powerlifting*). În general, aplicarea oricăror programe de antrenament se bazează pe postulatul de bază, că antrenamentul de forță (anaerobic), precum și antrenamentul aerobic (cardio), în special cele bazate pe o activitate de intensitate ridicată ($VO_2\max > 70\%$): mers sportiv, alergare, înot, canotaj, orientare sportivă, ar trebui să fie efectuate într-o manieră dozată și, dacă este posibil, individualizată”;
 - b) La pag. 63: „... Pentru a promova stimularea senzorială, navigația în spațiul ambiant, precum și activitatea fizică voluntară cu aplicarea mediului îmbogățit cu jucării, materiale pentru construirea unui cuib, tranziții complexe și roți rotative. Cu toate acestea, efectele „pozitive” asupra neuroplasticității centrelor cerebrale ca răspuns la un mediu îmbogățit și stimulant au fost investigate abia recent. **În condițiile noastre**, am aplicat modelul experimental „Mediu îmbogățit” pe animale sălbatice (foca cu blană nordică, *Callorhinus ursinus*) prin umplerea bazinului cu apă de mare (tăpei=15-17°C). Animalul a fost lăsat să navigheze în mediul acvatic pentru o perioadă de 3 zile (72 de ore) cu un program de hrănire (dimineața orele 7:30-8:00 și seara orele 18:30-19:00). În mod obligatoriu, s-a asigurat hidroizolarea strictă și integritatea dispozitivului de înregistrare poligrafică (*recorder*-lui). ... Astfel, am testat modelul de proiectare a **comunității „Râu-Lac”** pentru efectul său de formare a acțiunii favorabile a factorilor de mediu forestier și acvatic și condițiilor de siguranță pentru participanți”;
 - c) La pag. 65: „.... crescute într-un vivariu cu o dietă standard...” – nu este clar în cadrul cărui laborator/ laboratoare s-a realizat cercetare.
- În *Subcapitolul 2.2, Metodologia neurochirurgicală pentru implantarea electrozilor cronici de polisomnografie bazată pe tehnica steriotaxică la animale*”, autorul menționează tipul intervenției tehnica steriotaxică, dar nu precizează asupra cărei structuri cerebrale sau ce procedură steriotaxică s-a efectuat. Anestezia este descrisă ca fiind generală, combinând 2 metode inspirație cu oxigen plus izofluran (1-3%) și chetamină intraperitoneală (2-4 mg/kg). Doza de chetamină pare mică cu dozele standard pentru șobolani. Poate este ca supliment, așa se subînțelege, dar atunci trebuie să fie argumentat/descris acest lucru.
- Nu sunt clar descrise condițiile ambientale din vivariu sau delfinariu (temperatura umiditatea, etc.), care pot influența comportamentul și fiziologia animalelor. Este doar o precizare condiții standardizate. Nu se precizează animalele au fost aclimatizate înainte de experiment. Sunt puține detalii la perioada post-operatorie după intervenția chirurgicală și modul în care a fost

monitorizată starea de sănătate a animalelor după implantare. Metoda de inducere și monitorizare a apneei nu este clară (durata, frecvența, dacă este voluntară sau indusă).

- La pag. 70 autorul scrie: „... pentru **studiile morfologice**, au fost determinați indicatori precum numărul relativ de celule satelit neurogliale per neuron (Ngl); au fost studiate celulele din centrele sistemelor de neurotransmițători serotoninergic (5-HT-ergic) și norepinefrinergic (NE-ergic) (*nucleul raphe-ului dorsal și locus coeruleus, DRd și LC*), precum și neuronii piramidali din stratul CA3 al hipocampusului (hipocampus, HI), neocortexul vizual, celulele Purkinje din cortexul cerebelos și centrul respirator motor (*Nucleus tractus solitarius, Sol*) (Fig. A.2.14)...”, dar **nu este descrisă metodologia** cum s-a realizat.
- La descrierea metodologiei privind evaluarea biosintezei proteice în neuroni și sateliți neurogliali pe baza analizei histochimice a cantității de acizi nucleici în compartimentele celulare, metodologia, pe de o parte, este descrisă detaliat din punct de vedere tehnic și teoretic, integrarea măsurătorilor cantitative cu analiza morfologică oferă o imagine completă a proceselor studiate, utilizarea unor regiuni neuronale specifice (hipocamp, locus coeruleus etc.) adaugă valoare biologică. Dar **nu se menționează** câte probe au fost analizate în fiecare regiune sau pentru fiecare indicator. Ar fi util dacă s-au arăta cum a fost calibrat programul Corel-Photo-Paint pentru măsurători de densitate optică, precum și modul de validare a măsurătorilor. Grosimea preparatelor nu este specificat, este cunoscut că grosimea lamei influențează densitatea optică, fără careva precizări.
- Nu sunt detaliate criteriile sau metoda exactă folosită pentru cuantificarea celulelor satelit neurogliale per neuron, de exemplu: câmpuri de vizualizare, metode de numărare.
- Deși titlul spune „evaluarea biosintezei proteice”, metoda se bazează pe cantitatea de acizi nucleici; ar fi utilă o scurtă explicație a modului în care această măsurare reflectă biosinteza proteică, probabil în baza ARN mesager ca indicator de sinteză proteică activă.
- *Metoda de prelucrare statistică a datelor ANOVA* este metoda potrivită pentru compararea a 3 sau mai multe grupuri. Deci, din punct de vedere teoretic, este corect s-o aplici, însă problemele principale țin de **dimensiunea mică a eșantioanelor** ($n = 5$). Cu doar 5 indivizi per grup, puterea testului ANOVA este limitată - riscul de a nu detecta diferențe reale este sporit. Prelucrarea datelor cu ajutorul acestui sistem presupune că datele din fiecare grup au distribuție normală și varianțe aproximativ egale (omogenitate a varianței), dar în loturile mici, aceste presupuneri sunt mai greu de verificat și mai sensibile la încălcări.
- *Valoarea rezultatelor științifice*. În ceea ce privește *mediile create pentru cercetare*, sunt diverse și nu întotdeauna clare: „Mediu hiperbaric umed”, „Accident cu aparatul de respirație”, „Mediul îmbogățit”, „Mediu Râu, Lac”.
- Rezultatele științifice demonstrate sunt compatibile cu datele existente, rezultatele sunt multilateral interpretate. Dar în unele cazuri necesită precizări. De exemplu, în lucrarea se atestă: „...S-a constatat, că la animalele sălbatice răspunsul la 8-12 minute de dispnee circulație sanguină musculară se caracterizează prin scăderea la $46 \pm 10\%$ din circulația sanguină medie al mușchilor eupnici”. Rezultatele științifice nu sunt reflectate în tabele și diagrame.
- Lucrarea necesită o redactare din punct de vedere gramatical. În teză se observă mulți termeni gramatical incorecți. De exemplu, în *Scopul lucrării*: „condiții ai mediului” - „condiții ale mediului”, ș.a.