

**BROȘURĂ DE
ACTIVITĂȚI EXPERIMENTALE**





**BROȘURĂ
DE ACTIVITĂȚI
EXPERIMENTALE**

STEAM

COORDONATOR
Luminița Crișan

Presa Universitară Clujeană
2026

Referenți științifici:

CS I Dr. Habil **Elisabeta Ildyko Szerb**

CS III Dr. **Ildiko Mariana Bută**

Coordonator:

Dr. **Luminița Crișan**, Director proiect CHIMPACT

ISBN 978-606-37-2961-4

© **2026 Coordonatorul volumului.** Toate drepturile rezervate. Reproducerea integrală sau parțială a textului, prin orice mijloace, fără acordul coordonatorului, este interzisă și se pedepsește conform legii.

Universitatea Babeș-Bolyai
Presa Universitară Clujeană
Director: Codruța Săcelean
Str. B.P. Hasdeu nr. 51
400371 Cluj-Napoca, România
Tel.: (+40) 744 687 884
E-mail: editura@ubbcluj.ro
editura.ubbcluj.ro | libraria.ubbcluj.ro

COORDONATOR:
DR. LUMINIȚA CRIȘAN

AŢTORI:
DR. LUMINIȚA CRIȘAN
DR. SORIN AVRAM
DR. ALINA BORA
DR. MANUELA CRIȘAN
DR. CAMELIA EPURAN
DR. ION FRĂȚILESCU
DR. DANIELA HAIDU
DR. CRISTIAN NEANU
DR. NICOLETA PLEȘU
DR. AURELIA VIȘA

DESIGN ȘI GRAFICĂ:

ELEVII:

ANDREI-BOGDAN CRIȘAN

Liceul Teoretic "Grigore Moisil", Timișoara

CARINA ALEXANDRU

Colegiul Național Bănățean, Timișoara

CONTACT:

stiintainscoli.iccd@gmail.com





CHimia cu IMPACT în educație pentru un stil de viață sănătos (CHIMPACT)

Societatea contemporană oferă numeroase avantaje, însă ritmul accelerat al vieții moderne și volumul mare de informații nefiltrate din mediul online, pot influența negativ sănătatea, în special în lipsa unei educații științifice solide. În acest context, Formarea capacității de a înțelege corect fenomenele din jur și de a face alegeri informate devine esențială încă din anii de școală.

Proiectul **CHIMPACT** își propune să aducă știința mai aproape de elevi prin activități experimentale clare, sigure și atractive, care transformă conceptele teoretice în experiențe practice. Prin implicarea cercetătorilor în mediul preuniversitar, elevii beneficiază de informații fundamentate științific și de modele autentice de gândire critică și curiozitate academică.

Activitățile experimentale prezentate în această broșură sunt concepute pentru a stimula interesul pentru știință, pentru a dezvolta creativitatea și capacitatea de analiză, dar și pentru a evidenția rolul esențial al științei în promovarea unui stil de viață sănătos și responsabil. Astfel, elevii sunt încurajați să descopere, să întrebe și să înțeleagă lumea din jurul lor într-un mod aplicat și relevant pentru viitor.

Proiectul «CHimia cu IMPACT în educație pentru un stil de viață sănătos», este realizat cu sprijinul Ministerului Educației și Cercetării – UEFISCDI, proiect nr. PN-IV-P10-SS-SC-2024-0066, finanțat prin PNCDI IV.



O1	Lansarea proiectului și a concursului pentru crearea logo proiect	
A1.1	Organizare eveniment dedicat lansării proiectului CHIMPACT	LUNA 1
A1.2	Concurs individual/pe echipe pentru proiectarea logo-ului proiectului	
O2	Importanța adoptării unui comportament sănătos.	Oricând pe parcursul lunilor 1 – 12 în cadrul programelor naționale „Școala altfel!” „Săptămâna verde” „Ziua porților deschise” etc
A2.1	Cercetarea schimbă vieții	
A2.2	Lumina și culoarea: impact pozitiv sau negativ în viața de zi cu zi	
A2.3	Sănătatea în era digitală: Internetul ca Punte între Știință și Sănătate	
A2.4	Alegeri sănătoase pentru un stil de viață echilibrat	
O3	Utilizarea conștientă și responsabilă a alimentelor pentru un stil de viață sănătos	
A3.1	Combustibilul din alimente: carbohidrații	
A3.2	Revoluția din farfurie: Super-puterea sănătății tale	
A3.3	Detectivi ai acidității și alcalinității	
O4	Utilizarea conștientă și responsabilă a produselor de îngrijire personală pentru un stil de viață sănătos	
A4.1	Îngrijirea tenului: curățare, protecție și hidratare	
A4.2	Compuși naturali din plante pentru sănătatea pielii	
A4.3	Știința deodorantului din fiecare zi	
O5	Moleculele care susțin un stil de viață sănătos	
A5.1	Atelier de scriere, vizualizare 2D și 3D a structurilor chimice folosind softuri specializate din chimia computațională	
A5.2	Tehnici avansate de chimie computațională în proiectarea medicamentelor	
A5.3	Moleculele sănătății și buneii dispoziții	
O6	Stilul de viață sănătos în echilibru cu mediul verde și sustenabil.	
A6.1	Apa și sănătatea: Risc sau Resursă?	
A6.2	Aerul și sănătatea: Risc sau Resursă?	
A6.3	Solul și sănătatea: Risc sau Resursă?	
O7	Explorarea posibilităților de a urma o carieră în știință prin tehnologii moderne.	
A7.1	Vizitele elevilor la sediul ICCD	
A7.2	Familiarizare cu tehnologia de printare 3D	
A7.3	Workshop pentru profesori susținut în format hibrid	
O8	Încurajarea gândirii critice, creativității și spiritului de echipă	
A8.1	Organizarea Școlii de vară	LUNA
A8.2	Organizarea concursului Chimia în Acțiune: Creativitate și Știință la îndemână ta	7-11
O9	Implementarea Soluțiilor Digitale și Managementul Proiectului: Promovare, Monitorizare și Finalizare	
A9.1	Pagina web	LUNA 1-12
A9.2	Crearea, dezvoltarea și întreținerea platformei educaționale online	
A9.3	Promovare proiect prin strategii de publicitate	
A9.4	Managementul uman și logistic	
A9.5	Monitorizare, evaluare, raportare și eveniment finalizare proiect.	



CU SUPORT FINANCIAR



MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII

uefiscdi

Unitatea Executivă pentru
Finanțarea Învățământului Superior,
a Cercetării, Dezvoltării și Inovării

Broșura cu activități STEAM a fost realizată în cadrul proiectului
«CHimia cu IMPACT în educație pentru un stil de viață sănătos»,
cu sprijinul Ministerului Educației și Cercetării – UEFISCDI,
proiect nr. PN-IV-P10-SS-SC-2024-0066, finanțat prin PNCDI IV.

Valoare totală a proiectului: 250.000,00 lei

Perioada de derulare: 01.09.2025 – 31.08.2026

Pagina web a proiectului: <https://stiintainscoli-chimpact.ro>



Academia Română. Institutul de Chimie „Coriolan Drăgulescu”, Timișoara

MISIUNEA

Institutului de Chimie "Coriolan Drăgulescu" și a Centrului Interdisciplinar – RO-OPENSREEN

Institutul de Chimie „Coriolan Drăgulescu” (ICCD) al Academiei Române are o tradiție de peste cincizeci de ani în cercetarea fundamentală în domeniul chimiei organice, anorganice și teoretice.

Urmărind tendințele nationale, europene și internaționale de cercetare științifică, dezvoltare, inovare și tendințele tehnologice, ICCD și-a orientat principalele activități de cercetare către proiectarea computațională, sinteza și caracterizarea compusilor ecologici și activi farmaceutic cu aplicații în protecția mediului, domeniul biomedical, farmacologie și medicină.

Experiența și expertiza ICCD se concentrează în principal pe dezvoltarea de:

- compuși multifuncționali noi (de ex.: combinații complexe ale metalelor din blocul d, compuși organici care reacționează sub acțiunea stimulilor externi etc.) cu relevanță în știința materialelor nanostructurate, biochimie sau protecția mediului;
- compuși organici noi și polimerici multifuncționali care conțin heteroelemente cu proprietăți țintite și au aplicații în protecția mediului și dezvoltarea durabilă;
- materiale multifuncționale avansate cu proprietăți optoelectrice speciale pe bază de porfirine și combinațiile lor complexe, cu aplicații biologice și tehnice;
- tehnici algoritmice noi pentru studiul compusilor cu activitate biologică, aplicații chemoinformatică și tehnici de calcul pentru a dezvolta compuși noi cu activitate agrochimică potențială, reutilizarea (repourposing) medicamentelor aprobate, colectarea și gestionarea bibliotecilor de compuși etc.

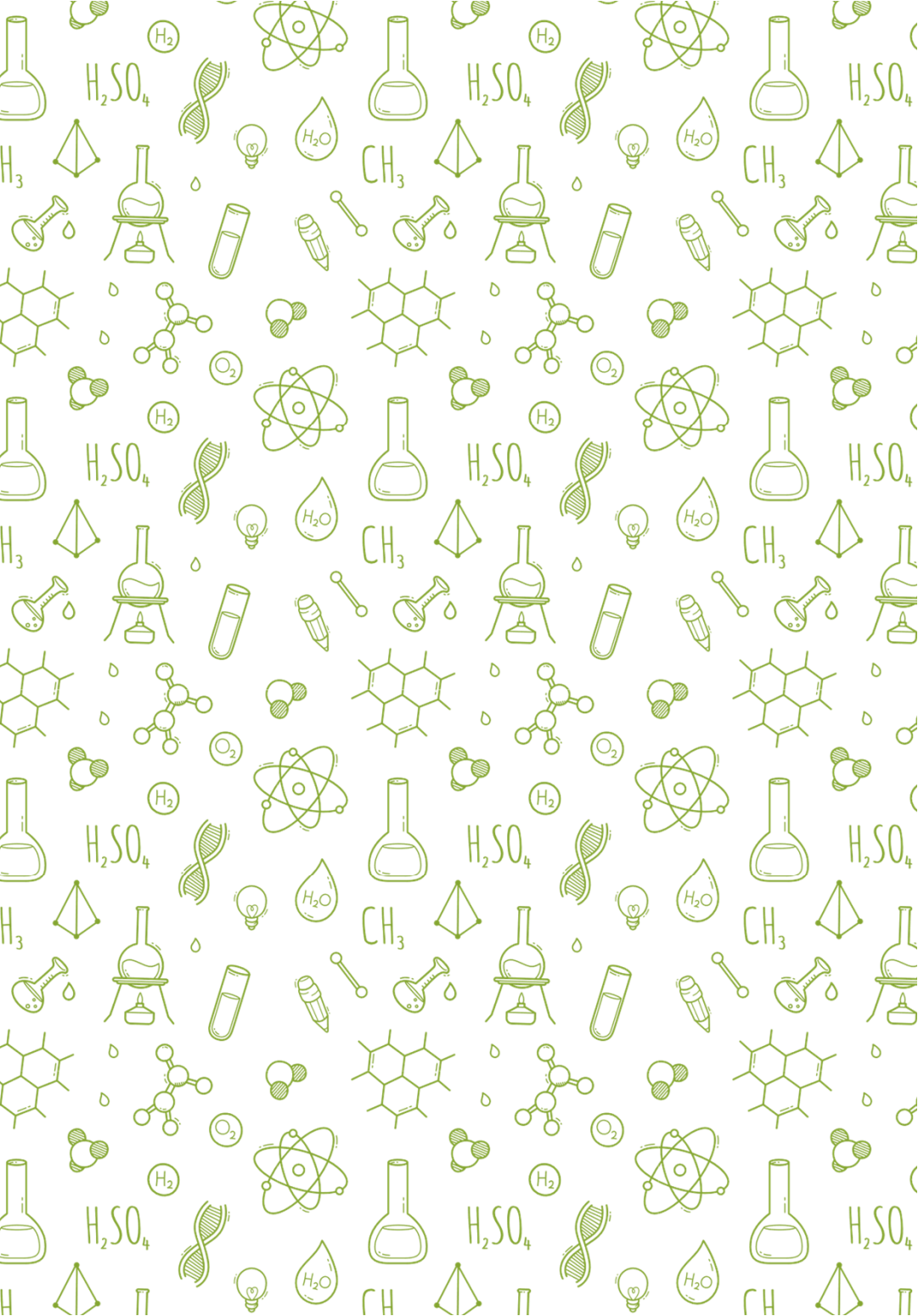
Pentru a atinge dezideratul excelenței în cercetare, obiectivele strategice ale ICCD vizează și performanța în educarea, specializarea și promovarea resursei umane cu accent pe sprijinirea tinerilor cercetători și încurajarea lor spre efectuarea de stagii de formare și documentare (doctorat, post-doctorat etc.).

Institutul de Chimie „Coriolan Drăgulescu” își desfășoară activitatea sub această titulatură din anul 2018, ca urmare a adoptării Hotărârii Guvernului nr. 1021/21.12.2018.



CHIMIA ȘI MAGIA CULORILOR

1. CURCUBEUL ÎN PAHAR
2. DETECTAREA ELEMENTELOR INVIZIBILE CU AJUTORUL LUMINII UV
3. BRĂȚĂRI CARE ÎȘI SCHIMBĂ CULOAREA
4. TURMERICUL ȘI LUMINA UV
5. CERNEALA INVIZIBILĂ



CURCUBEUL ÎN PAHAR

Materiale

- Pahare transparente / eprubete
- Apă
- Zahăr
- Coloranți alimentari
- Lingurițe / pipete



Zaharurile sunt glucide solubile în apă, și sunt sursă rapidă de energie pentru organism.

Consumul excesiv de zahăr poate duce la creșterea glicemiei și afectează sănătatea dentară și metabolică.

Modul de lucru

- Pregătește mai multe pahare cu 100 mL de apă și adaugă cantități diferite de zahăr în fiecare (ex.: 1 linguriță, 3 lingurițe, 5 lingurițe, etc.) și amestecă soluțiile până la dizolvare.
- Adaugă câte un colorant alimentar diferit în fiecare pahar.
- Toarnă încet câte o soluție colorată pe rând în paharul de experiment / eprubetă prin scurgere lentă pe peretele paharului / eprubetei.
- Vei obține un curcubeu colorat în pahar.



Observații

- Zahărul modifică densitatea apei.
- Coloranții evidențiază clar straturile, creând curcubeul.

DETECTAREA ELEMENTELOR INVIZIBILE CU AJUTORUL LUMINII UV

Materiale

- Bancnote sau documente oficiale cu elemente de securitate UV
- Lampă UV portabilă



Pigmenții fluorescenți absorb radiația ultravioletă și emit lumină vizibilă, făcând invizibilul observabil.

Radiația UV poate deteriora celulele din piele și ochi, provocând arsuri și afectarea vederii.

Modul de lucru

- Expuneți documentele la lumina UV.
- Observați elementele invizibile la lumină normală care devin vizibile sub lumina UV.
- Notati sau fotografiați diferențele observate.



Observații

- Numere, fire de siguranță sau simboluri imprimate cu cerneală specială apar doar sub radiație UV.
- Fenomenul se datorează pigmentilor chimici care absorb UV și emit lumină vizibilă (fluorescentă).

BRĂȚĂRI CARE ÎȘI SCHIMBĂ CULOAREA

Materiale

- Mărgele UV sensibile
- Ată elastică / fir pentru brățări
- Lampă UV portabilă (sau lumina solară ca sursă de radiație UV)
- Creme de protecție solară cu SPF diferit
- Hârtie, carton sau materiale textile (pentru acoperire)

Modul de lucru

- Confectionați o brățară cu mărgele UV.
- Expuneți la soare/UV și observați culoarea.
- Testați SPF aplicând pe câteva mărgele.
- Acoperiți unele mărgele cu hârtie/material și comparați schimbarea culorii.

Observații

- Mărgelele își schimbă culoarea în prezența radiației UV.
- Protecția (SPF sau materiale) reduce intensitatea culorii.

Pigmenții sensibili la UV sunt molecule care își schimbă structura și culoarea când absorb radiație ultravioletă.

Expunerea la radiația UV poate fi foarte dăunătoare pielii, provocând iritații, arsuri și îmbătrânire prematură.



TURMERICUL ȘI LUMINA UV

Materiale

- Pudră de turmeric
- Apă / Spirt / Alcool agricol
- 2 pahare transparente
- Lampă UV

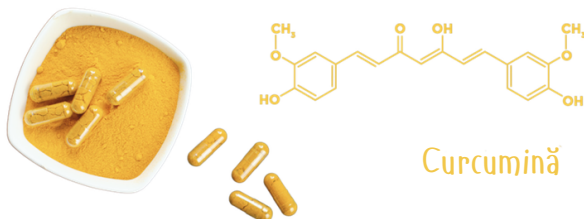


Curcumina, principalul polifenol din turmeric, dă culoarea galbenă și are proprietăți antioxidante și antiinflamatorii.

Expunerea la radiație UV poate provoca reacții fotochimice; evită contactul direct cu ochii și pielea și folosește protecție adecvată.

Modul de lucru

- Dizolvă o linguriță de turmeric în apă / spirt / alcool agricol și amestecă.
- Toarnă soluția în două pahare identice.
- Pune un pahar la lumină UV și celălalt în întuneric.
- Observă soluțiile timp de 30–60 minute.



Observații

- Soluția expusă la UV își schimbă treptat culoarea: galben → portocaliu sau maroniu deschis.
- Soluția păstrată în întuneric își păstrează culoarea inițială galbenă.
- Fenomenul este mai vizibil dacă lumina UV este mai intensă.

CERNEALA INVIZIBILĂ

Materiale

- Suc de lămâie / oțet
- Bețișor de urechi / pensulă
- Foaie albă
- Feon sau sursă de căldură indirectă



Reacția de oxidare este procesul prin care o substanță pierde electroni și/sau se combină cu oxigenul.

Reacțiile de oxidare pot produce substanțe reactive (radicali liberi, peroxizi), care pot deteriora celulele sau moleculele biologice.

Modul de lucru

- Stoarce puțin suc de lămâie într-un recipient.
- Înmoaie bețișorul/pensula în suc.
- Scrie mesajul dorit pe foaia albă.
- Lasă hârtia să se usuce complet.
- Apropie foaia de o sursă indirectă de căldură (feon la distanță de 20–30 cm).



Observații

- Textul apare treptat, de la galben deschis la maro.
- Dacă încălzești prea tare, hârtia se poate închide la culoare sau poate mirosi a ars.



NOTIȚE

A series of horizontal dashed lines for writing notes.



ISBN 978-606-37-2961-4