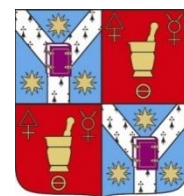




UNIVERSITATEA  
“ALEXANDRU IOAN CUZA” DIN IAȘI  
FACULTATEA DE CHIMIE



**SESIUNEA NAȚIONALĂ  
METODICO-ȘTIINȚIFICĂ  
„METODE ȘI MIJLOACE DE  
ÎNVĂȚĂMÂNT  
PENTRU CHIMIE”,  
ediția a LI-a**



**IAȘI,**

**11 noiembrie 2023**

## **COMITETUL DE ORGANIZARE**

### **Președinte: Prof. dr. Aurel Pui**

*Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași*

Lect. univ. dr. Carmen Miță

*Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași*

Prof. univ.dr. Doina Humelnicu

*Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași*

Lect. univ. dr. Rodica-Liliana Buhăceanu

*Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași*

Lect. univ. dr. Ioana-Aurelia Gorodea

*Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași*

Prof. gr. I, Ada Ionela Burescu

*Inspector Școlar Chimie ISJ Iași*

Prof. gr. I, Maricica Aștefănoaei

*Liceul Teoretic „Alexandru Ioan Cuza” Iași*

### **Secretariat:**

Secretar, ing. Gabriela Pavelescu

Student, Carina Acroitoriței

Student, Georgiana-Dana Dumitraș

Student, Vasile-Cosmin Jalbă

Student master, Mihaela-Oana Burghelea

Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, **Corp A, Sala Ferdinand**

Bulevardul Carol I, nr. 11, Iași, cod 700506

**Format hibrid**

**Conectare on-line, platforma Cisco Webex**

## **COMITETUL ȘTIINȚIFIC**

**Președinte: Conf. univ. dr. Dalila Belei**

*Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași*

Membru de onoare: Conf. univ. dr. Dănuț-Gabriel Cozma

*Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași*

Prof. univ. dr. Aurel Pui

*Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași*

Prof. univ. dr. Doina Humelnicu

*Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași*

Conf. univ. dr. Nicoleta Cornei

*Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași*

Lect. univ. dr. Bogdan-Constantin Neculau

*Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași*

Lect. univ. dr. Carmen Mîță

*Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași*

Prof. gr. I, Maricica Aștefănoaei

*Liceul Teoretic „Alexandru Ioan Cuza” Iași*

Prof. gr. I Olivia Gornea

*Liceul teoretic „Nicolae Iorga” Botosani*

***Program***

### **Afilierarea participanților:**

1. *Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași, Facultatea de Chimie, bd. Carol I, nr. 11, 700506 Iași, jud Iași*
2. *Școala Gimnazială Coștulenii, str. Principală, 707115 Coștulenii, jud. Iași*
3. *Școala Gimnazială „Ionel Teodoreanu” Iași, str. Vasile Lupu, nr. 110B, 700352 Iași, jud. Iași*
4. *Școala Gimnazială nr. 15 Brașov, str. Mihai Viteazul, nr. 100, 500187 Brașov, jud. Brașov*
5. *Liceul Vocațional de Muzică "Tudor Ciortea" Brașov, str. Colonel Ion Buzoianu nr. 1, 500084 Brașov, jud. Brașov*
6. *Colegiul Tehnic „Transilvania”, str. Iuliu Maniu, nr. 52, 500091 Brașov, jud Brașov*
7. *Colegiul Agricol și de Industrie Alimentară "Vasile Adamachi", Aleea Mihail Sadoveanu, nr.4, 700303 Iași, jud Iași*
8. *Scoala Gimnazială „Alexandru cel Bun” Iași, str Mușatinii, nr. 54, 700591 Iași, jud. Iași*
9. *Inspectoratul Școlar Judetean Iasi, str. Nicolae Bălcescu, nr. 26, 700117 Iași, jud. Iași*
10. *Colegiul Național Pedagogic „Vasile Lupu” Iasi, Aleea Mihail Sadoveanu nr. 46, Iași*
11. *Școala Gimnazială „Ion Neculce”, str. Romană, nr. 30, 700312 Iași, jud. Iași*
12. *Colegiul Național Iași, Strada Arcu, nr. 4, 700125 Iași, Jud. Iași*
13. *Colegiul Național „Emil Racoviță” Iași, Aleea Nicolina 4, 700221 Iași, jud. Iași*
14. *Colegiul Tehnic „Lațcu Vodă” Siret, Str. Lațcu Vodă, nr. 15 A, 725500 Siret, jud. Suceava*
15. *Colegiul Național „Nicu Gane” Fălticeni, str. Sucevei, Nr.105, 725200 Fălticeni, jud. Suceava*
16. *Colegiul „Vasile Lovinescu” Fălticeni, Str. Maior Ioan, Nr.10, 725200 Fălticeni, jud. Suceava*

## Sâmbătă, 11 Noiembrie 2023

<b>8<sup>30</sup> – 9<sup>00</sup></b>		<b>ÎNREGISTRAREA PARTICIPANȚILOR</b>	
<b>9<sup>00</sup> – 9<sup>05</sup></b>		<b>CUVÂNT DE DESCHIDERE</b> Prof. dr. Aurel PUI <sup>1</sup> Decan al Facultății de Chimie	
<b>9<sup>00</sup>-11<sup>00</sup></b>		<b>Moderatori:</b> Prof. dr. Aurel PUI <sup>1</sup> , Lect. dr. Carmen MÎȚĂ <sup>1</sup>	
<b>CP-01</b>	<b>9<sup>05</sup> – 9<sup>30</sup></b>	Dalila BELEI <sup>1</sup>	Predarea și învățarea Chimiei
<b>CO-01</b>	<b>9<sup>30</sup> – 9<sup>45</sup></b>	Irina DIACONU <sup>2</sup> Dalila BELEI <sup>1</sup>	Folosirea comparativă a algoritmizării și a modelării în studiul conceptelor chimice
<b>CO-02</b>	<b>9<sup>45</sup> – 10<sup>00</sup></b>	Codruța FRÎNCUL <sup>1,3</sup> Dalila BELEI <sup>1</sup>	Experimentul de laborator -metodă eficientă de învățare
<b>CO-03</b>	<b>10<sup>00</sup> – 10<sup>15</sup></b>	Elena COJOCARU <sup>4,5</sup> Nicoleta CORNEI <sup>1</sup>	Activități extracurriculare în studiul clorului și a compușilor săi
<b>CO-04</b>	<b>10<sup>15</sup>–10<sup>30</sup></b>	Dănuț Gabriel COZMA <sup>1</sup> Teodora CULIȚA <sup>1</sup> Cosmin CULIȚĂ <sup>6</sup>	Utilizarea lucrărilor practice în îmbunătățirea percepției noțiunilor din științele naturii
<b>CO-05</b>	<b>10<sup>30</sup>–10<sup>45</sup></b>	Ecaterina CIOMAGA <sup>7</sup>	Opțional interdisciplinar: CHIMIA – transfer spre viitor
<b>CO-06</b>	<b>10<sup>45</sup>–11<sup>00</sup></b>	Adriana AMAZILIȚEI <sup>8</sup>	Jocul și tehnologia în ora de chimie
<b>11<sup>00</sup>–11<sup>15</sup></b>		<b>PAUZĂ</b>	
<b>11<sup>15</sup>-12<sup>45</sup></b>		<b>Moderatori:</b> Conf. dr. Dalila BELEI <sup>1</sup> , Prof. gr. I, Ada Ionela BURESCU <sup>9</sup>	
<b>PO-01</b>	<b>11<sup>15</sup>–11<sup>25</sup></b>	Claudia Mihaela HRISTODOR <sup>10</sup> Violeta Elena COPCIA <sup>11</sup>	Provocări conceptuale în abandonul școlar
<b>CO-07</b>	<b>11<sup>25</sup>–11<sup>40</sup></b>	Silvia-Iustina PINTILIE <sup>1</sup> , Nicoleta MARIȚANU <sup>1</sup> Geanina GRIGORAȘ <sup>12</sup> , Adina Mihaela TUDURACHE <sup>12</sup>	Predarea cu un strop de distracție: cum pot îmbunătăți aplicațiile digitale procesul de învățare
<b>CP-02</b>	<b>11<sup>40</sup>–12<sup>05</sup></b>	Dănuț Gabriel COZMA <sup>1</sup>	Valorizarea conținuturilor disciplinei Chimie în școală și în activități extracurriculare
<b>12<sup>05</sup>–12<sup>45</sup></b>		<b>Dezbateri: Disciplina Chimie în prezent și perspective</b>	
<b>12<sup>45</sup>–13<sup>15</sup></b>		<b>PAUZĂ</b>	

<b>13<sup>15</sup>-14<sup>30</sup></b>		<b>Moderatori:</b> Conf. dr. Nicoleta CORNEI <sup>1</sup> , Conf. dr. Dănuț Gabriel COZMA <sup>1</sup>	
<b>CO-08</b>	<b>13<sup>15</sup>-13<sup>30</sup></b>	Daniela Mihaela DUMITRAȘ <sup>13</sup>	STEAM BRIDGE sau cum atragem elevii spre chimie
<b>CO-09</b>	<b>13<sup>30</sup>-13<sup>45</sup></b>	Cristina-Amalia DUMITRAȘ <sup>14</sup>	Caiet de Chimie
<b>CO-10</b>	<b>13<sup>45</sup>-14<sup>00</sup></b>	Cristina-Amalia DUMITRAȘ <sup>14</sup>	Proiectul științific în cadrul grupelor de excelență
<b>CO-11</b>	<b>14<sup>00</sup>-14<sup>15</sup></b>	Liliana ONICIUC <sup>15</sup> Georgeta DESPA <sup>15</sup> Carmen ANDREI <sup>16</sup>	Chimia un puzzle al mediului înconjurător
<b>14<sup>15</sup> – 14<sup>20</sup> ÎNCHIDEREA LUCRĂRILOR</b>			

***Rezumate***

## CP-01. PREDAREA ȘI ÎNVĂȚAREA CHIMIEI

Dalila BELEI\*

*Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași, Facultatea de Chimie, bd. Carol I, nr. 11, 700506 Iași,  
\*dalila@uaic.ro*

Predarea chimiei are multe în comun cu predarea altor discipline științifice, dar educația în chimie este, de asemenea, recunoscută ca un domeniu de cercetare în sine, având propriile reviste și conferințe. Având în vedere diferențele dintre practicile științifice de la diferite discipline, o știință școlară care nu reflectă diferențele și/sau specificitățile majore va oferi o imagine slabă a diversității în cadrul științelor. Prezenta lucrare încearcă să sublinieze unele probleme și provocările cheie din procesele de predare și învățare a chimiei.

Chimia este uneori menționată ca știința centrală, deoarece poate fi considerată a se situa "între" biologie și fizică în ceea ce privește obiectul său de studiu. De fapt, există o suprapunere considerabilă între chimie și vecinii săi disciplinari, această disciplină prezentând multiple subdomenii de studiu. Chimia organică are legături puternice cu biologia prin științe precum biochimia și farmacologia. Unele subiecte studiate în chimia fizică sunt, de asemenea, studiate în fizică, chimia fiind întâlnită în geochimie și în zona interdisciplinară a științei mediului. Studiul chimiei implică subiecte de natură diversă și necesită o gamă largă de abilități.

**Cuvinte cheie:** chimie, educație științifică, interdisciplinaritate

## CO-01. FOLOSIREA COMPARATIVĂ A ALGORITMIZĂRII ȘI A MODELĂRII ÎN STUDIUL CONCEPTELOR DE CHIMIE

Irina DIACONU<sup>1,\*</sup>, Dalila BELEI<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Școala Gimnazială Costuleni, str. Principală, 707115 Costuleni, jud. Iași

<sup>2</sup> Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Facultatea de Chimie, bd. Carol I, nr. 11, 700506, Iași

\*rina\_dia2004@yahoo.com

Prezentul studiu s-a realizat avându-se în vedere necesitatea antrenării individului de a se adapta în fața noului și de a găsi soluții eficiente în rezolvarea situațiilor tot mai dificile și des întâlnite. Cercetarea a urmărit găsirea soluțiilor la ipotezele de lucru propuse în ceea ce privește compararea utilizării metodei algoritmizării și a modelării în procesul didactic și găsirea modalității optime de îmbinare a acestora.

Prin proiectarea riguroasă a lecțiilor, prin alegerea metodelor potrivite situațiilor de învățare și prin introducerea unor tehnici și strategii diversificate, în funcție de nivelul de pregătire al elevilor, se poate eficientiza învățarea la chimie evitându-se rutina și stimularea motivației elevilor pentru învățare.

Analiza calitativă și cantitativă a rezultatelor obținute în urma cercetării au demonstrat că modelarea dinamizează activitatea la clasă, stârnește interesul elevilor și oferă posibilitatea creșterii gradului de satisfacție al acestora față de pregătirea școlară, le dezvoltă imaginația și creativitatea, oferindu-le posibilitatea de a crea conexiuni între diferite noțiuni abstracte. Folosirea algoritmizării dezvoltă gândirea și capacitatea de asimilare a informațiilor, conducând la formarea de competențe durabile aplicabile și în alte domenii.

Simpla utilizare a modelelor nu are finalitate fără fixarea cunoștințelor cu ajutorul algoritmilor. Utilizarea repetată a aceluiași algoritm sau a aceluiași tipar de predare duce la monotonie și la scăderea randamentului școlar.

Rezultatele studiului confirmă eficiența combinării algoritmizării cu modelarea în diverse etape ale lecției și introducerea metodelor interactive, împreună cu algoritmizarea și modelarea, îmbunătățesc calitatea procesului educativ. De asemenea, el a permis găsirea strategiilor didactice optime în funcție de unitățile de conținut.

**Cuvinte cheie:** modelare, algoritmizare, proces educativ, randament școlar

## CO-02. EXPERIMENTUL DE LABORATOR. METODĂ EFICIENTĂ DE ÎNVĂȚARE

Codruța FRÎNCUL<sup>1,2,\*</sup>, Dalila BELEI<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași, Facultatea de Chimie, Bd Carol nr. 11, 700506 Iași

<sup>2</sup>Școala Gimnazială „Ionel Teodoreanu” Iași, str. Vasile Lupu, nr. 110B, 700352 Iași, jud. Iași

\*frinculcodruta@yahoo.com

Laboratorul de chimie, denumit adesea "inima" departamentului de științe, joacă un rol important în sistemul de învățământ. Acesta servește ca spațiu esențial în care elevii se îmbarcă într-o călătorie de explorare și experimentare științifică. Importanța sa în școli depășește limitele manualelor și ale prelegerilor, oferindu-le elevilor experiențe practice care le îmbogățesc înțelegerea materiei și a interacțiunilor acesteia.

Elevii trec de la stadiul de receptori pasivi de informații la cel de participanți activi la procesul științific. Aici, ei se întâlnesc cu principiile de bază ale chimiei într-un mod tangibil și memorabil, stârnindu-le curiozitatea și stimulându-le dorința de a învăța. Ca urmare, laboratorul de chimie nu numai că întărește învățarea în clasă, ci și aprinde pasiunea pentru această știință.

Prezentul studiu are în vedere investigarea modului în care elevii de gimnaziu, care provin din medii diferite, reușesc să asimileze noțiunile legate de laboratorul de chimie. Prezența sau absența unui laborator de chimie în școli are implicații profunde asupra trecutului elevilor și a parcursului lor educațional. Școlile care pun la dispoziție laboratoare bine echipate le permit elevilor din diverse medii să participe în explorări științifice semnificative, îmbogățindu-le educația și perspectivele de viitor. Pe de altă parte, absența unui laborator poate perpetua inegalitățile educaționale, limitând oportunitățile și potențialele opțiuni de carieră, în special pentru elevii defavorizați. Este esențial să ne asigurăm că toți elevii au acces la beneficiile unui laborator de chimie pentru a crea un sistem educațional mai echitabil.

**Cuvinte cheie:** laborator de chimie, elevi de gimnaziu, egalitate

## CO-03. ACTIVITĂȚI EXTRACURRICULARE ÎN STUDIUL CLORULUI ȘI A COMPUȘILOR SĂI

Elena COJOCARU<sup>1,2,\*</sup>, Nicoleta CORNEI<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Școala Gimnazială Nr. 15 Brașov, str. Mihai Viteazul, nr.100, 500187 Brașov, jud. Brașov

<sup>2</sup>Liceul Vocațional de Muzică "Tudor Ciortea" Brașov, str. Colonel Ion Buzoianu nr.1, 500084 Brașov, jud. Brașov

<sup>3</sup>Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Facultatea de Chimie, B-dul Carol I nr. 11, 700705, Iași

\*fly\_rosess@yahoo.com

Una dintre cele mai accesibile modalități de a realiza conexiunea dintre teorie și practică în învățământ o constituie vizitarea întreprinderilor și excursiile. Vizitele în întreprinderi au avut întotdeauna o largă rezonanță în rândul elevilor, ieșind din cadrul obișnuit al școlii și punând elevii în contact direct cu realitățile producției, ceea ce pentru ei constituie momente de destindere activă, de îmbogățire a cunoștințelor și de satisfacere a curiozității lor.

Deoarece programa școlară pentru gimnaziu prevede la clasa a VIII-a studiul substanțelor compuse cu utilizări practice, m-am gândit că ar fi util ca la unitatea de învățare "Săruri", respectiv "Acizii", după prezentarea noțiunilor teoretice, să organizez o vizită la Fabrica de bere Albrau Onești, astfel încât, elevii să poată studia și din punct de vedere practic aceste clase de substanțe chimice.

Lucrarea de față își propune să identifice gradul de interes al elevilor de gimnaziu față de disciplina chimie și în ce măsură activitățile extrașcolare pot reprezenta metode eficiente de a atrage elevii către această disciplină.

Cercetarea pedagogică s-a desfășurat în decursul a doi ani școlari, în perioada 2016 - 2018. La studiu au participat elevii clasei a VIII-a A de la Școala Gimnazială Oituz, lotul experimental, și elevii clasei a VIII-a A de la Școala Gimnazială nr.1 Oituz, lotul martor. În etapa de pretest am urmărit obținerea unor informații suplimentare privind interesul elevilor față de disciplina chimie și să evaluăm opinia lor cu privire la impactul potențial al participării la activitățile extracurriculare asupra performanțelor școlare. Etapa experimentală s-a realizat prin participarea lotului experimental la o vizită organizată la Fabrica de bere din Onești. Elevii au avut oportunitatea de a urmări procesul prin care, cu ajutorul acidului clorhidric, se determină procentul de CO<sub>2</sub> dintr-o doză de bere. Totodată, elevii au asistat la dezinfectarea instalațiilor din interiorul fabricii. În etapa de post-test, atât participanții lotului experimental cât și cei al lotului martor au avut de rezolvat un chestionar științific. Chestionarul, aplicat după vizita la Fabrica de bere, cuprinde itemi ce urmăresc să măsoare noțiunile acumulate de elevi despre acidul clorhidric. Atât elevilor din lotul experimental, cât și celor din lotul martor li s-au prezentat aceleași informații teoretice despre acidul clorhidric, diferența constând în faptul că cei din lotul experimental au vizualizat și din punct de vedere practic aceste noțiuni.

Studiul a relevat că activitățile extracurriculare au un impact pozitiv asupra interesului și motivației elevilor, contribuind la îmbunătățirea rezultatelor școlare și dezvoltarea capacităților personale, inclusiv a memoriei, aptitudinilor și gestionarea eficientă a timpului.

În concluzie, vizitarea întreprinderilor poate îmbunătăți semnificativ procesul de învățare, ajutând la conectarea cunoștințelor teoretice cu aplicațiile practice din domeniul chimiei și a domeniilor conexe.

**Cuvinte cheie:** chimie, extracurricular, practic, interes, item obiectiv

## CO-04. UTILIZAREA LUCRĂRILOR PRACTICE ÎN ÎMBUNĂTĂȚIREA PERCEPȚIEI NOȚIUNILOR DIN ȘTIINȚELE NATURII

Dănuț Gabriel COZMA<sup>1</sup>, Teodora CULIȚĂ<sup>1,\*</sup>, Cosmin CULIȚĂ<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Facultatea de Chimie, B-dul Carol I nr. 11, 700705, Iași

\*culitateodora@gmail.com

O cerință actuală a oricărui curriculum modern este integrarea multiplelor aspecte pe care le presupune educația contemporană (formală, nonformală sau informală) într-un tot unitar, care, printre alte deziderate, îl presupune și pe cel care permite accesibilizarea conținuturilor din Științele Naturii (Chimie, Fizică, Biologie) și să permită adecvarea acestora la particularitățile de vârstă ale elevilor de gimnaziu sau liceu.

În prezentul studiu se prezintă experiențe de învățare incluse în structurile diferitelor sisteme de învățământ din alte țări pentru Chimie, cu conexiuni la Agenda 2030, privind promovarea obiectivelor ce vizează asigurarea dezvoltării durabile.

**Cuvinte cheie:** chimie, experiment virtual, metode, lucrări practice, interdisciplinaritate

## CO-05. OPȚIONAL INTERDISCIPLINAR, „CHIMIA – TRANSFER SPRE VIITOR”

Ecaterina CIOMAGA \*

*Colegiul Agricol și de Industrie Alimentară “Vasile Adamachi”, Aleea Mihail Sadoveanu, nr.4, 700303 Iași, jud Iași*  
*\*[ciomagaecaterina@gmail.ro](mailto:ciomagaecaterina@gmail.ro)*

Opțiunile oferite la nivelul unității de învățământ au ca reper nevoile și interesele de învățare ale elevilor, resursele umane și materiale ale școlii, contextul cultural și social. Opționalul are drept scop realizarea unor noi achiziții, specifice nevoilor și intereselor de învățare ale elevilor, diferite de cele stipulate în trunchiul comun și, după caz, în curriculumul diferențiat.

Am propus acest opțional pentru a sprijini elevii în înțelegerea noțiunilor de chimie, utilizând toate dotările de care dispune Colegiul Agricol și de Industrie Alimentară „Vasile Adamachi” Iași: un laborator de chimie modern, dotat atât cu aparatură cât și cu reactivi; o clasă de Agricultură care prezintă aspirații spre un viitor ecologic; laptopuri, tabla Smart, televizor și o conexiune foarte bună la internet.

Obiectivul principal al opționalului este de a atrage elevii de liceu spre studiul profund al disciplinei chimie, prin conștientizarea importanței compușilor organici asupra agriculturii ecologice, fiind structurat pe șase teme de învățare: alcooli; fenoli; acizi carboxilici; aminoacizi; proteine și zaharide.

Opționalul a fost conceput ca o prelungire a orelor de chimie, folosindu-se în proiectarea sa de cunoștințele asimilate de către elevi în anul anterior. Acesta a fost conceput astfel încât atmosfera din cadrul orelor să fie relaxată, plină de bună dispoziție și de asimilare de cunoștințe prin diferite metode educaționale, dar în cadrul cărora să primeze dorința elevilor de a afla mai multe informații despre compușii organici ai oxigenului.

Metoda de evaluare nu este cea clasică, ci dimpotrivă, la finalul anului școlar, fiecare elev va avea un portofoliu electronic care va fi postat pe platforma Microsoft Teams, în canalul special creat. Pe lângă evaluarea acestui portofoliu, elevii vor fi evaluați și pentru activitatea desfășurată în cadrul lucrărilor de laborator sau în cadrul orelor în care au avut de rezolvat diferite fișe de lucru.

**Cuvinte cheie:** opțional, interdisciplinar, compuși organici, evaluare

## CO-06. JOCUL ȘI TEHNOLOGIA ÎN ORA DE CHIMIE

Adriana AMAZILITEI\*

*Școala Gimnazială „Alexandru cel Bun” Iași, str Mușatinii, nr. 54, 700591 Iași, jud. Iași*

*\*adriana\_amazilitei@yahoo.com*

Învățarea bazată pe jocurile digitale este o metodă de instruire bazată pe jocuri pe calculator, jocuri video cu scopul de motivare a elevilor, de implicare majoră a lor, dezvoltarea mai multor abilități în același timp, îmbunătățind rapiditatea gândirii, dar și memoria de lungă durată.

Actualii elevi de gimnaziu au alte abilități față de colegii lor mai mari, sunt familiarizați cu tehnologia de mici, se adaptează mai ușor și mai rapid stilurilor de învățare bazate pe jocuri și tehnologie, deoarece ei sunt ”nativi digitali”. Un mare avantaj este că un joc digital poate fi folosit de foarte multe ori, chiar și când elevul nu mai este la oră, pentru a obține punctaje mai mari pe baza cunoștințelor acumulate în timpul jocului, de exemplu în scrierea formulelor chimice a substanțelor pe baza denumirii lor.

În cele ce urmează va fi explicat în detaliu un joc foarte apreciat, mai ales în rândurile adolescenților și a împătimiților de simulări virtuale: **Escape Room** și pe care l-am aplicat elevilor claselor a VII-a, respectiv a VIII-a a Școlii Gimnaziale ”Alexandru cel Bun” Iași, în perioada ”Școala Altfel”.

Condițiile în care s-a desfășurat activitatea au fost următoarele:

- Împărțirea unei clase de aproximativ 20 / 30 elevi în 3 grupe
- Asigurarea conexiunii la internet și asigurarea că fiecare grupă are la dispoziție un telefon de tip smartphone, cu acces la Internet
- Asigurarea mobilității elevilor în cadrul sălii de clasă (a VII-a), iar pentru cei de clasa a VIII-a jocul s-a desfășurat afară, în curtea școlii.
- Punerea la dispoziție a materialelor necesare unui Escape Room, anume indiciile.

Folosind informații din cultura lor generală și acumulate la ora de chimie elevii au primit, pe rând, diferite plicuri numerotate, care conțineau indicii. Fiecare echipă a trebuit să rezolve fiecare sarcină astfel încât în cel mai scurt timp, să găsească numărul din 4 cifre, în ordinea indiciilor din acele plicuri. Acel număr constituia ”cheia” deschiderii lacătului virtual, folosind un cod QR generat de profesor.

**Cuvinte cheie:** jocul digital, mediul online, telefon mobil, internet, conținuturi chimie.

## P-01. PROVOCĂRI CONCEPTUALE ÎN ABANDONUL SCOLAR

Claudia Mihaela HRISTODOR<sup>1</sup>, Violeta Elena COPCIA<sup>2,\*</sup>

<sup>1</sup> *Colegiul Național Pedagogic „Vasile Lupu” Iasi, Aleea Mihail Sadoveanu nr. 46, Iași*

<sup>2</sup> *Școala Gimnazială „Ion Neculce”, str. Romană, nr. 30, 700312 Iași, jud. Iași*

*\* [vioely2003@yahoo.com](mailto:vioely2003@yahoo.com)*

Societatea contemporană din țara noastră este din ce în ce mai preocupată de problema abandonului școlar. În ciuda numeroaselor eforturi de a reduce sau controla fenomenul abandonului școlar, se observă o rată de creștere din ce în ce mai mare a acestuia, în ultimul deceniu, atât în mediul preuniversitar, cât și în mediul universitar, impunându-se schimbarea viziunii asupra educației.

Necesitatea suportului pentru combaterea abandonului școlar este deosebit de importantă, menirea de profesor implicând responsabilități destul de mari, pe de o parte prin multitudinea de sarcini asumate, iar pe de altă parte prin capacitatea fiecărui cadru didactic de a transmite informații dintr-un anumit domeniu de specialitate astfel încât în timpul actului de predare – învățare – evaluare să se stabilească o relație pozitivă bazată pe empatie, cooperare, încredere reciprocă, încurajare în continuarea studiilor și renunțarea la ideea de abandon școlar.

În această lucrare ne-am propus să analizăm câteva dintre provocările la care trebuie să răspundă sistemul de învățământ, atrăgând atenția asupra unei probleme sociale accentuate în țara noastră mai ales din cauza adâncirii sărăciei, cea a abandonului școlar. Considerăm a fi o structură de învățământ inadaptată la cerințele actuale ale societății, școala în care beneficiarul (elev, student) nu poate progresa în ritmul și cerințele școlii, conform metodologiilor în vigoare cu disparități vizibile în ceea ce privește dezvoltarea intelectuală, rezultatele obținute și conduita.

Studiul scoate în evidență efectul abandonului școlar în cadrul societății contemporane și pune în prim plan eficiența sistemului educațional în prevenirea acestuia prin stabilirea unor strategii de integrare/reintegrare școlară pentru persoanele cu risc de abandon școlar. Învățământul românesc necesită o continuă schimbare impunându-se abordări inovatoare. Putem spune că o parte din acest proces de reînnoire pedagogică o constituie educația fără de care multe dintre vise dispar, iar o latură importantă o constituie educația incluzivă.

Instituția de învățământ este "oglinda" managementului practicat de cei care au această responsabilitate, indiferent de aplicarea legislației specifice, de implementarea unor proiecte educaționale, de identificarea unor soluții în vederea reducerii abandonului școlar, precum și de creșterea nivelului de literație sau de îmbunătățire a participării la cursuri. Preocupările în vederea scăderii abandonului școlar ar trebui să devină o prioritate a acțiunilor, respectiv abordărilor educaționale mai ales datorită faptului că factorii care determină abandonul școlar sunt tot mai diverși și în continuă schimbare.

**Cuvinte cheie:** abandon școlar, incluziune, empatie, strategii didactice, prevenție.

## CO-07. PREDAREA CU UN STROP DE DISTRACȚIE: CUM POT ÎMBUNĂȚĂȚI APLICAȚIILE DIGITALE PROCESUL DE ÎNVĂȚARE

Silvia-Iustina PINTILIE<sup>1,\*</sup>, Nicoleta MARIȚANU<sup>1</sup>, Geanina GRIGORAȘ<sup>2</sup>,  
Adina Mihaela TUDURACHE<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, Facultatea de Chimie, bd. Carol I, nr.11, 700506, Jud. Iași

<sup>2</sup> Colegiul Național Iași, Strada Arcu, nr. 4, 700125, Jud. Iași

[\\*pintiliejustina@gmail.com](mailto:pintiliejustina@gmail.com)

Se observă tot mai des în activitatea didactică utilizarea platformelor/aplicațiilor digitale, fie ca metodă de predare, fixare a cunoștințelor sau chiar evaluare. Astfel este importantă analiza impactului real al beneficiilor asupra elevilor. Lucrarea sistematizează percepția elevilor de clasa a VIII-a asupra efectului aplicațiilor/platformelor digitale în procesul de învățare al elevilor (predare, recapitulare, evaluare), cât și impactul folosirii acestora în dinamica clasei. Metoda utilizată pentru obținerea datelor necesare a constat în completarea unui chestionar Google Forms, transferarea și prelucrarea acestora realizându-se în Microsoft Excel.

Rezultate obținute evidențiază varietatea provocărilor aduse de o implementare de succes a instrumentelor digitale. Totodată, îmbunătățirile în mare și foarte mare măsură în facilitarea procesului de învățare și abilitățile de colaborare dintre elevi, fac ca integrarea eficientă a acestor metode să devină un standard în activitatea didactică ce are în centru elevul nativ digital.

**Cuvinte cheie:** platforme digitale, aplicații digitale, beneficii, e-learning, mediul digital de învățare.

## CP-02. VALORIZAREA CONȚINUTURILOR DISCIPLINEI CHIMIE ÎN ȘCOALĂ ȘI ÎN ACTIVITĂȚI EXTRACURRICULARE

Dănuț Gabriel COZMA\*

*Universitatea "Alexandru Ioan Cuza" din Iași, Facultatea de Chimie, Bd Carol nr. 11, 700506 Iași*

*\*dcozma@uaic.ro*

În prezenta lucrare se tratează una din problemele sensibile ale învățământului preuniversitar, mai exact, asigurarea predării învățării Chimiei în cadrul Ariei Curriculare Matematică și Științe ale Naturii, prin realizarea unui echilibru optim între aspectele informative și cele formative implicate în această dificilă misiune - accesibilizarea conținuturilor, fără a face rabat de la rigoarea inerent necesară în selecția și transpunerea informațiilor respective.

Plecând de la noul context oferit de Agenda 2030, la nivelul ONU, care a statuat la nivel internațional, formularea și adoptarea Obiectivelor de Dezvoltare Durabilă, se remarcă prezența educației de calitate în enunțul obiectivului 4, care sugerează noi modalități de acțiune, la nivel național, de adaptare a demersului didactic la realitățile societății, la rigorile unei economii concurențiale. În acest sens, opiniile formulate în acest material reprezintă o încercare de a facilita înțelegerea conținutului Științelor Naturii (în particular, a Chimiei) pentru viitorii cetățeni ai României și ai lumii, prin exemple de bune practici de predare-învățare, confirmate din literatura domeniului, într-o paradigmă ce ilustrează formarea de competențe în învățământul contemporan.

Chimia, alături de celelalte științe ale naturii, deschide o substanțială provocare adresată ambilor actori implicați în actul cunoașterii realității din natură-atât profesorul, cât și elevul.

**Cuvinte cheie:** arie curriculară, demers didactic, dezvoltare durabilă

## CO-08. STEAM BRIDGE SAU CUM ATRAGEM ELEVII SPRE CHIMIE

Daniela Mihaela DUMITRAȘ\*

<sup>1</sup>Colegiul Național „Emil Racoviță” Iași, Aleea Nicolina, nr. 4, 700221 Iași, jud. Iași

\*[danielamdumitra27@gmail.com](mailto:danielamdumitra27@gmail.com)

Activitățile proiectelor prezentate își propun să rezolve o problemă majoră a comunităților de elevi care întâmpină dificultăți în a integra cunoștințele generale, teoretice, de tip științific însușite la școală în organizarea vieții cotidiene, în luarea deciziilor, în proiectarea propriului viitor atât în plan personal, cât și în cel profesional. Devine astfel prioritară formarea în rândul elevilor a competențelor ce permit translarea corectă, rațională, eficientă și productivă a cunoștințelor teoretice pentru utilizarea lor efectivă în experiența practică a vieții personale și comunitare de zi cu zi.

Astfel, profesorul poate oferi elevilor o altă modalitate de a înțelege, a învăța și de a aplica domeniile STEAM, punând accent pe creativitate, inovație și pe bucuria de a realiza ceva plăcut și util, căutând răspunsuri la întrebarea *De ce?* Pornind de la întrebarea „Cum funcționează?”, arătând că științele sunt interesante și că experiențe asociate lor pot fi întâlnite la orice pas, ca pasionat înfocat al științelor, proiectele și-au propus să stimuleze curiozitatea și spiritul de investigație ale elevilor, prin crearea de conexiuni între noțiunile abstracte și viața reală.

Abordarea clasică a transmiterii informațiilor de la profesor la elev, trebuie completată de abordarea de tip *peer learning*, elevii învățând unii de la alții, cât și unii cu alții.

Este necesar a avea alături organizații care permit ca disciplina chimie să devină mai vizibilă. În cadrul acestor proiecte s-a colaborat cu: *Fondul Științescu*, program dezvoltat de Fundația Comunitară Iași și Romanian-American Foundation, în parteneriat cu finanțatori locali. Colaborarea cu specialiști de la *ApaVital* Iași, Facultățile de *Chimie și Fizică* de la UAIC, Institutul de *Chimie Macromoleculară Petru Poni* Iași etc. au ajutat ca uneori greul să devină mai ușor și realizabil. Astfel, științele au devenit tangibile, chiar posibile variante de a deveni profesia unora dintre elevi. S-au stabilit nu doar contacte, ci relații de colaborare între elevi și specialiști, aducând astfel împreună o unitate de învățământ preuniversitar, instituții de învățământ superior și comunitatea.

Proiectele, care vin ca o completare a curriculumului școlar, cresc motivația elevilor pentru chimie, dar și pentru celelalte domenii ale STEM, învățând să înțeleagă natura, să rezolve probleme și să găsească soluții. Elevul fiind în centru, devine cercetătorul care studiază, observă, analizează și concluzionează. Mesajul „Magia este doar știința pe care nu am înțeles-o încă” exprimă realitatea că elevul care a înțeles suficient de bine un fenomen este capabil să îl explice cât mai simplu. Elevii alături de copiii din comunitate cu care interacționează la diverse evenimente, vor explica simplu știința, pentru că au înțeles-o. În viitor, aceștia vor putea trece la constituirea unor echipe de cercetare care să exploreze tematici de interes pentru comunitatea din care fac parte. Astfel, proiecte inedite ca: MadgeariȘtii de la APA, Chimie- iubire-primăvară, Christmass STEAM, Comunități sustenabile prin STEAM, festivalul - concurs STEAM Bridge, au reușit să își lase amprenta asupra multor elevi, în ceea ce privește traseul educațional al acestora, oferindu-le ocazia să descopere lumea minunată a științelor, să interacționeze cu profesioniști în domeniu sau cu elevi din alte școli implicați în alte mini-proiecte de cercetare, să deruleze propria activitate de studiu individual într-un anumit domeniu.

**Cuvinte cheie:** STEAM, proiect, peer learning, educație centrată pe elev

## CO-09. CAIET DE CHIMIE

Cristina-Amalia DUMITRAȘ\*

*Colegiul Tehnic „Lațcu Vodă” Siret, str. Lațcu Vodă, nr. 15A, 725500 Siret, jud. Suceava*

*\*[hutanu\\_amalia@yahoo.com](mailto:hutanu_amalia@yahoo.com)*

Procesul de predare-învățare-evaluare este o provocare continuă în condițiile actuale. Elevii, mulți dintre ei, au multiple preocupări care nu implică activitatea școlară. Atingerea competențelor, mai ales în cazul claselor cu o singură oră pe săptămână, poate fi dificilă. Din această cauză căutarea unor resurse noi sau schimbarea celor vechi a devenit absolut necesară. Astfel am realizat un model de caiet de chimie, pentru începutul clasei a X-a.

Caietul de chimie este destinat elevilor de liceu care sunt la începutul studiului chimiei organice.

Auxiliarul didactic a fost conceput conform programei școlare. Lucrarea cuprinde o varietate de itemi rezolvați – Alcani – Alchene – Alchine. Parcurgerea acestui auxiliar cu modele de teste rezolvate deschide orizonturi noi în tainele chimiei organice.

**Cuvinte cheie:** caiet de chimie, competențe, elevi, liceu

## CO-10. PROIECTUL ȘTIINȚIFIC ÎN CADRUL GRUPELOR DE EXCELENȚĂ

Cristina-Amalia DUMITRAȘ\*

*Colegiul Tehnic „Lațcu Vodă” Siret, str. Lațcu Vodă, nr. 15A, 725500 Siret, jud. Suceava*

*\*[hutanu\\_amalia@yahoo.com](mailto:hutanu_amalia@yahoo.com)*

Se știe că „Chimia” are caracter aplicativ. Indiferent de nivelul elevilor cu care lucrăm este bine să evidențiem tocmai acest caracter aplicativ. Acest lucru îl putem realiza rezolvând diferite probleme, efectuând experimente dar și proiecte de cercetare științifică. Un exemplu de astfel de proiect, dezvoltat în cadrul grupelor de excelență ale Centrului Județean de Excelență Suceava este proiectul științific „Medicamente și evoluție în cazul unor mutații genetice, boli cronice și Covid 19”.

Scopul principal al proiectului a fost formarea competențelor și deprinderilor de lucru ale elevilor în studiul chimiei și a substanțelor chimice, alături de prevenirea și combaterea efectelor nocive prin consumul unor medicamente sau suplimente alimentare prin informarea, educarea și conștientizarea efectelelor medicale și psiho-sociale generate de acestea.

Pentru explicarea structurilor moleculare ale unor compuși și a proprietăților fizice și de structură ale acestora, am apelat la modelele moleculare, realizate prin aplicarea unor softwares HyperChem 8.0 și Avogadro 1.2.

Prin această metodă am studiat proprietățile QSAR dar și mărimile unor energii de formare.

Lucrările acestora au fost premiate la nivel județean, național și internațional în Indonezia și Turcia, elevii obținând inclusiv premiul „Henri Coandă” oferit de Ministerul Cercetării, Inovării și Digitalizării.

**Cuvinte cheie:** chimie, competențe, excelență, proiect

## CO-11. CHIMIA UN PUZZLE AL MEDIULUI ÎNCONJURĂTOR

Liliana ONICIUC<sup>1\*</sup>, Georgeta DESPA<sup>1</sup>, Carmen Andrei<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Colegiul Național „Nicu Gane” Fălticeni, str. Sucevei, nr.105, 725200 Fălticeni, jud.Suceva

<sup>2</sup>Colegiul „Vasile Lovinescu” Fălticeni, str. Maior Ioan, nr.10, 725200 Fălticeni, jud.Suceva  
[lili\\_oniciuc@yahoo.com](mailto:lili_oniciuc@yahoo.com)

În ultimele decenii studiul științelor capătă valențe și ponderi variabile în dezvoltarea cognitivă a elevilor, determinând performanțe variate, identificate progresiv în perioada școlarității unui elev.

Cercetarea științifică, cel mai puternic instrument de cunoaștere, formează o unitate dintre teorie și practică. Esența chimiei ca știință este explicată de Leonardo da Vinci prin cuvintele: „Când Natura își încheie procesul de creație a speciilor proprii, Omul ajutându-se de natură începe să creeze o infinitate de specii”. Asemeni unui artist, chimistul creează și își propune realizarea unor molecule sau materiale noi, intuiește proprietăți noi. Pentru a veni în întâmpinarea dorinței de cunoaștere și a curiozității specifice vârstei elevilor, ne-am propus realizarea unor experimente cu diferite teme prin valorificarea competențelor dobândite la orele de fizică, chimie, biologie și activitățile extracuriculare ce implică aceste științe.

Pasionați de cunoașterea adâncurilor subacvatice, elevii au participat la realizarea proiectului „**Adâncul culorilor**”. Tablourile impresionante ale recifelor de corali, au fost puse în valoare utilizând: soluție de silicat de sodiu și câteva cristale ale unor sulfați sau nitrați metalici. Reacțiile sunt spectaculoase, o explozie de culoare, deoarece majoritatea silicaților metalelor tranziționale sunt insolubili în apă și colorați.

Galaxiile reprezintă un sistem de stele, praf cosmic, materie interstelară și alte obiecte cerești situate într-un spațiu, menținute împreună de atracția gravitațională. Cu ajutorul unui element chimic, iodul, elevii au introdus încă o galaxie, dar în chimie. Prin încălzirea iodului a rezultat un gaz de culoare magenta și mici particule de iod argintii care se ridică și arată precum pilitura de fier formând un ansamblu stelar și o mică galaxie, motiv pentru care denumirea dată experimentului a fost de: „**Galaxie într-un pahar**”.

„**De-a v-ați ascunselea cu vitamina C**” este titlul experimentului în care elevii curioși au demonstrat, prezența acestei vitamine cunoscută și sub denumirea de acid ascorbic, în diferite alimente: lămâie, morcov, cartof. Dizolvând iodul în soluție diluată de KI aceasta a capătat o culoare maro intensă, apoi au fost introduse în soluțiile I<sub>2</sub>-KI alimentele pe care elevii au dorit să le testeze. În funcție de aliment, culoarea amestecului a diferit.

Legătura strânsă dintre biologie și chimie apare și în experimentul „**ADN-ul „baza de date” a oricărei ființe umane**”, elevii pentru a putea extrage ADN-ul din celula vegetală, animală și umană au studiat elementele de bază ale celor trei tipuri de celule și au parcurs diferite procese fizice și chimice.

Realizarea acestor experimente reprezintă atât o metodă alternativă de evaluare a activității elevilor dar și un stimul în abordarea interdisciplinară a procesului de învățare.

**Cuvinte cheie:** experimentul-metodă de învățare, interdisciplinaritate, curiozitate, creativitate



**Acest program și alte informații sunt disponibile pe internet,  
la adresa: <http://www.chem.uaic.ro>**