

## CHIMIA ÎN ERA DIGITALĂ

### PROGRAMĂ DE CURS OPȚIONAL CA DISCIPLINĂ NOUĂ

Opțional elaborat în cadrul Proiectului de Acreditare Erasmus+

Nr. de referință 2022-1-RO01-KA121-SCH-000051974

finanțat de Uniunea Europeană în cadrul Programului ERASMUS+

Aria curriculară: Matematică și Științe ale naturii

Tipul de opțional: opțional ca disciplină nouă

Clasa a X –a , Profil- Științe ale naturii

Durata: 1 an (1 oră/săptămână)

Propunător:

**Prof. COJOCARU DANIELA**

## NOTĂ DE PREZENTARE

Opționalul se adresează elevilor din clasa a X-a, profilul real, specializarea “Științe ale naturii”, cuprinde 34 de ore împărțite conform structurii anului școlar în câte o oră pe săptămână. Beneficiarii acestui curs opțional având competențe fundamentale de TIC le pot utiliza, aprofunda și valorifica în activitățile de învățare a noțiunilor de chimie. Prin acest curs elevii își pot forma noi competențe digitale îmbinând noțiunile de chimie cu cele de TIC.

Denumirea opționalului este sugestivă cunoscându-se faptul că tehnologia este în continuă dezvoltare, prezentul curs cuprinde teme interesante ce pot fi abordate de elevii din clasa a X-a, pornind de la alchimie la noțiunile de chimie studiate astăzi, astfel încât se face o interconectare între trecut, prezent și viitor. Utilizarea TIC la disciplina chimie realizează diversificarea strategiilor didactice, permițând elevului accesul la informații structurate variat, prezentate în diferite modalități de vizualizare.

Avantajele utilizării TIC pentru disciplina Chimie:

- valorificând competențele TIC acumulate, elevii pot fi direcționați spre o învățare creativă a chimiei;
- este sporită motivația și favorizează învățarea, crește eficiența instruirii;
- elevii sunt încurajați să exploreze conținuturi noi, să își dezvolte imaginația;
- există posibilitatea modelării, justificării și ilustrării unor concepte abstracte, ilustrări ale problemelor mai dificile, ale calculelor ce necesită volum mare de timp, vizualizarea unor materiale științifice prin accesarea resurselor didactice digitale etc.;
- dezvoltarea capacităților de generalizare, respectiv, particularizare a unei probleme studiate;
- activitatea elevului poate fi monitorizată pe tot parcursul lecției;
- asigurarea unui feedback permanent, profesorul putând reproiecta activitatea în funcție de secvența anterioară;
- accentul va cădea pe autoinstruire, profesorul intervenind și sprijinind elevii ori de câte ori aceștia solicită;
- profesorul își păstrează rolul de arhitect al demersului didactic, softurile utilizate și materialele didactice în format electronic fiind alese și inserate în activitățile de predare-învățare-evaluare în concordanță cu competențele corespunzătoare disciplinei predate;
- integrarea în demersul didactic al unor aplicații care sporesc interactivitatea cu elevii clasei, motiv pentru care demersul didactic devine mult mai atractiv, atenția sporește, etc.;
- asigurarea pregătirii elevilor pentru o societate bazată pe conceptul de învățare pe tot parcursul vieții.

Disciplina opțională cu caracter interdisciplinar „Chimia în era digitală” va asigura dobândirea de către elevi a deprinderilor de informare din surse disponibile pe internet și de autoinstruire prin intermediul softurilor educaționale, deprinderi necesare unor activități cu caracter aplicativ în mediul în care își desfășoară activitatea.

Softurile gratuite avute la dispoziție, reprezintă un auxiliar deosebit de util în predarea chimiei, fiind intuitiv, interactiv și îi ajută pe elevi să înțeleagă mai bine noțiunile de chimie.

Parcurgând conținuturile și desfășurând activitățile recomandate în programa acestei discipline opționale, elevul își va dezvolta deprinderea de a lucra individual și în grup, va fi educat pentru realizarea de produse utilizabile, își va dezvolta spiritul inventiv și creator, abilitățile de analiză a problemelor, găsirea de soluții optime în rezolvarea problemelor. Elevii trebuie să înțeleagă conexiunile dintre chimie, tehnologia informației, utilizarea calculatorului pentru a fi capabili să se adapteze dinamicii școlii.

Punctul de atracție al acestui opțional îl reprezintă forma sa de prezentare, majoritatea informațiilor fiind prezentate cu ajutorul aplicațiilor propuse, prin imagini sau ilustrații sugestive, prin realizarea de activități interactive cu implicarea directă a elevilor.

Folosirea diferitelor softuri educaționale precum: Learning, Canva, Wordwall, Kahoot, Fizichim.ro, etc, sporește motivația elevilor spre a-și dobândi noi informații.

Evaluarea cunoștințelor dobândite în urma acestui curs se va realiza atât pe parcursul cât și la finalul modulelor prin rezolvări de teste, fișe de lucru, realizări de miniproiecte după o temă dată, realizarea de portofolii în acord cu programa acestui opțional și a noilor tehnologii.

## 2.COMPETENȚE GENERALE

- 1.Dezvoltarea competențelor digitale prin activități de documentare, investigare, evaluare utilizând resurse educaționale;
2. Realizarea unor transferuri transdisciplinare și integrarea informațiilor din diferite domenii utilizând noile tehnologii;
3. Dezvoltarea capacității de aplicare a elementelor TIC în studiul chimiei în contexte diferite prin rezolvarea sarcinilor de lucru;
- 4.Rezolvarea unor probleme teoretice și practice cu impact asupra mediului înconjurător utilizând mijloace didactice aflate în dotarea unității de învățământ.

## COMPETENȚE SPECIFICE

| Competențe specifice  | Activități de învățare  |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"><li>Documentarea despre modul în care ALCHIMIA a devenit o știință cu impact asupra progresului civilizației umane, utilizând tehnologia actuală</li><li>Formarea de competențe digitale în vederea realizării de miniproiecte despre descoperiri accidentale de elemente, substanțe chimice, fenomene și influența lor asupra calității vieții: penicilina, aspirina, zaharina, cauciucul vulcanizat, teflonul, moveina, radioactivitatea.</li><li>Utilizarea noilor tehnologii pentru realizarea sarcinilor de lucru date</li><li>Prezentarea rezultatelor unui experiment științific sub forma unui referat</li><li>Evaluarea calității informațiilor științifice, pe baza surselor și a metodelor care le-au generat</li><li>Cunoașterea și aplicarea diverselor metode/tehnici de căutare a informațiilor</li><li>Exprimarea punctului de vedere legat de tranziția de la alchimie la noțiunile de chimie din ziua de astăzi</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>Activități de documentare legate de apariția alchimiei, utilizând site-uri de specialitate</li><li>Realizarea de miniproiecte după o temă data utilizând tehnologia informatică</li><li>Eseuri și referate pe diverse teme cu utilizarea tehnologiei actual documentare, stimularea creativității și inovației</li><li>Activități de familiarizare a elevilor cu diferite aplicații utilizate pentru rezolvarea sarcinilor de lucru (Canva, Kahoot, Quiziz, Learning, Padlet, Wordwall, Jumbboard, etc.)</li><li>Activități de prezentare a rezultatelor unui experiment virtual utilizând diferite site-uri educaționale;</li><li>Activități de documentare și completare a unor fișe de lucru utilizând aplicații TIC;</li><li>Rezolvări de probleme diverse utilizând instrumente informatice;</li><li>Dezbateri orale și de grup pe teme legate de subiectele propuse în programa acestui opțional;</li></ul> |

### 3.VALORI ȘI ATITUDINI

| Competența generală   | Valori și atitudini   |
|---|---|
| <b>Dezvoltarea competențelor digitale prin activități de documentare, investigare, evaluare utilizând resurse educaționale;</b>                                     | 1.Cunoașterea și utilizarea conceptelor specifice tehnologiei informației și comunicației;<br><br>2.Exprimarea unui mod de gândire creativ, în structurarea și rezolvarea sarcinilor de lucru;  |
| <b>Realizarea unor transferuri inter și transdisciplinare și integrarea informațiilor din diferite domenii utilizând noile tehnologii;</b>                          | 3.Conștientizarea impactului social, economic și moral al utilizării calculatorului;<br><br>4.Formarea obișnuințelor de alegere corespunzătoare a aplicațiilor în abordarea sarcinilor de lucru;<br><br>5.Manifestarea unor atitudini pozitive față de știință și de cunoaștere în general;   |
| <b>Dezvoltarea capacității de aplicare a elementelor TIC în studiul chimiei, în contexte variate prin rezolvarea sarcinilor de lucru;</b>                           | 6.Manifestarea disponibilității de a evalua/autoevalua activități practice;<br><br>7. Manifestarea inițiativei și disponibilității de a aborda sarcini variate;   |
| <b>Rezolvarea unor probleme teoretice și practice cu impact asupra mediului înconjurător utilizând mijloace didactice aflate în dotarea unității de învățământ.</b> | 8.Formarea capacității de a utiliza instrumente informatice;<br><br>9. Formarea și dezvoltarea capacității de a comunica utilizând mijloacele specifice unui sistem informațional;<br><br>10.Înțelegerea impactului tehnologiilor informatice în societate precum și a conexiunilor dintre tehnologia informației și comunicației și înțelegerea noțiunilor de chimie;<br><br>11.Dezvoltarea deprinderilor necesare activităților individuale și în echipă.<br><br>12.Cunoașterea impactului unor substanțe chimice asupra mediului în vederea protejării acestuia.<br><br>13.Motivația spre autodepășire a propriei persoane prin folosirea tehnologiei informatice. |



#### 4.SUGESTII METODOLOGICE

Pentru a asigura însușirea tuturor informațiilor cuprinse în această programă, se vor realiza următoarele activități, menite să acopere o vastă arie de competențe:

- ❖ Exerciții de documentare, investigare și integrare a noilor tehnologii în situații variate;
- ❖ Exerciții de alegere multiplă;
- ❖ Exerciții de tipul adevărat/ fals;
- ❖ Exerciții de completare a fișelor de lucru utilizând aplicațiile sugerate în cerințe;
- ❖ Exerciții de completare a unor rebusuri din aplicațiile propuse și identificarea unor cuvinte cheie;
- ❖ Elaborarea unor proiecte individuale sau de grup folosind noile tehnologii;
- ❖ Realizarea unei evaluări obiective, fiabile și relevante.

#### 5. CONȚINUTURI- 34 săptămâni cursuri/ 34 de ore

| Nr<br>Crt | Unitatea de învățare  | Conținuturi  | Nr.<br>Ore |
|-----------|---|--|------------|
| 1         | Elemente introductive-<br>1 oră   | Norme de tehnica securității muncii în laboratorul de chimie               | 1          |
| 2         | De la alchimie la chimie<br>6 ore   | 2.1.Originile și scopurile alchimiei                                       | 1          |
|           |   | 2.2.Repere cronologice   | 1          |
|           |   | 2.3.Alchimiști si descoperirile lor importante pentru dezvoltarea chimiei  | 1          |
|           |   | 2.4.Genialitate si rigoare științifică<br>Sistemul Periodic al elementelor | 2          |
|           |   | 2.5.Din istoria premiilor Nobel.   | 1          |
| 3         | Descoperiri accidentale și influența lor asupra calității vieții - 11 ore | 3.1.Descoperirea accidentală a elementelor chimice                         | 2          |
|           |   | 3.2.Descoperirea penicilinei   | 1          |
|           |   | 3.3.Descoperirea aspirinei   | 1          |
|           |   | 3.4.Descoperirea zaharinei   | 1          |
|           |   | 3.5.Descoperirea cauciucului vulcanizate                                   | 1          |
|           |   | 3.6.Descoperirea teflonului si moveinei                                    | 1          |
|           |   | 3.7.Descoperirea radioactivității  | 2          |



|   |   |  |   |
|---|---|--|---|
|   |   | 3.8 Reactii nucleare. Catastrofe nucleare      | 2 |
| 4 | Hidrocarburi. Utilizările acestora - 9 ore                      | 4.1.Alcani. Aplicații                          | 2 |
|   |   | 4.2.Alchene. Aplicații                         | 2 |
|   |   | 4.3.Alchine. Aplicații                         | 2 |
|   |   | 4.4.Arene. Aplicații                           | 2 |
|   |   | 4.5.Aplicații- Hidrocarburi                    | 1 |
| 5 | Compuși organici monofuncționali și aplicațiile acestora -4 ore | 5.1.Alcooli. Aplicații                         | 2 |
|   |   | 5.2.Acizi carboxilici. Aplicații               | 2 |
| 6 | Alți compuși chimici utilizați în viața de zi cu zi -3ore       | 6.1 Esențe, arome, parfumuri                   | 1 |
|   |   | 6.2.Coloranți naturali și sintetici. Vopsele   | 1 |
|   |   | 6.3.Îngrășăminte pentru plantele de apartament | 1 |

## 6. MODALITĂȚI DE EVALUARE

Aprecierea cunoștințelor dobândite de elevi în cursul de față se va realiza sub diferite forme de evaluare:

- ❖ Observarea sistematică;
- ❖ Teste sumative;
- ❖ Comunicarea orală și scrisă în diferite forme a rezultatelor activității investigate;
- ❖ Chestionare de feedback;

Tehnologiile de evaluare sunt corelate după cerințele curriculumului la chimie.

- ❖ Utilizarea TIC îi oferă profesorului de chimie posibilitatea creării și aplicării testelor interactive online pentru evaluarea cunoștințelor / rebusuri/ jocuri în aplicațiile propuse;
- ❖ Portofoliu în format electronic cu miniproiecte realizate de elevi;

În ajutorul creării sarcinilor de lucru din prezentul opțional, a evaluărilor formative, sumative pot fi utilizate următoarele instrumente digitale: Padlet, Wordwall, Kahoot, Learning, Quiziz; Fizichim.ro, Canva, storyjumper, youtube, fizichim.ro, eduboom, etc.



## 7. BIBLIOGRAFIE

### Lucrări:

- ❖ Loredana Neacșu, 2021, Ed. Booklet, Chimie organică- Exerciții și probleme liceu
- ❖ L.Vlădescu, C.Tărăbășanu- Mihăilă, MEC, Manual de chimie clasa a X a
- ❖ Alina Maiereanu, 2019, Ed. Booklet, Chimie- culegere de exerciții și probleme pentru clasa a IX a
- ❖ Alina Maiereanu, 2019, Ed. Booklet, Chimie- culegere de exerciții și probleme pentru clasa a X a
- ❖ E. Alexandrescu, D. Dănciulescu, 2016, Ed. Explorator, Chimie organică pentru liceu- Sinteze, probleme, teste
- ❖ S.Banciu, 1981, Din Istoria Descoperirii Elementelor Chimice.
- ❖ Nicoleta Drăgan, Nastasia Tomescu, Emilia Meiroșu, 2000, Chimia Mediului și a Calității vieții - Ed.L.V.S. Crepuscul, Ploiești, Prahova
- ❖ Sanda Fătu, Crina Țurcaș, Elisabeta Ciocan, Elena Stăngaciu, Adriana Constantinescu, 2006, Îndrumar Pentru Pregătirea Practică Clasele a XI-a , a XII-a. Autori: Ed.Plus
- ❖ Vasilica Croitoru, Rodica Cosmaș, 1981, Chimie Analitică, Ed.Didactică și pedagogică, București, Luminița Ursea
- ❖ C.D. Nenițescu, 1985, Chimie generală, Ed. Didactică și pedagogică
- ❖ Luminița Ursea, Grațiana Stoica, 2001, Chimia Mediului și Viața- Ed.Humanitas, București.
- ❖ Metodologia proiectării și aplicării curriculumului la decizia școlii, 2010 – Institutul de Științe ale Educației;

### Internet:

- ✓ <https://www.wordwall.net>
- ✓ <https://www.canva.com/>
- ✓ <https://learningapps.org/>
- ✓ <https://padlet.com/>
- ✓ <https://www.storyjumper.com/>
- ✓ <https://kahoot.com/>
- ✓ <https://filmora.wondershare.com/>
- ✓ <https://www.fizichim.ro/>
- ✓ <https://www.youtube.com/>
- ✓ <https://ro.wikipedia.org/>
- ✓ <https://eduboom.ro/>
- ✓ <https://ebacalaureat.ro/>
- ✓ [http://proiecte.pmu.ro/teme\\_cercetare/Tema\\_6/index.html](http://proiecte.pmu.ro/teme_cercetare/Tema_6/index.html)
- ✓ <https://ro.scribd.com/>