



CENTRUL JUDEȚEAN DE
EXCELENȚĂ MEHEDINȚI



MINISTERUL EDUCAȚIEI

CENTRUL JUDEȚEAN DE EXCELENȚĂ MH	
INTRARE	Nr. 300/121
IEȘIRE	
ZIUA 24	LUNA 08 ANUL 2023

PROGRAMA DE PREGATIRE A COPIILOR SI TINERILOR CAPABILI DE PERFORMANTE ÎNALTE

DISCIPLINA CHIMIE

AN ȘCOLAR 2023-2024

PROFESOR PROPUNATOR,

MIRELA RALUCA STOINEL



NOTĂ DE PREZENTARE

Programa școlară pentru disciplina Chimie reprezintă o ofertă curriculară pentru clasele a X-a și a XI-a, fiind elaborată pe baza unui model de proiectare curriculară centrat pe competențe, conform programei școlare aprobate prin O.M.E.C.I. nr. 5099/09.09.2009, a Regulamentului privind organizarea și desfășurarea olimpiadei de chimie - Nr. DGÎP/85/26.01.2023 și a ordinului pentru modificarea și completarea anexei nr. 1 la Ordinul ministrului educației, cercetării, tineretului și sportului nr. 3.035/2012 privind aprobarea Metodologiei-cadru de organizare și desfășurare a competițiilor școlare și a Regulamentului de organizare a activităților cuprinse în calendarul activităților educative, școlare și extrașcolare.

Programa de pregătire la disciplina chimie pentru grupa de chimie organică, contribuie la formarea profilului elevului, prin:

- implicarea în activități variate de observare, experimentare și aplicare, dezvoltând capacitatea de integrare a informațiilor noi și aplicarea lor în situații problemă;
- stimularea curiozității și a interesului de cunoaștere, în general, și pentru chimie, în particular;
- abordarea integrată a conceptelor realizând conexiuni cu celelalte științe ale naturii;
- dezvoltarea unor atitudini pozitive față de propria persoană, față de ceilalți și față de mediul înconjurător;
- stimularea motivației pentru protecția naturii și valorizarea acesteia în formarea unor convingeri și competențe ecologice adecvate pentru antrenarea elevilor în activități de ocrotire a mediului înconjurător;

COMPETENȚE GENERALE

1. Explicarea unor fenomene, procese, procedee întâlnite în viața de zi cu zi
2. Investigarea comportării unor substanțe sau sisteme chimice
3. Rezolvarea de probleme în scopul stabilirii unor corelații relevante, demonstrând raționamente deductive și inductive
4. Comunicarea înțelegerii conceptelor în rezolvarea de probleme, în formularea explicațiilor, în conducerea investigațiilor și în raportarea rezultatelor
5. Evaluarea consecințelor proceselor și acțiunii produselor chimice asupra propriei persoane și asupra mediului

VALORI ȘI ATITUDINI

Valorile și atitudinile care contribuie la formarea competențelor generale urmărite prin studiul chimiei, se regăsesc în asocierea de mai jos:

1. Respect pentru adevăr și rigurozitate; Încredere în adevărurile științifice și în aprecierea critică a limitelor acestora;
2. Inițiativă personală; Interes și curiozitate; Spirit critic și autocritic; Disponibilitate de a considera ipotezele ca idei ce trebuie testate; Disponibilitate de a nu trage imediat concluzii; Disponibilitate de a avea o viziune neinfluențată de convingerile personale.
3. Scepticism față de generalizări care nu sunt bazate pe observații verificabile / repetabile; Disponibilitate de a-și modifica punctele de vedere atunci când sunt prezentate fapte noi; Manifestare creativă.
4. Deschidere și dispoziție de a asculta părerile celorlalți; Toleranță pentru opiniile celorlalți; Dorință de informare și afirmare; Interes și respect pentru ceilalți; Respect față de argumentația științifică; Interes pentru explorarea diferitelor modalități de comunicare, inclusiv pentru cele furnizate de TIC
5. Aprecierea critică a raportului între beneficii și efectele indezirabile ale aplicării tehnologiilor; Grijă față de propria persoană, față de ceilalți și față de mediu.

EXEMPLE DE ACTIVITĂȚI DE ÎNVĂȚARE

1. **Explicarea unor fenomene, procese, procedee întâlnite în viața de zi cu zi.**
 - Interpretarea informațiilor furnizate de mijloace multimedia;
 - Valorificarea informațiilor care se pot obține din configurația electronică/ poziția elementelor în tabelul periodic;
 - Explicarea proprietăților unui compus pe baza structurii acestuia;
 - Clasificarea unor compuși după natura legăturii/grupării funcționale;
 - Clasificarea reacțiilor compușilor organici;
 - Reprezentarea formulelor de structură ale unor compuși organici
 - Identificarea izomerilor de constituție și configurație
2. **Investigarea comportării unor substanțe sau sisteme chimice.**
 - Realizarea unor investigații care dovedesc relații structură – proprietăți;
 - Folosirea tehnologiilor informaționale și comunicaționale, în scopul realizării unor investigații;
 - Reprezentarea datelor experimentale;
 - Interpretarea datelor experimentale;
 - Interpretarea digramelor/tabelelor/schemelor grafice;
 - Elaborarea unor referate care includ observații, concluzii pe baza activității experimentale;
 - Folosirea surselor bibliografice suplimentare pentru validarea unor concluzii.
 - Proiectarea unor investigații pe tema proprietăților unor compuși.



- 3. Rezolvarea de probleme în scopul stabilirii unor corelații relevante, demonstrând raționamente inductive și deductive**
- Identificarea surselor bibliografice necesare rezolvării unor probleme;
 - Stabilirea unor strategii de rezolvare a unei anumite situații prin analogie, inducție sau deducție;
 - Analiza informațiilor pentru verificarea noncontradicției, suficienței, redundanței acestora și pentru eliminarea informațiilor neesențiale;
 - Utilizarea intuiției în rezolvarea de probleme;
 - Aplicarea algoritmilor de rezolvare a problemelor de calcul. • Rezolvarea de probleme utilizând expresiile matematice ale randamentului/ conversiei utile/ conversiei totale; • Rezolvarea de probleme utilizând expresiile matematice ale K_c , K_a , K_w ; • Compararea unor compuși din punct de vedere al caracterului acido-bazic.
- 4. Comunicarea înțelegerii conceptelor în rezolvarea de probleme, în formularea explicațiilor, în conducerea investigațiilor și în raportarea rezultatelor.**
- Reprezentarea formulelor de structură ale compușilor organici;
 - Scrierea ecuațiilor reacțiilor chimice;
 - Modelarea legăturii covalente/interacțiunilor de natură fizică, în cazul compușilor studiați;
 - Elaborarea de proiecte;
 - Recunoașterea unității structurale comune a unui polimer dat, a unui colorant azoic, a unei proteine, a unui acid nucleic etc.;
 - Utilizarea corectă și sistematică a terminologiei adecvate.
- 5. Evaluarea consecințelor proceselor și acțiunii produselor chimice asupra propriei persoane și asupra mediului.**
- Familiarizarea elevilor cu normele de protecție;
 - Documentarea pe teme legate de aplicațiile practice ale unor substanțe, procese;
 - Elaborarea de proiecte;
 - Folosirea internetului și a altor mijloace de informare.

COMPETENȚE SPECIFICE ȘI CONȚINUTURI

1. Explicarea unor fenomene, procese, procedee

Competențe specifice	Conținuturi
1.1 Clasificarea compușilor organici în funcție de natura grupei funcționale	Hidrocarburi saturate, nesaturate, aromatice. Derivați funcționali cu grupă funcțională simplă și mixtă.
1.2. Descrierea comportării compușilor organici studiați în funcție de clasa de apartenență	Formule brute. Formule moleculare. Alcani. Alchene. Cicloalcani. Alcadiene. Alchine. Arene. Compuși hidroxicilici. Compuși halogenați. Compuși organici cu azot. Compuși carbonilici. Compuși carboxilici și derivați. Compuși macromoleculari. Aminoacizi, peptide, proteine. Zaharide. Metode de obținere și proprietăți chimice ale compușilor organici studiați- hidrocarburi și compuși cu funcțiuni. Izomeria compușilor organici. Efecte electronice. Mecanisme de reacție.
1.3. Diferențierea compușilor organici în funcție de structura acestora	
1.4 Explicarea comportării unor compuși într-un context dat	

2. Investigarea comportării unor substanțe sau sisteme chimice.

Competențe specifice	Conținuturi
2.1. Stabilirea unor predicții în scopul evidențierii unor caracteristici, proprietăți, relații și efectuarea de investigații	Formule brute. Formule moleculare. Analiză elementală. Metode de obținere și proprietăți chimice ale compușilor organici studiați- hidrocarburi și compuși cu funcțiuni. Izomeria compușilor organici. Efecte electronice. Mecanisme de reacție.
2.2. Formularea de concluzii care să demonstreze relații de tip cauză-efect	
2.3 Evaluarea măsurii în care concluziile investigației susțin predicțiile inițiale	

3. Rezolvarea de probleme în scopul stabilirii unor corelații relevante, demonstrând raționamente inductive și deductive

Competențe specifice	Conținuturi
3.1. Conceperea sau adaptarea unei strategii de rezolvare pentru a analiza o situație	Formule brute. Formule moleculare. Metode de obținere și proprietăți chimice ale compușilor organici studiați- hidrocarburi și compuși cu funcțiuni. Izomeria compușilor organici. Efecte electronice. Mecanisme de reacție.
3.2. Formularea unor reguli, definiții, generalizări care să fie utilizate în studiul claselor de compuși	
3.3 Furnizarea soluțiilor la probleme care necesită luarea în considerare a mai multor factori diferiți/concepte relaționate	

4. Comunicarea înțelegerii conceptelor în rezolvarea de probleme, în formularea explicațiilor, în conducerea investigațiilor și în raportarea rezultatelor.

Competențe specifice	Conținuturi
4.1 Procesarea unui volum important de informații și realizarea distincției dintre informații relevante/irelevante și subiective/obiective	Formule brute. Formule moleculare. Metode de obținere și proprietăți chimice ale compușilor organici studiați- hidrocarburi și compuși cu funcțiuni. Izomeria compușilor organici. Efecte electronice. Mecanisme de reacție.
4.2. Procesarea informației scrise, a datelor, conceptelor, pentru utilizarea lor în activitățile de tip proiect	
4.3. Utilizarea în mod sistematic, a terminologiei specifice, într-o varietate de contexte de comunicare	

5. Evaluarea consecințelor proceselor și acțiunii produselor chimice asupra propriei persoane și asupra mediului.

Competențe specifice	Conținuturi
5.1. Analizarea consecințelor dezechilibrelor generate de procesele chimice poluante și folosirea necorespunzătoare a produselor chimice	Formule brute. Formule moleculare. Metode de obținere și proprietăți chimice ale compușilor organici studiați- hidrocarburi și compuși cu funcțiuni. Izomeria compușilor organici.
5.2. Justificarea importanței compușilor organici	

LISTA ORIENTATIVĂ A CONȚINUTURILOR PROBA TEORETICĂ ȘI PRACTICĂ

1. Compoziția și structura compușilor organici.
2. Analiza elementală.
3. Tipuri de formule utilizate în chimia organică.
4. Nomenclatura și izomeria compușilor organici.
5. Efecte electronice și influența lor asupra structurii și reactivității compușilor organici.
6. Hidrocarburi: Alcani. Alchene. Cicloalcani. Alcadiene. Alchine. Arene.
 - Nomenclatură
 - Structură
 - Izomerie
 - Metode de obținere
 - Proprietăți fizico-chimice
 - Utilizări
7. Derivați funcționali cu grupă funcțională simplă -monovalentă (Compuși hidroxilici. Compuși halogenați. Compuși organici cu azot), divalentă, trivalentă (Compuși carbonilici. Compuși carboxilici și derivați) și mixtă (Compuși macromoleculari. Aminoacizi, peptide, proteine. Zaharide).
 - Nomenclatură
 - Structură, reactivitate.
 - Izomerie
 - Metode de obținere
 - Proprietăți fizico-chimice
 - Utilizări
 - Importanță fiziologică.
8. Noțiuni de biochimie
9. Calcule chimice.

SUGESTII METODOLOGICE

Sugestiile metodologice au în vedere modul de organizare a activității didactice în vederea formării la elevi a competențelor din programa școlară a Centrului de Excelență. În vederea valorizării competențelor cheie și a asigurării transferabilității la nivelul activității educaționale, strategiile didactice utilizate în predarea disciplinei chimie pun accent pe construcția progresivă a cunoașterii, flexibilitatea abordărilor și parcursul diferențiat, coerentă și abordări interdisciplinare. În acest fel, programa de chimie reprezintă un sprijin concret în elaborarea strategiilor de predare, care să permită trecerea reală de la centrarea pe conținuturi, la centrarea pe experiențe de învățare. Deoarece chimia este o știință care are la bază experimentul, proiectarea didactică a experimentului de laborator presupune ca etape stabilirea ipotezei și a modului de lucru, investigarea, explicarea, interpretarea și în final, rezolvarea unei probleme/situații problemă.



În aplicarea programei de chimie experimentul joacă un rol important în formarea și dezvoltarea competențelor, având valențe multiple în ceea ce privește latura cognitivă, stimulând interesul elevilor și capacitatea de a analiza și verifica diferite concepte și de a realiza transferul de achiziții în diferite contexte de viață. În egală măsură, prin experiment este asigurat un cadru adecvat pentru a forma atitudini importante pentru viață, precum: rigoare, curiozitate, deschidere pentru lucru în echipă, interes pentru un stil de viață sănătos, respect pentru mediul înconjurător. În acest sens, pentru organizarea activităților de învățare, programa include exemple de experimente care se integrează în lecțiile de chimie, în directă relație cu diferitele competențe propuse. Lista experimentelor nu este restrictivă, profesorul având libertatea să le adapteze în funcție de dotarea unității de învățământ sau să adauge alte experimente pe care le poate realiza cu resursele pe care le are la dispoziție.