**MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII AL REPUBLICII MOLDOVA**

Discutat la Ședința Comisiei Metodice \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ APROBAT \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Șeful Comisiei Metodice

**PROIECT DIDACTIC DE LUNGĂ DURATĂ**

**LA DISCIPLINA ȘCOLARĂ *CHIMIE***

(elaborat de Grupul de lucru, conform ordinului MEC nr.1544/2023, în baza curriculumului la disciplina școlară Chimie,

aprobat prin ordinul MEC nr. 906/2019)

***Clasa a XI-a, profilul umanistic***

**Anul de studii:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Instituția de învățământ \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Localitatea \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Numele, prenumele cadrului didactic\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Grad didactic \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**ADMINISTRAREA DISCIPLINEI**

**1 oră pe săptămână**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Unități de învățare/ Unități de conținut** | **Numărul de ore** | **Numărul de lucrări**  **de evaluare** | **Numărul de lucrări practice** |
| **Semestrul I** | | | |
| **1. Hidrocarburile saturate - parte componentă a resurselor naturale** | 10 | 1 |  |
| **2. Hidrocarburi nesaturate cu importanță industrială** | 6 | 1 |  |
| **Total pe semestrul I** | 16 | 2 | - |
| **Semestrul II** | | | |
| **2. Hidrocarburi nesaturate cu importanță industrială** | 2 |  |  |
| **3. Benzenul. Legătura genetică dintre hidrocarburi** | 5 | 1 |  |
| **4. Compușii hidroxilici și efectul lor asupra vieții** | 8 | 1 | 1 |
| **5. Compușii organici în activitatea cotidiană** | 3 |  |  |
| **Total pe semestrul II** | 18 | 2 | 1 |
| **Total pe an** | **34** | **4** | **1** |

***Manualul recomandat:***

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Clasa** | **Titlul** | **Autori** | **Editura** | **Anul ediției** |
| a XI-a, umanistic | Chimie | Maria Botnaru, Maria Roman, Eugenia Melentiev | Lumina | 2020 |

**NOTĂ:**

Cadrul didactic are libertatea de a personaliza proiectarea didactică de lungă durată la disciplină, în funcție de potențialul și particularitățile de învățare ale colectivului de elevi și de resursele educaționale disponibile, în conformitate cu prevederile curriculumului la disciplina școlară Chimie (ediția 2019).

**COMPETENȚE SPECIFICE /UNITĂȚI DE COMPETENȚĂ / FINALITĂȚI**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Competențe specifice** | **Unități de competență** | **Finalități**  *la sfârșitul clasei a XI-a, profil umanist,*  *elevul/ eleva poate:* |
| CS 1. Operarea cu limbajului chimic în situații de comunicare, manifestând corectitudine și deschidere. | 1.1.Explicarea și operarea cu noțiunile referitoare la chimia organică, alcani și sursele naturale de alcani; principiile nomenclaturii sistematice, în situații de comunicare orală și scrisă. | - explica și aplica sistemul de noțiuni ce caracterizează substanțele organice: formula generală, moleculară, de structură, omolog, serie omoloagă, grupe alchil, izomer, izomerie de catenă, de poziție, grupă funcțională, nomenclatura trivială și sistematică;  - clasifica compușii organici în hidrocarburi de diferite tipuri și derivații lor funcționali hidroxilici;  - caracteriza compușii organici conform algoritmului: compoziție, structură, omologie, izomerie, proprietăți, utilizare, obținere;  - modela compoziția substanțelor organice prin formule moleculare și de structură; legăturile genetice dintre alcani și derivații lor oxigenați prin scheme și ecuații de reacții; modele bilă ax pentru compușii organici;  - rezolva probleme de calcul cu caracter formativ în baza proprietăților/metodelor de obținere/utilizării compușilor organici; în baza schemei legăturii genetice dintre hidrocarburi și derivații lor oxigenați;  - investiga experimental respectând tehnica securității: arderea diferitor alcani; proprietățile fizice ale maselor plastice și cauciucurilor; efectul acțiunii alcoolului etilic asupra albuminei; reacțiile de identificare a compușilor hidroxilici;  - elabora și prezenta produse creative referitor la hidrocarburi și derivații lor hidroxilici utilizați în activitatea umană și influența lor asupra mediului;  - evalua critic influența alcoolului etilic asupra sănătății; influența duală a accesibilității și a stabilității polietilenei, polipropilenei și a cauciucurilor asupra mediului/calității vieții,  **manifestând atitudini și valori specifice predominante:**  - curiozitate și creativitate în caracterizarea substanțelor și proceselor chimice;  - corectitudine și deschidere în utilizarea limbajului chimic și а tehnologiilor digitale;  - perseverență și responsabilitate în luarea deciziilor la soluționarea problemelor;  - exigență pentru normele de securitate personală și socială;  - responsabilitate față de sănătatea personală și grijă față de mediu. |
| 2.1.Explicarea și operarea cu noțiunile ce se referă la hidrocarburile nesaturate, în situații de comunicare orală și scrisă. |
| 4.1.Explicarea și operarea în situații de comunicare orală și scrisă a noțiunilor ce se referă la compușii hidroxilici. |
| CS 2. Caracterizarea substanțelor și proceselor chimice, manifestând curiozitate și creativitate. | 1.2. Corelarea formulei alcanilor (generale, moleculare, de structură) cu denumirile conform nomenclaturii sistematice (și invers) și cu modelele bilă ax. |
| 1.3. Caracterizarea proprietăților fizice și chimice ale alcanilor în corelație cu utilizarea lor. |
| 2.2. Corelarea formulelor hidrocarburilor nesaturate (generale, moleculare, de structură) cu denumirile izomerilor, omologilor conform nomenclaturii sistematice (și invers). |
| 2.3. Caracterizarea alchenelor, alchinelor după compoziție, structură, izomerie, proprietăți, utilizare, obținere. |
| 3.1.Descrierea benzenului conform algoritmului: compoziția, structura, obținerea, proprietățile, utilizarea. |
| 3.2. Modelarea legăturii genetice dintre alcani, alchene, alchine și benzen prin scheme și ecuații de reacții. |
| 4.2. Corelarea formulei compusului hidroxilic (generală, moleculară, de structură) și denumirii izomerilor, omologilor conform nomenclaturii sistematice (și invers). |
| 4.3. Caracterizarea alcoolului metilic și etilic conform algoritmului: compoziție, proprietăți, obținerea, acțiunea fiziologică, utilizarea. |
| 5.1. Deducerea legăturilor genetice, a lanțurilor logice referitor la hidrocarburi și derivații lor. |
| CS 3. Rezolvarea problemelor prin aplicarea metodelor specifice chimiei, demonstrând perseverență și responsabilitate în luarea deciziilor. | 1.4. Rezolvarea problemelor de calcul ce au un conținut aplicativ în baza ecuațiilor chimice cu participarea alcanilor. |
| 2.4. Rezolvarea problemelor de calcul în baza ecuațiilor  chimice cu participarea hidrocarburilor nesaturate. |
| 3.3. Rezolvarea exercițiilor și problemelor în baza legăturii genetice dintre hidrocarburi. |
| 4.4. Rezolvarea exercițiilor și problemelor de calcul în baza legăturii genetice dintre hidrocarburi, alcooli și fenol. |
| CS 4. Investigarea experimentală a substanțelor și proceselor chimice, respectând normele de securitate personală și socială. | 4.5.Investigarea experimentală a reacțiilor de identificare a compușilor hidroxilici.  2.5. Investigare experimentală a caracterului nesaturat al compușilor organici. Compararea cauciucurilor cu polietilena și polipropilena după proprietățile fizice. |
| CS 5. Utilizarea inofensivă a substanțelor în activitatea cotidiană, cu responsabilitate față de sănătatea personală și grijă față de mediu. | 1.5. Prezentarea produselor creative elaborate referitor la problemele ecologice provocate de utilizarea gazului natural și petrolului propunând soluții pentru protecția mediului. |
| 2.6. Evaluarea critică a influenței duale a accesibilității și a stabilității polietilenei, polipropilenei, a cauciucurilor asupra mediului / calității vieții. |
| 3.4. Prezentarea produselor creative elaborate referitor la utilizarea hidrocarburilor. |
| 4.6. Prezentarea produselor creative elaborate referitor la influența a alcoolului etilic și a produșilor obținuți în baza lui asupra calității vieții. |
| 5.2. Aprecierea importanței studierii hidrocarburilor și a compușilor hidroxilici pentru utilizarea lor inofensivă. |

**I. Hidrocarburile saturate - parte componentă a resurselor naturale - 10 ore**

***Notă:*** simbolurile și abrevierile utilizate: S – săptămâna; EF – evaluare formativă; ES – evaluare sumativă; TP – tabel periodic; E – activitate experimentală.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Competențe specifice disciplinei Chimie** | **Unități de competențe** | **Nr. lecției în proiectarea didactică** | | | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| CS 1. Operarea cu limbajului chimic în situații de comunicare, manifestând corectitudine și deschidere.  CS 2. Caracterizarea substanțelor și proceselor chimice, manifestând curiozitate și creativitate.  CS 3. Rezolvarea problemelor prin aplicarea metodelor specifice chimiei, demonstrând perseverență și responsabilitate în luarea deciziilor.  CS 4. Investigarea experimentală a substanțelor și proceselor chimice, respectând normele de securitate personală și socială.  CS 5. Utilizarea inofensivă a substanțelor în activitatea cotidiană, cu responsabilitate față de sănătatea personală și grijă față de mediu. | 1.1. Explicarea și operarea cu noțiunile referitoare la chimia organică, alcani și sursele naturale de alcani; principiile nomenclaturii sistematice, în situații de comunicare orală și scrisă. | + | + | + | + | + | + | + | + |  | ES |
| 1.2. Corelarea formulei alcanilor (generale, moleculare, de structură) cu denumirile conform nomenclaturii sistematice (și invers) și cu modelele bilă ax. |  |  |  | + | + | + |  | + |  |
| 1.3. Caracterizarea proprietăților fizice și chimice ale alcanilor în corelație cu utilizarea lor. |  |  |  |  |  |  | + |  |  |
| 1.4. Rezolvarea problemelor de calcul ce au un conținut aplicativ în baza ecuațiilor chimice cu participarea alcanilor. |  |  |  | + | + |  |  | + | + |
| 1.5. Prezentarea produselor creative elaborate referitor la problemele ecologice provocate de utilizarea gazului natural și petrolului, propunând soluții pentru protecția mediului. | + | + | + |  |  | + | + |  | + |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Nr.  ord | ***Nr. lecţiei data*** | ***Unități de conţinut*** | ***CS*** | ***Activităţi de învăţare*** | ***Evaluare*** |
|
| **I. Hidrocarburile saturate - parte componentă a resurselor naturale - 10 ore** | | | | | |
| 1 | 1 | **Chimia organică ca parte componentă a științei „Chimia”.** Substanțele organice: proveniența, specificul compoziției, importanța.  **Regulile generale ale tehnicii securității în procesele de utilizare a substanțelor.** | CS1  CS5 | ***Instructaj:***  Respectarea Tehnicii securității în laboratorul școlar de chimie.  • Formularea enunțurilor argumentate, întrebărilor cauzale, lanțurilor logice, utilizând noțiunile chimice.  • Identificarea și compararea compușilor organici și anorganici după diferite criterii.  ***• Elaborarea planului proiectului*** „Substanțele organice în natură și în organismul omului”. | Evaluare formativă |
| 2-3 | 2-3 | **Carbonul în compușii organici** (structura atomului, tetravalența). **Catene carbonice. Formule de structură. Izomerie. Izomeri.** | CS1  CS2  CS5 | • Caracterizarea elementelor organogene conform poziției în Tabelul Periodic.  • Caracterizarea carbonului conform algoritmului: locul în SP, valența, posibilitatea de a forma catene carbonice, natura legăturilor C – C, C – H.  • ***Prezentarea proiectului*** „Substanțele organice în natură și în organismul omului”. | Evaluare formativă |
| 4-5 | 4-5 | **Alcanii: definiție, compoziție, formulă generală, formulă moleculară, formule de structură, seria omoloagă, omologi, izomeri, denumirea** (n≤6). Grupele alchil: metil, etil. Principiile nomenclaturii sistematice. **Izomeria alcanilor** (izomeria de catenă). | CS1  CS2  CS4 | ***Exerciții:***  • Formularea enunțurilor argumentate, întrebărilor cauzale, lanțurilor logice, utilizând noțiunile chimice.  • Alcătuirea formulelor de structură desfășurate și semidesfășurate pentru hidrocarburi saturate (metan – butan) și a izomerului butanului.  • Exersarea corelației: compoziția alcanului, omologi, tipul izomeriei, izomerii posibili, formulele lor de structură, denumirile conform nomenclaturii sistematice (și invers).  ***Activități experimentale (E – experiență de laborator):***  E: Construirea modelelor bilă ax pentru compușii organici. | Evaluare formativă |
| 6 | 6 | **Hidrocarburi saturate – componenți ai gazului natural, petrolul – amestec de hidrocarburi.** Obținerea alcanilor (extragerea) din gaz natural, petrol. Benzina, motorina, păcura ca produse ale prelucrării petrolului, utilizarea lor. | CS1  CS2  CS5 | ***Exerciții:***  • Formularea enunțurilor argumentate, întrebărilor cauzale, lanțurilor logice, utilizând noțiunile chimice.  • Elaborarea/completarea/realizarea schemelor de transformări chimice.  • Completarea schemelor de reper privind caracterizarea hidrocarburilor saturate.  ***Activități creative:***  • Dezbateri: Avantajele și dezavantajele utilizării alcanilor în calitate de combustibil, criza energetică.  • ***Elaborarea planului proiectului*** „Sursele naturale de hidrocarburi și mediul”. | Evaluare formativă |
| 7 | 7 | **Proprietățile fizice și chimice ale alcanilor (n≤4)**: reacția de substituție cu clorul, de eliminare a hidrogenului, ardere/oxidare totală. **Utilizarea alcanilor** (combustibil, materie primă chimică). | CS1  CS2  CS4  CS5 | ***Exerciții:***  • Formularea enunțurilor argumentate, întrebărilor cauzale, lanțurilor logice, utilizând noțiunile chimice.  • Modelarea proprietăților chimice ale alcanilor prin ecuații chimice în corelație cu utilizarea lor.  • Elaborarea/completarea/realizarea schemelor de transformări chimice.  • Corelareadomeniilor de utilizare a alcanilor cu proprietățile lor fizice/chimice.  ***Activități creative:***  ***•*** Elaborarea schemelor de utilizare a alcanilor șiprodușilor în baza lor.  ***Activități experimentale (E – experiență de laborator):***  E: Arderea compușilor organici (alcool etilic, parafină, celuloză). | Evaluare formativă |
| 8 | 8 | **Probleme aplicative**  în baza ecuațiilor chimice cu participarea alcanilor. | CS1  CS3  CS5 | ***Rezolvarea problemelor:***  • Calcularea masei, volumului, cantității de substanță în baza transformărilor chimice ale alcanilor. | Evaluare formativă |
| 9 | 9 | **Ocrotirea mediului de poluanții formați în urma prelucrării și folosirii gazului natural, petrolului.** | CS1  CS2  CS3  CS5 | ***Exerciții:***  • Formularea enunțurilor argumentate, întrebărilor cauzale, lanțurilor logice, utilizând noțiunile chimice.  ***Rezolvarea problemelor:***  - de argumentare a problemelor ecologice / de securitate, legate de utilizarea alcanilor în calitate de combustibil.  **• *Prezentarea proiectului*** „Sursele naturale de hidrocarburi și mediul”. | Evaluare formativă |
| 10 | 10 | **Evaluare sumativă nr.1:**  **„Hidrocarburi saturate”.** | CS1  CS2  CS3  CS5 | Rezolvarea testului de evaluare sumativă. | Evaluare sumativă |

**II. Hidrocarburile nesaturate cu importanță industrială - 8 ore**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Competențe specifice disciplinei Chimie** | **Unități de competențe** | **Nr. lecției în proiectarea didactică** | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| CS 1. Operarea cu limbajului chimic în situații de comunicare, manifestând corectitudine și deschidere.  CS 2. Caracterizarea substanțelor și proceselor chimice, manifestând curiozitate și creativitate.  CS 3. Rezolvarea problemelor prin aplicarea metodelor specifice chimiei, demonstrând perseverență și responsabilitate în luarea deciziilor.  CS 4. Investigarea experimentală a substanțelor și proceselor chimice, respectând normele de securitate personală și socială.  CS 5. Utilizarea inofensivă a substanțelor în activitatea cotidiană, cu responsabilitate față de sănătatea personală și grijă față de mediu. | 2.1. Explicarea și operarea cu noțiunile ce se referă la hidrocarburile nesaturate, în situații de comunicare orală și scrisă. | + | + | + | + | + | + |  | ES |
| 2.2. Corelarea formulelor hidrocarburilor nesaturate (generale, moleculare, de structură) cu denumirile izomerilor, omologilor conform nomenclaturii sistematice (și invers). | + | + |  |  | + | + |  |
| 2.3. Caracterizarea alchenelor, alchinelor după compoziție, structură, izomerie, proprietăți, utilizare, obținere. | + | + | + | + | + | + |  |
| 2.4. Rezolvarea problemelor de calcul în baza ecuațiilor chimice cu participarea hidrocarburilor nesaturate. |  |  |  | + |  |  | + |
| 2.5. Compararea cauciucurilor cu polietilena și polipropilena după proprietățile fizice. |  |  |  | + | + |  |  |
| 2.6. Evaluarea critică a influenței duale a accesibilității și a stabilității polietilenei, polipropilenei, a cauciucurilor asupra mediului / calității vieții. | + | + |  | + | + | + | + |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **II. Hidrocarburile nesaturate cu importanță industrială – 8 ore** | | | | | | |
| 11- 12 | 1-2 | **Hidrocarburi nesaturate** – materie primă pentru obținerea maselor plastice: clasificare, definiție, formula generală, seria omoloagă (n(C) ≤5). Izomeria de catenă și de poziție. Nomenclatura sistematică. | CS1  CS2  CS5 | ***Exerciții:***  • Exemplificarea utilizării adecvate a noțiunilor referitoare la hidrocarburi nesaturate prin alcătuirea expresiilor de tip adevărat - fals și de tip lacunar.  • Exersarea corelației: formula generală a alchenelor – formulele moleculare ale omologilor (n(C) ≤5) – formulele de structură ale izomerilor posibili (tipul izomeriei) – denumirile conform nomenclaturii sistematice (și invers).  • **Elaborarea planului proiectului:** Planeta în ambalaj din plastic. | Evaluare formativă |
| 13 | 3 | **Obținerea** **etenei și propenei** din alcani și alcooli. | CS1  CS2  CS5 | ***Exerciții:***  • Modelarea ecuațiilor chimice - obținerea etenei și propenei, realizarea transformărilor chimice în baza legăturilor genetice prin ecuații chimice în corelație cu utilizarea lor. | Evaluare formativă |
| 14 | 4 | **Etena și propena** - **proprietățile fizice și chimice**: adiția hidrogenului, halogenilor (identificarea), arderea, polimerizarea. Adiția hidrohalogenurilor și apei la etenă (hidratare). Identificarea alchenelor: apa de brom, \*soluție de permanganat de potasiu (fără ecuația reacției). **Utilizarea.** | CS1  CS2  CS3  CS4 | ***Exerciții:***  • Modelarea proprietăților chimice ale etenei și propenei, realizarea transformărilor chimice în baza legăturilor genetice prin ecuații chimice.  •**Activități experimentale**:  Identificarea caracterului nesaturat al compușilor organici în produse utilizate în activitatea cotidiană (guma de mestecat, ulei de porumb și ulei de floarea soarelui etc.)  •***Rezolvarea problemelor:***  Calcule în baza transformărilor chimice ale hidrocarburilor nesaturate (masa, cantitatea de substanță, volumul).  • Dezbateri: Influența polimerilor asupra mediului/ calității vieții. | Evaluare formativă |
| 15 | 5 | **Butadiena**: **obținerea din butan**, **proprietățile fizice și chimice** (polimerizarea), utilizarea. **Cauciucul natural:** proprietățile fizice, utilizare, surse naturale.  **Cauciucul sintetic** – polimer obținut din butadienă. Proprietăți fizice și utilizarea. Vulcanizarea cauciucului. | CS1  CS2  CS4  CS5 | ***Exerciții:***  • Modelarea proprietăților chimice, obținerii butadienei, realizarea transformărilor chimice în baza legăturilor genetice prin ecuații chimice în corelație cu utilizarea lor.  •**Activități experimentale**: Cercetarea și compararea unor proprietăți fizice ale mostrelor de produse din cauciucuri (vulcanizat și nevulcanizat) cu mostre de produse din polimeri. | Evaluare formativă |
| 16 | 6 | **Acetilena**: **obținerea** (prin piroliza metanului, din carbură de calciu),  **proprietățile fizice și chimice**: adiția hidrogenului, halogenilor, clorurii de hidrogen, apei, arderea, trimerizarea. Utilizarea. | CS1  CS2  CS5 | ***Exerciții:***  • Exersarea corelației: formula generală a alchinelor – formulele moleculare ale omologilor (n(C) ≤5) – formulele de structură ale izomerilor posibili (tipul izomeriei) – denumirile conform nomenclaturii sistematice (și invers).  • Modelarea proprietăților chimice ale acetilenei, obținerii, realizarea transformărilor chimice în baza legăturilor genetice prin ecuații chimice în corelație cu utilizarea lor. | Evaluare formativă |
| 17 | 7 | **Legătura genetică dintre hidrocarburi.** | CS1  CS3  CS5 | ***Exerciții:***  • Modelarea metodelor de obținere și a proprietăților chimice ale alchenelor, alchinelor, alcadienelor, realizarea transformărilor chimice în baza legăturilor genetice prin ecuații chimice în corelare cu obținerea lor.  • ***Rezolvarea problemelor:***  Calcule în baza transformărilor chimice ale hidrocarburilor nesaturate (masa, cantitatea de substanță, volumul).  ***Prezentarea proiectului:*** Planeta în ambalaj din plastic. | Evaluare formativă |
| 18 | 8 | **Evaluare sumativă nr. 2:**  **„Hidrocarburi nesaturate”.** | CS1  CS2  CS3  CS5 | • Rezolvarea testului de evaluare sumativă. | Evaluare sumativă |

**III. Benzenul. Legătura genetică dintre hidrocarburi - 5 ore**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Competențe specifice disciplinei Chimie** | **Unități de competențe** | **Nr. lecției în proiectarea didactică** | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| CS 1. Operarea cu limbajului chimic în situații de comunicare, manifestând corectitudine și deschidere.  CS 2. Caracterizarea substanțelor și proceselor chimice, manifestând curiozitate și creativitate.  CS 3. Rezolvarea problemelor prin aplicarea metodelor specifice chimiei, demonstrând perseverență și responsabilitate în luarea deciziilor.  CS 4. Investigarea experimentală a substanțelor și proceselor chimice, respectând normele de securitate personală și socială.  CS 5. Utilizarea inofensivă a substanțelor în activitatea cotidiană, cu responsabilitate față de sănătatea personală și grijă față de mediu. | 3.1. Descrierea benzenului conform algoritmului: compoziția, structura, obținerea, proprietățile, utilizarea. | + | + | + | + | ES |
| 3.2. Modelarea legăturii genetice dintre alcani, alchene, alchine și benzen prin scheme și ecuații de reacții. | + | + | + | + |
| 3.3. Rezolvarea exercițiilor și problemelor în baza legăturii genetice dintre hidrocarburi. |  |  | + |  |
| 3.4. Prezentarea produselor creative elaborate referitor la utilizarea hidrocarburilor. | + | + |  | + |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **III. Benzenul. Legătura genetică dintre hidrocarburi- 5 ore** | | | | | | |
| 19 | 1 | **Benzenul ca reprezentant al hidrocarburilor aromatice** (arene): răspândirea în natură (petrol), compoziția, structura moleculei după Kekule, proprietățile fizice și **obținerea** din acetilenă. | CS1  CS2  CS5 | ***Exerciții:***  • Caracterizarea benzenului conform algoritmului.  • Alcătuirea diagramei de comparare a benzenului cu alcanii și alchenele.  ***Elaborarea planului proiectului:***  • Hidrocarburile – combustibil și materie primă. | Evaluare formativă |
| 20 | 2 | **Benzen - proprietăți chimice** (reacțiile de substituție cu clorul; ardere) și utilizarea. | CS1  CS2  CS5 | ***Exerciții:***  • Caracterizarea benzenului conform algoritmului.  • Alcătuirea diagramei de comparare a benzenului cu alcani și alchene.  • Calcule în baza transformărilor chimice ale benzenului. | Evaluare formativă |
| 21 | 3 | **Legătura genetică dintre alcani, alchene, alchine și benzen.** | CS1  CS2  CS3 | ***Exerciții:***  • Realizarea legăturii genetice dintre alcani, alchene, alchine, benzen prin scheme și transformări chimice.  • Elaborarea/completarea schemelor de reper privind caracterizarea benzenului; a legăturilor genetice între clasele de hidrocarburi.  **Rezolvarea problemelor**:  • Calcule în baza transformărilor chimice ale benzenului. | Evaluare formativă |
| 22 | 4 | **Hidrocarburile – surse de obținere** a compușilor cu importanță vitală și industrială. | CS1  CS2  CS5 | ***Exerciții:***  • Caracterizarea benzenului conform algoritmului.  ***Activități creative de elaborare și prezentare a proiectului:***  • Hidrocarburile – combustibil și materie primă. | Evaluare formativă |
| 23 | 5 | ***Evaluare sumativă nr.3: „*Benzenul. Legătura genetică dintre hidrocarburi”.** | CS1  CS2  CS3  CS5 | Rezolvarea testului de evaluare sumativă. | Evaluare sumativă |

**IV. Compușii hidroxilici și efectul lor asupra vieții - 8 ore**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Competențe specifice disciplinei Chimie** | **Unități de competențe** | **Nr. lecției în proiectarea didactică** | | | | | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| CS 1. Operarea cu limbajului chimic în situații de comunicare, manifestând corectitudine și deschidere.  CS 2. Caracterizarea substanțelor și proceselor chimice, manifestând curiozitate și creativitate.  CS 3. Rezolvarea problemelor prin aplicarea metodelor specifice chimiei, demonstrând perseverență și responsabilitate în luarea deciziilor.  CS 4. Investigarea experimentală a substanțelor și proceselor chimice, respectând normele de securitate personală și socială.  CS 5. Utilizarea inofensivă a substanțelor în activitatea cotidiană, cu responsabilitate față de sănătatea personală și grijă față de mediu. | 4.1. Explicarea și operarea în situații de comunicare orală și scrisă a noțiunilor ce se referă la compușii hidroxilici. | + | + | + | + | + | + | + | ES |
| 4.2. Corelarea formulei compusului hidroxilic (generală, moleculară, de structură) și denumirii izomerilor, omologilor conform nomenclaturii sistematice (și invers). | + |  |  | + | + |  |  |
| 4.3. Caracterizarea alcoolului metilic și etilic conform algoritmului: compoziție, proprietăți, obținerea, acțiunea fiziologică, utilizarea. |  | + | + |  | + |  | + |
| 4.4. Rezolvarea exercițiilor și problemelor de calcul în baza legăturii genetice dintre hidrocarburi, alcooli și fenol. |  |  | + |  | + |  | + |
| 4.5. Investigarea experimentală a reacțiilor de identificare a compușilor hidroxilici. |  |  | + | + | + | + |  |
| 4.6. Prezentarea produselor creative elaborate referitor la influența alcoolului etilic și a produșilor obținuți în baza lui asupra calității vieții. |  | + | + | + | + |  | + |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **4. Compușii hidroxilici – 8 ore** | | | | | |
| 24 | 1. | **Alcoolii monohidroxilici saturați** – compuși organici cu acțiune fiziologică: definiție, grupa funcțională, formula generală, serie omoloagă (n≤4), izomeria de catenă și de poziție, nomenclatura sistematică. | CS1  CS2 | ***Exerciții:***  • Exemplificarea utilizării adecvate a noțiunilor referitoare la alcooli prin alcătuirea expresiilor de tip adevărat – fals și de tip lacunar.  • Alcătuirea formulelor de structură semidesfășurate ale izomerilor de catenă, de poziție, a omologilor pentru alcoolii (n≤4), denumirea lor (și invers). | Evaluare formativă |
| 25 | 2 | **Obținerea etanolului** din etenă, la fermentarea glucozei. Utilizarea etanolului și a metanolului, acțiunea lor fiziologică. | CS1  CS2  CS5 | ***Exerciții:***  • Exemplificarea utilizării adecvate a noțiunilor referitoare la alcooli prin alcătuirea expresiilor de tip adevărat – fals și de tip lacunar.  **Activități creative**:  • *Studiul de ca*z: Estimarea influenței compușilor hidroxilici și a produșilor în baza lor asupra calității vieții.  ***Elaborarea și prezentarea proiectului:***  • Alcoolul etilic – substanța chimică controversată. | Evaluare formativă |
| 26 | 3 | **Metanol și etanol – proprietăți fizice și chimice**: reacția cu metalele active, de oxidare cu oxid de cupru(II) – identificare, arderea, de eliminare a apei din etanol (deshidratare). | CS1  CS2  CS3  CS4  CS5 | ***Exerciții:***  • Exemplificarea utilizării adecvate a noțiunilor referitoare la alcooli prin alcătuirea expresiilor de tip adevărat – fals și de tip lacunar.  • Modelarea proprietăților chimice, a metodelor de obținere a compușilor hidroxilici prin ecuații chimice în corelație cu utilizarea lor.  **Rezolvarea problemelor:**  • Calcule în baza transformărilor chimice ale compușilor hidroxilici.  **Activități experimentale:**  **E:** Oxidarea etanolului cu oxid de cupru(II).  **E**: Acțiunea etanolului asupra proteinelor (lapte, albuș de ou ș. a.). | Evaluare formativă |
| 27 | 4. | **Alcooli polihidroxilici – etilenglicol, glicerol**: compoziție, formule de structură, proprietățile fizice, utilizarea, identificarea cu hidroxid de cupru(II) (fără ecuația reacției). | CS1  CS2  CS4  CS5 | ***Exerciții:***  • Exemplificarea utilizării adecvate a noțiunilor referitoare la alcooli prin alcătuirea expresiilor de tip adevărat – fals și de tip lacunar.  • Alcătuirea formulelor de structură semidesfășurate ale izomerilor de catenă, de poziție, a omologilor pentru alcoolii (n≤4), denumirea lor (și invers).  **Activități experimentale:**  **E**: Investigarea unor proprietăți fizice ale glicerinei și identificarea polialcoolilor cu hidroxid de cupru(II). | Evaluare formativă |
| 28 | 5 | **Fenol: structura, proprietățile fizice și chimice** (reacții ale grupei OH cu metalele alcaline, cu alcaliile), identificarea cu clorura de fier(III) (fără ecuație), obținerea din clorobenzen, utilizarea. | CS1  CS2  CS3  CS4  CS5 | ***Exerciții:***  • Exemplificarea utilizării adecvate a noțiunilor referitoare la alcooli prin alcătuirea expresiilor de tip adevărat – fals și de tip lacunar.  • Modelarea proprietăților chimice, a metodelor de obținere a compușilor hidroxilici prin ecuații chimice în corelație cu utilizarea lor.  **Rezolvarea problemelor:**  •Calcule în baza transformărilor chimice ale compușilor hidroxilici.  **Activități experimentale:**  **E**: Identificarea derivaților fenolului în comprimate de aspirină/ citramon ș.a. cu soluții de clorură de fier(III).  • Studiul de caz: Estimarea influenței compușilor hidroxilici și a produșilor în baza lor asupra calității vieții. | Evaluare formativă |
| 29 | 6 | **Lucrarea practică nr.1**: Identificarea compușilor hidroxilici în produse utilizate în activitatea cotidiană. | CS1  CS4 | **Lucrarea practică nr.1**: Identificarea compușilor hidroxilici în produse utilizate în activitatea cotidiană. | Evaluare formativă |
| 30 | 7 | **Legătura genetică dintre hidrocarburi și compuși hidroxilici.** | CS1  CS2  CS3  CS5 | **Exerciții:**  • Exemplificarea utilizării adecvate a noțiunilor referitoare la alcooli prin alcătuirea expresiilor de tip adevărat – fals și de tip lacunar.  • Alcătuirea formulelor de structură semidesfășurate ale izomerilor de catenă, de poziție, a omologilor pentru alcoolii (n≤4), denumirea lor (și invers).  **Rezolvarea problemelor:**  •Calcule în baza transformărilor chimice ale compușilor hidroxilici.  **Dezbateri:** Alcoolul etilic – avantajele și dezavantajele utilizării. | Evaluare formativă |
| 31 | 8 | ***Evaluare sumativă nr. 4:***  ***„*Compuși hidroxilici”.** | CS1  CS2  CS3  CS5 | Rezolvarea testului de evaluare sumativă. | Evaluare sumativă |

**V. Compușii organici în activitatea cotidiană - 3 ore**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Competențe specifice disciplinei Chimie** | **Unități de competențe** | **Nr. lecției în proiectarea didactică** | | |
| 1 | 2 | 3 |
| CS 1. Operarea cu limbajului chimic în situații de comunicare, manifestând corectitudine și deschidere.  CS 2. Caracterizarea substanțelor și proceselor chimice, manifestând curiozitate și creativitate.  CS 3. Rezolvarea problemelor prin aplicarea metodelor specifice chimiei, demonstrând perseverență și responsabilitate în luarea deciziilor.  CS 4. Investigarea experimentală a substanțelor și proceselor chimice, respectând normele de securitate personală și socială.  CS 5. Utilizarea inofensivă a substanțelor în activitatea cotidiană, cu responsabilitate față de sănătatea personală și grijă față de mediu. | 5.1. Deducerea legăturilor genetice, a lanțurilor logice referitor la hidrocarburi și derivații lor. | + | + |  |
| 5.2. Aprecierea importanței studierii hidrocarburilor și a compușilor hidroxilici pentru utilizarea lor inofensivă. |  |  | + |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **V. Compușii organici în viața și activitatea cotidiană – 3 ore** | | | | | |
| 32-33 | 1-2 | **Hidrocarburile și derivații lor** – legătura dintre utilizare, compoziție, structură, proprietățile fizice și chimice, obținerea, influența lor asupra omului și mediului. | CS1  CS2  CS5 | ***Exerciții:***  • Alcătuirea lanțurilor logice: structura – proprietățile. Importanța – obținerea – influența asupra omului și mediului.  • Realizarea legăturilor genetice dintre clasele de compuși organici prin scrierea ecuațiilor reacțiilor chimice. | Evaluare formativă |
| 34 | 3 | **Importanța hidrocarburilor și a compușilor hidroxilici** pentru industria alimentară, chimică, farmaceutică, cosmetică, în medicină, tehnică etc. | CS1  CS2  CS5 | ***Activități creative:***  • Dezbateri: Utilizarea inofensivă a substanțelor organice.  • Studiu de caz: Substanțele organice și impactul lor asupra vieții. | Evaluare formativă |