

**MODEL DE PROIECT DIDACTIC DE LUNGĂ DURATĂ
LA DISCIPLINA CHIMIE
clasa a XI-a, profil real
Anul de studii 2023 - 2024**

ATENȚIE! Cadrele didactice vor personaliza proiectele didactice de lungă durată, în funcție de specificul colectivului de elevi și resurselor educaționale disponibile, în conformitate cu prevederile curriculumului la disciplină (ediția 2019).

Coordonator: Mariana GORAȘ, Ministerul Educației și Cercetării

Autor: Zinaida CHIOSA, grad didactic superior, Instituția Privată Liceul „Da Vinci”, Chișinău

Coautori:

Mariana DÎRU, dr., conf. univ., USM, grad didactic superior, Instituția Publică Liceul Teoretic „Liviu Deleanu”, Chișinău

Natalia TACHI, grad didactic superior, Instituția Publică Liceul Teoretic „Liviu Deleanu”, Chișinău

Competențe specifice disciplinei:

- CS 1. Operarea cu limbajul chimic în diverse 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.

Bibliografie:

1. Curriculum național. Chimie pentru clasele X - XII, aprobat prin ordinul Ministerului Educației, Culturii și Cercetării nr. 906 din 17.07.2019;
2. Ghid de implementare a curriculumului la disciplina Chimie în clasele X - XII. Chișinău, ediția 2019;
3. Chimie, manual pentru cl. a XI-a. Chișinău: Lumina, 2020. Botnaru M., Roman M., Melentiev E.;
4. Reperre metodologice privind organizarea procesului educațional la disciplina Chimie în anul de studii 2023 – 2024.

ADMINISTRAREA DISCIPLINEI

2 ore pe săptămână

Unități de învățare/ Unități de conținut	Numărul de ore	Numărul de lucrări de evaluare	Numărul de lucrări practice
Semestrul I			
1. Bazele teoretice ale Chimiei organice	6		
2. Hidrocarburile – parte componentă a resurselor naturale			
2.1. Hidrocarburi saturate	13	1	1
2.2. Hidrocarburi nesaturate	12	1	
Total pe semestrul I	31	2	1
Semestrul II			
2.3. Hidrocarburi aromatice. Legăturile genetice dintre clasele de hidrocarburi	8	1	
3. Derivații oxigenați ai hidrocarburilor			
3.1. Compuși hidroxilici	8		1
3.2. Compușii carbonilici	7	1	
3.3. Acizii carboxilici și esterii	10	1	1
4. Compușii organici în viața și activitatea cotidiană	4		
Total pe semestrul II	37	3	2
Total pe an	68	5	3

I. Bazele teoretice ale chimiei organice - 6 ore

Notă: simbolurile și abrevierile utilizate: S – săptămâna; TP – Tabelul periodic

Competențe specifice disciplinei Chimie	Unități de competențe	Nr. lecției în proiectarea didactică					
		1	2	3	4	5	6
CS 1. Operarea cu limbajului chimic în situații de comunicare, manifestând corectitudine și deschidere.	1.1. Exprimarea opiniei proprii privind influența compușilor organici asupra calității vieții; necesitatea studierii compușilor organici.	+	+	+	+	+	+
CS 2. Caracterizarea substanțelor și proceselor chimice, manifestând curiozitate și creativitate.	1.2. Explicarea și operarea noțiunilor fundamentale ale chimiei organice în situații de comunicare orală și scrisă.	+	+	+	+	+	+
CS 3. Rezolvarea problemelor prin aplicarea metodelor specifice chimiei, demonstrând perseverență și responsabilitate în luarea deciziilor.	1.3. Aplicarea principiilor teoriei structurii chimice: a) la explicarea fenomenului omologiei, izomeriei și a cauzelor diversității compușilor organici; b) la modelarea formulelor de structură desfășurate și semidesfășurate a compușilor organici cu diferite tipuri de catene.			+	+	+	
CS 4. Investigarea experimentală a substanțelor și proceselor chimice, respectând normele de securitate personală și socială.	1.4. Elaborarea și aplicarea algoritmilor de rezolvare a problemelor de determinare a formulelor compușilor organici după diferiți parametri.			+	+	+	+
CS 5. Utilizarea inofensivă a substanțelor în activitatea cotidiană, cu responsabilitate față de sănătatea personală și grijă față de mediu.	1.5. Investigarea experimentală a mostrelor de diferite substanțe organice conform instrucțiunilor, respectând tehnica securității.	+	+	+	+	+	

Nr. ord	Nr. lecției data	Unități de conținuturi	CS	Activități de învățare	Evaluare
I. Bazele teoretice ale chimiei organice – 6 ore					
1	1	<p>Compușii organici – constituenți principali ai organismului și mediului. Utilizarea substanțelor organice în diferite domenii a activității umane.</p> <p>Regulile generale ale tehnicii securității în procesele de utilizare a substanțelor.</p>	CS ₁ CS ₂ CS ₅	<ul style="list-style-type: none"> Formularea enunțurilor argumentate, întrebărilor cauzale, lanțurilor logice, utilizând noțiunile chimice. Identificarea și compararea compușilor organici și anorganici după diferite criterii. <p>Instructaj: Respectarea Tehnicii securității în laboratorul școlar de chimie.</p>	Evaluare formativă
2	2	<p>Carbonul – element principal al compușilor organici. Structura atomului, particularitatea de a forma catene, legături multiple. Tipuri de catene carbonice. <i>Extensie.</i> *Hibridizarea orbitalilor atomici (sp^3, sp^2, sp), forma orbitalilor hibridi, aranjarea spațială; unghiurile de valență, forma zig-zag a catenelor carbonice.</p>	CS ₁ CS ₂	<ul style="list-style-type: none"> Alcătuirea formulelor de structură desfășurate și semidesfășurate ale compușilor organici cu diferite tipuri de catene și legături. 	Evaluare formativă
3	3	<p>Teoria structurii chimice a compușilor organici. Noțiuni despre formule de structură desfășurate și semi desfășurate, izomerie, izomeri, omologi.</p> <p>Diversitatea compușilor organici: hidrocarburi, derivați ai hidrocarburilor.</p>	CS ₁ CS ₂ CS ₃ CS ₄ CS ₅	<ul style="list-style-type: none"> Alcătuirea formulelor de structură desfășurate și semidesfășurate ale compușilor organici cu diferite tipuri de catene și legături. <p>Activitate experimentală: E: Modelarea catenelor carbonice de diferite tipuri.</p>	Evaluare formativă

4-5	4- 5	<p>Compoziția chimică a substanțelor organice.</p> <p>Densitatea relativă a vaporilor substanțelor organice, densitatea relativă. Metode de determinare a formulelor moleculare pe baza densității relative.</p>	<p>CS₁</p> <p>CS₂</p> <p>CS₃</p> <p>CS₄</p> <p>CS₅</p>	<p>Activități experimentale:</p> <p>E: Cercetarea mostrelor de substanțe organice utilizate în activitatea cotidiană; a procesului de arderea diferitor compuși organici (etanol, parafină, celuloză); identificarea caracteristicilor comune și diferite.</p> <p>Rezolvarea problemelor:</p> <p>- calcularea masei moleculare relative/ masei molare după densitatea relativă a gazului și invers;</p> <p>- determinarea formulei moleculare a compusului organic după densitatea relativă.</p>	<p>Evaluare formativă</p>
6	6	<p>Compoziția chimică a substanțelor organice.</p> <p>Metode de determinare a formulelor moleculare pe baza părților de masă ale elementelor, produșilor de ardere.</p>	<p>CS₂</p> <p>CS₃</p> <p>CS₅</p>	<p>Activitate experimentală:</p> <p>E: Determinarea compoziției calitative a substanțelor organice (C, H) după produsele arderii (celuloză/ zahăr).</p> <p>Rezolvarea problemelor:</p> <p>- determinarea formulei moleculare a compusului organic după părțile de masă ale elementelor; după produșii de ardere.</p> <p>Activități creative:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborarea unei scheme sumative de corelare a noțiunilor noi. 	<p>Evaluare formativă</p>

II. Hidrocarburile – parte componentă a resurselor naturale - 33 ore

Competențe specifice disciplinei Chimie	Unități de competențe	Nr. lecției în proiectarea didactică													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
<p>CS 1. Operarea cu limbajului chimic în situații de comunicare, manifestând corectitudine și deschidere.</p> <p>CS 2. Caracterizarea substanțelor și proceselor chimice, manifestând curiozitate și creativitate.</p> <p>CS 3. Rezolvarea problemelor prin aplicarea metodelor specifice chimiei, demonstrând perseverență și responsabilitate în luarea deciziilor.</p> <p>CS 4. Investigarea experimentală a substanțelor și proceselor chimice, respectând normele de securitate personală și socială.</p> <p>CS 5. Utilizarea inofensivă a substanțelor în activitatea cotidiană, cu responsabilitate față de sănătatea personală și grijă față de mediu.</p>	2.1.1. Explicarea și operarea noțiunilor ce se referă la hidrocarburile saturate în situații de comunicare orală și scrisă.	+	+	+		+		+			+			ES	
	2.1.2. Elaborarea algoritmilor de caracterizare a compușilor organici/a unei clase de compuși organici; de aplicare a nomenclaturii sistematice; de argumentare a relațiilor de omologie, izomerie.	+	+	+			+					+			
	2.1.3. Caracterizarea hidrocarburilor saturate conform algoritmilor elaborați.	+				+		+				+			
	2.1.4. Modelarea pentru hidrocarburile saturate: a formulelor de structură, a denumirilor sistematice; a proprietăților chimice prin ecuații utilizând formule moleculare și de structură; a situațiilor practice ce vizează utilizarea hidrocarburilor/derivaților lor.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+
	2.1.5. Rezolvarea problemelor cu caracter formativ în baza proprietăților/ obținerii/utilizării hidrocarburilor saturate și a derivaților lor (în baza unei ecuații sau cu transformări consecutive).						+						+		+
	2.1.6. Investigarea teoretico-experimentală a unor contexte problematice, legate de compoziția, proprietățile, metodele de obținere și utilizarea hidrocarburilor saturate.				+			+	+	+					
	2.1.7. Aprecierea critică a raportului între beneficiile/efectele negative ale utilizării hidrocarburilor saturate/produșilor lor.				+			+	+	+	+	+	+		+

II. Hidrocarburile - parte componentă a resurselor naturale - 33 ore

2.1. Hidrocarburile saturate – 13 ore

7	1	<p>Hidrocarburile saturate – constituenți principali ai resurselor energetice naturale: gazul natural, petrolul.</p> <p>Noțiuni despre benzină, motorină, gaz lampant.</p> <p>Alcanii ($n(C) \leq 10$): formula generală, seria omoloagă, proprietăți fizice. Nomenclatura sistematică.</p>	<p>CS₁</p> <p>CS₂</p> <p>CS₅</p>	<p>Exerciții:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formularea enunțurilor argumentate, întrebărilor cauzale, lanțurilor logice, utilizând noțiunile chimice. • Alcătuirea formulelor de structură semidesfășurate, a denumirilor hidrocarburilor saturate conform parametrilor indicați. • Elaborarea schemelor de reper privind caracterizarea unui compus organic/ a clasei de compuși/ a hidrocarburilor saturate. <p>Activități creative:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificarea obiectelor/materialelor din activitatea cotidiană ce au tangență cu hidrocarburile saturate. • Elaborarea unui set de reguli de securitate în cazul utilizării aparatajului pe bază de gaze naturale și produse petroliere. 	<p>Evaluare formativă</p>
8-9	2-3	<p>Alcanii. Izomeria de catenă. Nomenclatura sistematică.</p>	<p>CS₁</p> <p>CS₂</p>	<p>Exerciții:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formularea enunțurilor argumentate, întrebărilor cauzale, lanțurilor logice, utilizând noțiunile chimice. • Alcătuirea formulelor de structură semi desfășurate, a denumirilor hidrocarburilor saturate conform parametrilor indicați (FM, omologie, izomerie, etc). 	<p>Evaluare formativă</p>
10	4	<p>Lucrarea practică nr.1: Identificarea carbonului, hidrogenului și halogenilor în compușii organici.</p>	<p>CS₂</p> <p>CS₄</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Identificarea carbonului, hidrogenului și halogenilor în compușii organici. 	<p>Evaluare formativă</p>

11	5	Alcanii. Obținerea din monohalogenoderivați, extragerea din surse naturale.	CS ₁ CS ₂ CS ₅	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.	Evaluare formativă
12	6	Rezolvarea problemelor în baza unei ecuații chimice/transformărilor consecutive ce vizează obținerea alcanilor	CS ₁ CS ₃	Rezolvarea problemelor: - pe baza unei ecuații chimice/ transformărilor consecutive ce vizează obținerea alcanilor. - deducerea formulelor moleculare după diferiți parametri.	Evaluare formativă
13	7	Proprietățile chimice ale alcanilor: arderea, reacția de substituție (halogenare), dehidrogenare, <i>*oxidarea parțială, cracarea, izomerizarea.</i> <i>*Halogenoderivații alcanilor. Clasificarea.</i> <i>Izomeria, nomenclatura sistematică.</i> <i>Proprietățile fizice și chimice: interacțiunea cu metalele active, apa, alcaliile (soluții apoase, alcoolice). Obținerea. Utilizarea.</i>	CS ₁ CS ₂ CS ₄ CS ₅	Exerciții: • Formularea enunțurilor argumentate, întrebărilor cauzale, lanțurilor logice, utilizând noțiunile chimice. • Caracterizarea proprietăților chimice ale hidrocarburilor saturate prin ecuații chimice, completarea schemelor lacunare. • Elaborarea/completarea/realizarea schemelor de transformări chimice. • Corelarea domeniilor de utilizare a alcanilor, cicloalcanilor cu proprietățile lor fizice/chimice. Activități experimentale: E: Determinarea compoziției calitative a propanului/ parafinei după produsele arderii.	Evaluare formativă

14-15	8-9	Rezolvarea problemelor: pe baza unei ecuații chimice/transformărilor consecutive ce vizează obținerea, proprietățile, utilizarea alcanilor.	CS ₁ CS ₃ CS ₅	Rezolvarea problemelor: - pe baza unei ecuații chimice/transformărilor consecutive ce vizează obținerea, proprietățile, utilizarea alcanilor; - deducerea formulelor moleculare după diferiți parametri.	Evaluare formativă
16	10	Cicloalcanii: formula generală, structura, izomeria, nomenclatură. Ciclohexanul, metilciclohexanul - reprezentanți ai cicloalcanilor: formula moleculară, de structură, denumirea sistematică, proprietăți fizice, proprietăți chimice: dehidrogenarea, arderea. Obținerea prin ciclizarea alcanilor.	CS ₁ CS ₂ CS ₅	Exerciții: • Formularea enunțurilor argumentate, întrebărilor cauzale, lanțurilor logice, utilizând noțiunile chimice. • Alcătuirea formulelor de structură semidesfășurate, a denumirilor hidrocarburilor saturate conform parametrilor indicați (FM, omologie, izomerie, etc). • Caracterizarea proprietăților chimice ale cicloalcanilor prin ecuații chimice, completarea schemelor lacunare. • Elaborarea/completarea/realizarea schemelor de transformări chimice. • Corelarea domeniilor de utilizare a cicloalcanilor cu proprietățile lor fizice/chimice.	Evaluare formativă
17	11	Hidrocarburile saturate și produșii lor – utilizarea și influența asupra calității vieții și mediului.	CS ₁ CS ₂ CS ₃ CS ₅	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;	Evaluare formativă

				<p>- pe baza unei ecuații chimice/ transformărilor consecutive ce vizează obținerea, proprietățile, utilizarea alcanilor, deducerea formulelor moleculare după diferiți parametri.</p> <p>- Elaborarea și prezentarea proiectului:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alcanii – ca sursă de energie: avantaje și dezavantaje. 	
18	12	<p>Rezolvarea problemelor:</p> <p>- pe baza unei ecuații chimice/transformărilor consecutive ce vizează obținerea, proprietățile, utilizarea alcanilor;</p> <p>- deducerea formulelor moleculare după diferiți parametri.</p>	<p>CS₁</p> <p>CS₂</p> <p>CS₃</p> <p>CS₅</p>	<p>Exerciții:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formularea enunțurilor argumentate, întrebărilor cauzale, lanțurilor logice, utilizând noțiunile chimice. • Corelarea domeniilor de utilizare a alcanilor, cicloalcanilor cu proprietățile lor fizice/ chimice. • Elaborarea schemelor de reper privind caracterizarea unui compus organic/a clasei de compuși/ a hidrocarburilor saturate. <p>Rezolvarea problemelor:</p> <p>- pe baza unei ecuații chimice/ transformărilor consecutive ce vizează obținerea, proprietățile, utilizarea alcanilor;</p> <p>- deducerea formulelor moleculare după diferiți parametri.</p>	<p>Evaluare formativă</p>
19	13	<p>Evaluare sumativă nr.1:</p> <p>„Hidrocarburi saturate”.</p>	<p>CS₁</p> <p>CS₂</p> <p>CS₃</p> <p>CS₅</p>	<p>Rezolvarea testului de evaluare sumativă.</p>	<p>Evaluare sumativă</p>

2.2. Hidrocarburile nesaturate - 12 ore

Competențe specifice disciplinei Chimie	Unități de competențe	Nr. lecției în proiectarea didactică													
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
<p>CS 1. Operarea cu limbajului chimic în situații de comunicare, manifestând corectitudine și deschidere.</p> <p>CS 2. Caracterizarea substanțelor și proceselor chimice, manifestând curiozitate și creativitate.</p> <p>CS 3. Rezolvarea problemelor prin aplicarea metodelor specifice chimiei, demonstrând perseverență și responsabilitate în luarea deciziilor.</p> <p>CS 4. Investigarea experimentală a substanțelor și proceselor chimice, respectând normele de securitate personală și socială.</p> <p>CS 5. Utilizarea inofensivă a substanțelor în activitatea cotidiană, cu responsabilitate față de sănătatea personală și grijă față de mediu.</p>	2.2.1. Explicarea și operarea noțiunilor ce se referă la hidrocarburile nesaturate în situații de comunicare orală și scrisă.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	ES	+		
	2.2.2. Caracterizarea hidrocarburilor nesaturate conform algoritmilor elaborați.	+	+		+		+							+	
	2.2.3. Modelarea pentru hidrocarburile nesaturate: a formulelor de structură, a denumirilor sistematice; a proprietăților chimice, a metodelor de obținere, a legăturilor genetice prin ecuațiile chimice (utilizând formule moleculare și de structură); a situațiilor practice ce vizează utilizarea hidrocarburilor nesaturate/derivaților lor;	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+				
	2.2.4. Argumentarea legăturii cauză-efect dintre compoziția – structura – izomeria – nomenclatura – proprietățile – obținerea – utilizarea hidrocarburilor nesaturate.	+	+	+	+		+	+	+	+	+				+
	2.2.5. Rezolvarea problemelor: de determinare a formulei moleculare după ecuația chimică și formula generală a compusului organic; în baza proprietăților, metodelor de obținere, utilizării hidrocarburilor nesaturate și a derivaților lor.		+		+	+				+	+		+		
	2.2.6. Investigarea teoretic experimentală a unor contexte problematice, legate de proprietățile, metodele de obținere, de identificare a hidrocarburilor nesaturate/derivaților lor.		+			+									
	2.2.7. Aprecierea critică a raportului între beneficiile și efectele negative ale utilizării hidrocarburilor nesaturate și a produșilor lor.	+		+	+	+	+	+	+	+	+		+		

2.2. Hidrocarburile nesaturate – 12 ore

20	1	<p>Hidrocarburi nesaturate – materie primă pentru obținerea produselor de larg consum.</p> <p>Alchenele ($n(C) \leq 6$): formulă generală, serie omoloagă, structură, tipul legăturilor chimice.</p> <p>Izomeria de catenă, de poziție.</p> <p>Nomenclatura sistematică (trivială pentru etilenă, propilenă). Obținerea alchenelor din alcani, alcooli, monohalogenoderivați.</p>	<p>CS₁</p> <p>CS₂</p> <p>CS₃</p> <p>CS₅</p>	<p>Exerciții: Formularea enunțurilor argumentate, întrebărilor cauzale, lanțurilor logice, utilizând noțiunile chimice.</p> <ul style="list-style-type: none"> Alcătuirea formulelor de structură semidesfășurate, a denumirilor alchenelor conform parametrilor indicați (FM, omologie, izomerie etc). <p>Activități creative:</p> <ul style="list-style-type: none"> Identificarea obiectelor/ materialelor din activitatea cotidiană ce au tangență cu hidrocarburile nesaturate. <p>Rezolvarea problemelor:</p> <ul style="list-style-type: none"> de deducere a formulelor moleculare după ecuația chimică și formula generală a hidrocarbunii. 	Evaluare formativă
21	2	<p>Proprietățile fizice și chimice ale alchenelor: reacțiile de adiție (hidrogenare, halogenare, hidrohalogenare, hidratare, oxidare totală, polimerizarea). Regula lui Markovnikov.</p>	<p>CS₁</p> <p>CS₂</p> <p>CS₃</p> <p>CS₄</p> <p>CS₅</p>	<p>Rezolvarea problemelor:</p> <ul style="list-style-type: none"> pe baza ecuațiilor chimice ce vizează proprietățile, utilizarea alchenelor; <p>Activități experimentale:</p> <p>E: Identificarea caracterului nesaturat al compușilor organici în produse utilizate în activitatea cotidiană (guma de mestecat, uleiul de porumb, de floarea soarelui etc.).</p> <p>Activități creative:</p> <ul style="list-style-type: none"> Modelarea situațiilor cotidiene ce ar necesita identificarea prezenței compușilor nesaturați. 	Evaluare formativă

22	3	Masele plastice , polietilena, polipropilena, policlorură de vinil – produși ai reacției de polimerizare cu utilizare practică.	CS ₁ CS ₂ CS ₅	<p>Exerciții:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formularea enunțurilor argumentate, întrebărilor cauzale, lanțurilor logice, utilizând noțiunile chimice. • Elaborarea/ completarea/ realizarea schemelor de transformări chimice pe baza legăturilor genetice. • Corelarea domeniilor de utilizare a hidrocarburilor nesaturate cu proprietățile lor fizice/ chimice. <p>Activități creative:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificarea obiectelor/ materialelor din activitatea cotidiană ce au tangență cu hidrocarburele nesaturate. • Modelarea situațiilor cotidiene ce ar necesita identificarea prezenței compușilor nesaturați. • Analiza ambalajelor din plastic (compoziție, marcaj, proprietățile fizice, corespunderea cerințelor privind produsul ambalat). • Investigarea: Cum de scos o gumă de mestecat de pe haină? <p>Elaborarea planului proiectului:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ambalajele polimerice - între comoditate și dezastru. • Gumele de mestecat – produși cu caracter nesaturat. 	Evaluare formativă
23	4	Alcadienele: formulă generală, serie omoloagă, structură, tipul legăturilor chimice. Izomeria de catenă, de poziție.	CS ₁ CS ₂ CS ₃ CS ₅	<p>Exerciții:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formularea enunțurilor argumentate, întrebărilor cauzale, lanțurilor logice, utilizând noțiunile chimice. 	Evaluare formativă

		<p>Nomenclatura sistematică (trivială pentru izopren).</p> <p>Proprietățile chimice ale alcadienelor (butadiena, izoprenul) - hidrogenarea, polimerizarea.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Alcătuirea formulelor de structură semidesfășurate, a denumirilor hidrocarburilor nesaturate conform parametrilor indicați (FM, omologie, izomerie etc). • Caracterizarea proprietăților chimice/ obținerii alcadienelor prin ecuații chimice, prin completarea schemelor lacunare. • Elaborarea/ completarea/ realizarea schemelor de transformări chimice pe baza legăturilor genetice. • Elaborarea schemelor de reper privind caracterizarea alcadienelor. <p>Rezolvarea problemelor:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pe baza ecuațiilor chimice ce vizează proprietățile, utilizarea alcadienele; - de deducerea formulelor moleculare după ecuația chimică și formula generală a hidrocarbunii. 	
24	5	<p>Cauciucurile sintetice – produși ai reacției de polimerizare cu utilizare practică. Vulcanizarea cauciucului</p> <p>Alcadienele și produșii lor - utilizarea și influența asupra calității vieții și mediului.</p>	<p>CS₁</p> <p>CS₂</p> <p>CS₃</p> <p>CS₄</p> <p>CS₅</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborarea/completarea/realizarea schemelor de transformări chimice pe baza legăturilor genetice. • Corelarea domeniilor de utilizare a hidrocarburilor nesaturate cu proprietățile lor fizice/chimice. <p>Rezolvarea problemelor:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pe baza ecuațiilor chimice ce vizează proprietățile, utilizarea hidrocarburilor nesaturate. <p>Activități experimentale:</p>	<p>Evaluare formativă</p>

				E: Compararea mostrelor de produse din polietilenă, polipropilenă, policlorură de vinil și cauciuc; elaborarea recomandărilor privind utilizarea lor.	
25	6	Alchinele: formulă generală, serie omoloagă, structură, tipul legăturilor chimice. Izomeria de catenă, de poziție. Nomenclatura sistematică (trivială acetilenă). Obținerea alchinelor din alcani, la piroliza metanului, la tratarea cu apă a carburii de calciu. Regula lui Zaițev.	CS ₁ CS ₂ CS ₅	Exerciții: • Formularea enunțurilor argumentate, întrebărilor cauzale, lanțurilor logice, utilizând noțiunile chimice. • Alcătuirea formulelor de structură semidesfășurate, a denumirilor hidrocarburilor nesaturate conform parametrilor indicați (FM, omologie, izomerie etc). • Corelarea domeniilor de utilizare a hidrocarburilor nesaturate cu proprietățile lor fizice/ chimice.	Evaluare formativă
26	7	Proprietățile chimice ale alchinelor (etină, propină): reacții de adiție (hidrogenare, halogenare, hidrohlogenare, hidratare), oxidare totală, polimerizare/ trimerizare a etinei. Reacțiile de identificare a alchinelor.	CS ₁ CS ₂ CS ₅	• Caracterizarea proprietăților chimice/ obținerii hidrocarburilor nesaturate prin ecuații chimice, prin completarea schemelor lacunare. • Elaborarea/ completarea/ realizarea schemelor de transformări chimice pe baza legăturilor genetice.	Evaluare formativă
27 28	8-9	Exerciții și probleme aplicative: „Alchinele. Obținerea alchinelor din alcani, la piroliza metanului, la tratarea cu apă a carburii de calciu. Regula lui Zaițev. Proprietățile”.	CS ₁ CS ₂ CS ₃ CS ₅	Rezolvarea problemelor: - pe baza ecuațiilor chimice ce vizează proprietățile, utilizarea hidrocarburilor nesaturate; - de deducerea formulelor moleculare după ecuația chimică și formula generală a hidrocarburii.	Evaluare formativă

29	10	Hidrocarburile nesaturate și produșii lor - utilizarea și influența asupra calității vieții și mediului.	CS ₁ CS ₂ CS ₃ CS ₅	Exerciții: • Formularea enunțurilor argumentate, întrebărilor cauzale, lanțurilor logice, utilizând noțiunile chimice. • Caracterizarea proprietăților chimice/ obținerii hidrocarburilor nesaturate prin ecuații chimice, prin completarea schemelor lacunare. • Elaborarea/ completarea/ realizarea schemelor de transformări chimice pe baza legăturilor genetice. • Corelarea domeniilor de utilizare a hidrocarburilor nesaturate cu proprietățile lor fizice/chimice. Rezolvarea problemelor: - pe baza ecuațiilor chimice ce vizează proprietățile, utilizarea hidrocarburilor nesaturate.	Evaluare formativă
30	11	Evaluare sumativă nr. 2: „Alchene, alcadiene, alchine”.	CS ₁ CS ₂ CS ₃	Rezolvarea testului de evaluare sumativă.	Evaluare sumativă
31	12	Proiectul „Ambalajele polimerice - între comoditate și dezastru”. Proiectul „Gumele de mestecat – produși cu caracter nesaturat”.	CS ₁ CS ₂ CS ₃ CS ₅	Prezentarea proiectului: • Ambalajele polimerice - între comoditate și dezastru. • Gumele de mestecat – produși cu caracter nesaturat.	Autoeva- luare/ Evaluarea produselor creative

2.3. Hidrocarburile aromatice. Legăturile genetice dintre clasele de hidrocarburi - 8 ore

Competențe specifice disciplinei Chimie	Unități de competențe	Nr. lecției în proiectarea didactică							
		1	2	3	4	5	6	7	8
<p>CS 1. Operarea cu limbajului chimic în situații de comunicare, manifestând corectitudine și deschidere.</p> <p>CS 2. Caracterizarea substanțelor și proceselor chimice, manifestând curiozitate și creativitate.</p> <p>CS 3. Rezolvarea problemelor prin aplicarea metodelor specifice chimiei, demonstrând perseverență și responsabilitate în luarea deciziilor.</p> <p>CS 4. Investigarea experimentală a substanțelor și proceselor chimice, respectând normele de securitate personală și socială.</p> <p>CS 5. Utilizarea inofensivă a substanțelor în activitatea cotidiană, cu responsabilitate față de sănătatea personală și grijă față de mediu.</p>	2.3.1. Explicarea și operarea noțiunilor ce se referă la arene, în situații de comunicare orală și scrisă.	+	+		+	+			ES
	2.3.2. Caracterizarea comparativă a arenelor, hidrocarburilor saturate și nesaturate conform algoritmilor elaborați.	+	+	+	+	+			
	2.3.3. Modelarea pentru arene: a formulelor de structură, a denumirilor sistematice; a proprietăților chimice, a metodelor de obținere, a legăturilor genetice prin ecuațiile chimice (utilizând formule moleculare și de structură); a situațiilor practice ce vizează utilizarea arenelor și a derivaților lor.	+	+	+	+	+	+	+	
	2.3.4. Argumentarea legăturii cauză-efect dintre compoziția – structura – izomeria – nomenclatura – proprietățile – obținerea – utilizarea hidrocarburilor.	+	+	+	+	+	+	+	
	2.3.5. Rezolvarea problemelor cu caracter formativ în baza proprietăților/metodelor de obținere/utilizării hidrocarburilor și a derivaților lor.						+	+	
	2.3.6. Investigarea teoretic experimentală a unor contexte problematice, legate de proprietățile și metodele de obținere a hidrocarburilor/ derivaților lor.					+			
	2.3.7. Aprecierea critică a raportului dintre beneficii și efectele negative ale utilizării h idrocarburilor/ produșilor lor.			+	+	+	+	+	

2.3. Hidrocarburile aromatice. Legăturile genetice dintre clasele de hidrocarburi – 8 ore

32-33	1-2	<p>Hidrocarburile aromatice (arenele) – componenți ai gazelor de eșapament și materii prime chimice valoroase.</p> <p>Benzenul și toluenul – reprezentanți ai arenelor: compoziția, formulă generală, specificul inelului benzenic.</p> <p>Nomenclatura sistematică.</p> <p>Proprietățile fizice. Obținerea: extragerea din surse naturale, din cicloalcani, din etină (benzen).</p>	<p>CS₁</p> <p>CS₂</p> <p>CS₃</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Formularea enunțurilor argumentate, întrebărilor cauzale, lanțurilor logice, utilizând noțiunile chimice. • Compararea arenelor, hidrocarburilor saturate, nesaturate. • Caracterizarea metodelor de obținere a arenelor prin ecuații chimice, prin completarea schemelor lacunare. • Elaborarea / completarea/ realizarea schemelor de transformări chimice pe baza legăturilor genetice. 	Evaluare formativă
34	3	<p>Proprietățile chimice ale benzenului: reacții de substituție (nitrare, halogenare); ardere, de adiție (hidrogenare, clorurare).</p>	<p>CS₁</p> <p>CS₂</p> <p>CS₃</p> <p>CS₅</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Caracterizarea proprietăților chimice a arenelor prin ecuații chimice, prin completarea schemelor lacunare. • Elaborarea/ completarea/ realizarea schemelor de transformări chimice pe baza legăturilor genetice. • Corelarea domeniilor de utilizare a hidrocarburilor aromatice. 	Evaluare formativă
35	4	<p>Toluenul ca omolog al benzenului.</p> <p>Influența reciprocă a grupelor de atomi în moleculă. Proprietățile chimice: reacția de nitrare, halogenare în nucleu, oxidare la radical; arderea.</p>	<p>CS₁</p> <p>CS₂</p> <p>CS₅</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Caracterizarea proprietăților chimice a arenelor prin ecuații chimice, prin completarea schemelor lacunare. • Elaborarea/ completarea/ realizarea schemelor de transformări chimice pe baza legăturilor genetice. • Corelarea domeniilor de utilizare a hidrocarburilor aromatice. 	Evaluare formativă

36	5	Stirenul și polistirenul – derivați ai benzenului cu importanță practică: compoziție, utilizare.	CS ₁ CS ₂ CS ₃ CS ₄ CS ₅	Activitate experimentală E: Compararea mostrelor de produse din polistiren și elaborarea recomandărilor privind utilizarea lor. • Identificarea obiectelor/ materialelor din activitatea cotidiană ce au tangență cu arenele. Elaborarea planului proiectelor: • Problemele ecologice/ de securitate personală legate de utilizarea arenelor. • De la gazul natural la markere.	Evaluare formativă
37	6	Hidrocarburile aromatice și produșii lor – utilizarea și influența asupra calității vieții și mediului.	CS ₁ CS ₂ CS ₃ CS ₅	• Elaborarea/ completarea/ realizarea schemelor de transformări chimice pe baza legăturilor genetice. • Corelarea domeniilor de utilizare a hidrocarburilor aromatice cu proprietățile studiate. Rezolvarea problemelor: - pe baza proprietăților/ obținerii/ utilizării hidrocarburilor; - de determinare a formulelor moleculare a hidrocarburilor (cu analiza și interpretarea rezultatelor).	Evaluare formativă
38	7.	Legăturile genetice dintre hidrocarburile saturate, nesaturate, aromatice și halogenoderivați.	CS ₁ CS ₃ CS ₂	• Elaborarea schemelor de reper privind caracterizarea arenelor; a legăturilor genetice între tipurile de hidrocarburi. Prezentarea proiectelor: • Problemele ecologice/ de securitate personală legate de utilizarea arenelor. • De la gazul natural la markere.	Evaluare formativă

39	8.	Evaluare sumativă nr.3: „Hidrocarburile aromatice. Legăturile genetice dintre clasele de hidrocarburi”.	CS ₁ CS ₂ CS ₃	Rezolvarea testului de evaluare sumativă.	Evaluare sumativă
----	----	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------	-------------------------------------------	-------------------

3. Derivații oxigenați ai hidrocarburilor - 25 ore

Competențe specifice disciplinei Chimie	Unități de competențe	Nr. lecției în proiectarea didactică								
		1	2	3	4	5	6	7	8	
<p>CS 1. Operarea cu limbajului chimic în situații de comunicare, manifestând corectitudine și deschidere.</p> <p>CS 2. Caracterizarea substanțelor și proceselor chimice, manifestând curiozitate și creativitate.</p> <p>CS 3. Rezolvarea problemelor prin aplicarea metodelor specifice chimiei, demonstrând perseverență și responsabilitate în luarea deciziilor.</p> <p>CS 4. Investigarea experimentală a substanțelor și proceselor chimice, respectând normele de securitate personală și socială.</p> <p>CS 5. Utilizarea inofensivă a substanțelor în activitatea cotidiană, cu responsabilitate față de sănătatea personală și grijă față de mediu.</p>	3.1.1. Explicarea și operarea noțiunilor ce se referă la compușii hidroxilici în situații de comunicare orală și scrisă.	+	+	+	+	+				
	3.1.2. Caracterizarea compușilor hidroxilici conform algoritmilor elaborați.	+	+	+	+	+				
	3.1.3. Modelarea pentru compușii hidroxilici: a formulelor de structură, a denumirilor sistematice; a proprietăților chimice, a metodelor de obținere, a legăturilor genetice prin ecuațiile chimice (utilizând formule moleculare și de structură); a situațiilor practice ce vizează utilizarea compușilor hidroxilici/ derivaților lor.		+	+	+	+	+	+	+	
	3.1.4. Argumentarea legăturii cauză-efect dintre compoziția – structura – izomeria – nomenclatura – proprietățile – obținerea – utilizarea compușilor hidroxilici.		+	+	+	+	+	+		
	3.1.5. Rezolvarea problemelor cu caracter formativ în baza proprietăților/obținerii/utilizării/determinării formulei moleculare a compușilor hidroxilici (cu analiza și interpretarea rezultatelor).		+			+		+	+	
	3.1.6. Investigarea teoretico experimentală a unor contexte problematice, legate de proprietățile, obținerea, identificarea compușilor hidroxilici.				+	+	+			+
	3.1.7. Aprecierea critică a raportului între beneficiile și efectele negative ale utilizării compușilor hidroxilici.	+			+	+	+		+	+

3. Derivații oxigenați ai hidrocarburilor - 25 ore

3.1. Compușii hidroxicili – 8 ore

40	1.	<p>Compușii hidroxicili – compuși organici cu acțiune fiziologică. Clasificarea. Răspândirea în natură. Utilizarea și influența lor asupra calității vieții și mediului.</p> <p>Alcoolii monohidroxicili saturați ($n(C) \leq 6$): formula generală, grupa funcțională, seria omoloagă, structura, izomeria de catenă, de poziție. Nomenclatura sistematică. Nomenclatura trivială ($n(C) \leq 3$).</p>	<p>CS₁</p> <p>CS₂</p> <p>CS₅</p>	<p>•Formularea enunțurilor argumentate, întrebărilor cauzale, lanțurilor logice, utilizând noțiunile chimice.</p> <p>•Elaborarea schemelor de reper privind caracterizarea unei clase de compuși organici.</p> <p>•Alcătuirea formulelor de structură semidesfășurate, a denumirilor alcoolilor în corelație cu parametrii indicați (FM, omologie, izomerie, utilizare, etc).</p> <p>•Elaborarea planului proiectului:</p> <p>Alcoolii și premiul Nobel.</p>	Evaluare formativă
41	2.	<p>Obținerea compușilor hidroxicili: din halogenoderivați; din alchene (monoalcooli); prin fermentarea glucozei (etanol).</p>	<p>CS₁</p> <p>CS₂</p> <p>CS₃</p>	<p>Activitate creativă:</p> <p>Identificarea obiectelor/ materialelor din activitatea cotidiană ce au tangență cu compușii hidroxicili.</p> <p>•Caracterizarea obținerii compușilor hidroxicili prin ecuații chimice, prin completarea schemelor lacunare.</p> <p>Rezolvarea problemelor:</p> <p>-pe baza obținerii/utilizării compușilor hidroxicili (pe baza unei ecuații/ transformărilor consecutive).</p>	Evaluare formativă

42	3.	Proprietățile fizice. Proprietățile chimice: reacția cu metalele alcaline, acizii halogenați, deshidratarea intramoleculară, arderea, reacția de identificare cu oxid de cupru (II). Oxidarea etanolului până la acid acetic.	CS ₁ CS ₂ CS ₄ CS ₅	Caracterizarea obținerii/ proprietăților compușilor hidroxicilici prin ecuații chimice, prin completarea schemelor lacunare. E: Oxidarea etanolului cu oxid de cupru(II). E: Acțiunea etanolului asupra proteinelor (lapte, ficat de pui, albuș de ou).	Evaluare formativă
43	4.	Etilenglicolul și glicerolul –alcooli polihidroxicilici. Nomenclatura sistematică și trivială. Proprietăți fizice, chimice: reacția cu metalele alcaline, cu acidul azotic, identificarea cu hidroxid de cupru(II) (fără ecuația reacției).	CS ₁ CS ₂ CS ₃ CS ₄ CS ₅	•Alcătuirea formulelor de structură semidesfășurate, a denumirilor polialcoolilor în corelație cu parametrii indicați (FM, omologie, utilizare, etc). Rezolvarea problemelor: - determinarea formulelor moleculare după diferiți parametri. E: Identificarea alcoolilor polihidroxicilici cu hidroxid de cupru(II).	Evaluare formativă
44	5	Fenolul. Compoziția, structura. Proprietăți fizice, chimice: reacția cu metalele alcaline, cu alcaliile, nitrarea, bromurarea; identificarea cu clorură de fier(III) (fără ecuația reacției). Masele plastice pe bază de fenol.	CS ₁ CS ₂ CS ₄ CS ₅	•Caracterizarea obținerii/ proprietăților fenolului prin ecuații chimice, prin completarea schemelor lacunare. E: Identificarea derivaților fenolului în comprimatele de aspirină/citramon, mostre de mase plastice etc, cu soluții de clorură de fier(III). • Corelarea domeniilor de utilizare a compușilor hidroxicilici cu proprietățile lor fizice/ chimice.	Evaluare formativă
45	6	Legătura genetică dintre hidrocarburile saturate – nesaturate – compuși aromatici –compuși hidroxicilici.	CS ₁ CS ₂ CS ₃	•Elaborarea/ completarea/ realizarea schemelor de transformări chimice pe baza legăturilor genetice. Rezolvarea problemelor: - pe baza unui amestec de substanțe organice, cu reacționarea unui component;	Evaluare formativă

				- de determinarea formulelor moleculare după diferiți parametri.	
46	7	Compușii hidroxilici și produșii lor. Utilizarea și influența lor asupra calității vieții și mediului.	CS ₁ CS ₂ CS ₅	Prezentarea Proiectului: -Alcoolii și premiul Nobel.	Evaluare formativă
47	8	Lucrarea practică nr. 2: Identificarea compușilor hidroxilici în produsele utilizate în activitatea cotidiană.	CS ₄ CS ₅	Identificarea compușilor hidroxilici în produsele utilizate în activitatea cotidiană.	Evaluare formativă

3.2. Compușii carbonilici - 7 ore

Competențe specifice disciplinei Chimie	Unități de competențe	Nr. lecției în proiectarea didactică						
		1	2	3	4	5	6	7
<p>CS 1. Operarea cu limbajului chimic în situații de comunicare, manifestând corectitudine și deschidere.</p> <p>CS 2. Caracterizarea substanțelor și proceselor chimice, manifestând curiozitate și creativitate.</p> <p>CS 3. Rezolvarea problemelor prin aplicarea metodelor specifice chimiei, demonstrând perseverență și responsabilitate în luarea deciziilor.</p> <p>CS 4. Investigarea experimentală a substanțelor și proceselor chimice, respectând normele de securitate personală și socială.</p> <p>CS 5. Utilizarea inofensivă a substanțelor în activitatea cotidiană, cu responsabilitate față de sănătatea personală și grijă față de mediu.</p>	3.2.1. Explicarea și operarea noțiunilor ce se referă la compușii carbonilici în situații de comunicare orală și scrisă.	+	+	+	+	+		ES
	3.2.2 Caracterizarea compușilor carbonilici conform algoritmilor.	+	+	+	+	+		
	3.2.3. Modelarea pentru compușii carbonilici: a) a formulelor de structură, a denumirilor sistematice; b) a proprietăților chimice, a metodelor de obținere, a legăturilor genetice prin ecuațiile chimice (utilizând formule moleculare și de structură); c) a situațiilor practice ce vizează utilizarea compușilor carbonilici.		+	+	+	+	+	
	3.2.4. Argumentarea legăturii cauză-efect dintre compoziția – structura – izomeria –nomenclatura – proprietățile – obținerea –utilizarea compușilor carbonilici.		+	+	+	+	+	
	1.2.5. Rezolvarea problemelor cu caracter formativ în baza proprietăților/obținerii/utilizării/determinării formulei moleculare a compușilor carbonilici (cu analiza și interpretarea rezultatelor).			+		+		
	3.2.6. Investigarea teoretico – experimentală a unor contexte problematice, legate de proprietățile, obținerea, identificarea compușilor carbonilici.		+		+		+	
	3.2.7. Aprecierea critică a raportului între beneficiile și efectele negative ale utilizării compușilor carbonilici.	+	+		+	+	+	

3.2. Compuși carbonilici – 7 ore

48	1	Compuși carbonilici și produșii lor – utilizarea și influența asupra calității vieții și mediului. Compuși carbonilici – componenți ai aromelor naturale, coloranților, preparatelor medicinale. Răspândirea în natură. Clasificarea în aldehide și cetone. Proprietățile fizice.	CS ₁ CS ₂ CS ₅	•Formularea enunțurilor argumentate, întrebărilor cauzale, lanțurilor logice, utilizând noțiunile chimice. •Elaborarea planului proiectelor: Istoria unei oglinzi. Parfumurile: din antichitate până azi. Activitate creativă - Identificarea obiectelor/materialelor din activitatea cotidiană ce au tangență cu compușii carbonilici.	Evaluare formativă
49	2	Aldehidele ($n(C) \leq 6$): formula generală, grupa funcțională, seria omoloagă, izomeria de catenă. Nomenclatura sistematică, trivială (aldehida formică, acetică).	CS ₁ CS ₂ CS ₄ CS ₅	•Alcătuirea formulelor de structură semidesfășurate, a denumirilor compușilor carbonilici în corelare cu parametrii indicați (FM, omologie, izomerie, etc). E: Identificarea aldehydelor.	Evaluare formativă
50	3	Obținerea compușilor carbonilici: din alcooli, alchine (etanal, acetonă).	CS ₁ CS ₂ CS ₃ CS ₅	•Caracterizarea obținerii compușilor carbonilici prin ecuații chimice, prin completarea schemelor lacunare. Rezolvarea problemelor: pe baza proprietăților/ obținerii/ utilizării compușilor carbonilici; de determinarea formulei moleculare după diferiți parametri.	Evaluare formativă
51	4	Aldehidele. Proprietățile chimice: adiția hidrogenului (reducerea); arderea; reacții de identificare cu hidroxid de cupru(II), cu soluție amoniacală de oxid de argint.	CS ₁ CS ₂ CS ₄ CS ₅	•Caracterizarea proprietăților chimice/obținerii compușilor carbonilici prin ecuații chimice, prin completarea schemelor lacunare. E: Investigarea acțiunii aldehidei formice asupra proteinelor. E: Examinarea mostrelor de materiale din rășini pe bază de fenol și elaborarea recomandărilor privind utilizarea lor.	Evaluare formativă

52	5	Acetona – reprezentant al cetonelor. Proprietățile fizice și chimice: adiția hidrogenului (reducerea), arderea.	CS ₁ CS ₂ CS ₅	•Caracterizarea proprietăților chimice/ obținerii compușilor carbonilici prin ecuații chimice, prin completarea schemelor lacunare. •Corelarea domeniilor de utilizare a compușilor carbonilici cu proprietățile lor fizice/ chimice.	Evaluare formativă
53	6	Legătura genetică dintre hidrocarburi, alcooli și compuși carbonilici.	CS ₁ CS ₂ CS ₅	•Elaborarea/ completarea/ realizarea schemelor de transformări chimice pe baza legăturilor genetice. •Corelarea domeniilor de utilizare a compușilor carbonilici cu proprietățile lor fizice/chimice. Prezentarea proiectelor: Istoria unei oglinzi. Parfumurile: din antichitate până azi.	Evaluare formativă
54	7	Evaluare sumativă nr. 4: „Compuși carbonilici”.	CS ₁ - CS ₃	Rezolvarea testului de evaluare sumativă.	Evaluare sumativă

3.3. Acizii carboxilici și esterii - 10 ore

Competențe specifice disciplinei Chimie	Unități de competențe	Nr. lecției în proiectarea didactică										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
<p>CS 1. Operarea cu limbajului chimic în situații de comunicare, manifestând corectitudine și deschidere.</p> <p>CS 2. Caracterizarea substanțelor și proceselor chimice, manifestând curiozitate și creativitate.</p> <p>CS 3. Rezolvarea problemelor prin aplicarea metodelor specifice chimiei, demonstrând perseverență și responsabilitate în luarea deciziilor.</p> <p>CS 4. Investigarea experimentală a substanțelor și proceselor chimice, respectând normele de securitate personală și socială.</p> <p>CS 5. Utilizarea inofensivă a substanțelor în activitatea cotidiană, cu responsabilitate față de sănătatea personală și grijă față de mediu.</p>	3.3.1. Explicarea și operarea noțiunilor ce se referă la acizii carboxilici / esterii în situații de comunicare orală și scrisă.	+	+		+	+						ES
	3.3.2. Caracterizarea comparativă a acizilor carboxilici și esterilor conform algoritmilor elaborați.	+	+	+	+	+						
	3.3.3. Modelarea pentru acizii carboxilici și esterii: a) a formulelor de structură, a denumirilor sistematice; b) a proprietăților chimice, a metodelor de obținere, a legăturilor genetice prin ecuațiile chimice (utilizând formule moleculare și de structură); c) a situațiilor practice ce vizează utilizarea acizilor carboxilici și esterilor;	+	+	+	+	+	+	+	+			
	3.3.4. Argumentarea legăturii cauză-efect dintre compoziția – structura – izomeria – nomenclatura – proprietățile – obținerea – utilizarea acizilor carboxilici/esterilor.			+	+	+	+	+		+		
	3.3.5. Rezolvarea problemelor cu caracter formativ în baza proprietăților / obținerii / utilizării / determinării formulei moleculare a acizilor carboxilici/esterilor.			+			+	+		+		
	3.3.6. Investigarea teoretico - experimentală a unor contexte problematice, legate de proprietățile, obținerea, identificarea acizilor carboxilici/ esterilor.				+	+			+	+		
	3.3.7. Aprecierea critică a raportului dintre beneficiile și efectele negative ale utilizării acizilor carboxilici și esterilor.				+	+			+	+		

3.3. Acizii carboxilici și esterii – 10 ore

55-56	1-2	<p>Acizii carboxilici – conservanți naturali. Răspândirea în natură. Proprietățile fizice, legătura de hidrogen. Acizi monocarboxilici saturați ($n(C) \leq 6$): formula generală, grupa funcțională, seria omoloagă, izomeria de catenă. Nomenclatura sistematică, trivială (acid formic, acetic).</p>	<p>CS₁ CS₂ CS₅</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Formularea enunțurilor argumentate, întrebărilor cauzale, lanțurilor logice, utilizând noțiunile chimice. • Elaborarea planului proiectului: Aroma Marketingul - tehnologia vânzărilor contemporane. • Alcătuirea formulelor de structură semidesfășurate, a denumirilor acizilor carboxilici în corelare cu parametrii indicați (FM, omologie, izomerie, etc). 	Evaluare formativă
57	3	<p>Obținerea acizilor carboxilici: din săruri, alcooli, aldehide.</p>	<p>CS₁ CS₂ CS₃ CS₅</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Caracterizarea comparativă a obținerii acizilor carboxilici prin ecuații chimice, prin completarea schemelor lacunare. • Rezolvarea problemelor: - pe baza proprietăților/ obținerii/ utilizării acizilor carboxilici. 	Evaluare formativă
58	4	<p>Proprietățile chimice generale ale acizilor carboxilici. Reacția de esterificare. Reacții specifice: oxidarea acidului formic cu soluție amoniacală de oxid de argint, halogenarea acidului acetic.</p>	<p>CS₁ CS₂ CS₄ CS₅</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Caracterizarea comparativă a proprietăților chimice a acizilor carboxilici prin ecuații chimice, prin completarea schemelor lacunare. • Compararea acizilor carboxilici cu alcoolii și aldehidele. • E: Detartrarea/înlăturarea calcarului/petelor de rugină cu acid acetic/ sare de lămâie. 	Evaluare formativă
59	5	<p>Esterii – derivații funcționali a acizilor carboxilici ($n(C) \leq 6$). Nomenclatura sistematică, izomeria. Proprietățile chimice</p>	<p>CS₁ CS₂ CS₄ CS₅</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Alcătuirea formulelor de structură semidesfășurate, a denumirilor esterilor în corelare cu parametrii indicați (FM, omologie, izomerie, etc). • Caracterizarea comparativă a proprietăților chimice/ obținerii esterilor prin ecuații chimice, prin completarea schemelor lacunare. 	Evaluare formativă

		(hidroliza). Obținerea esterilor prin reacția de esterificare.		<ul style="list-style-type: none"> • Compararea esterilor cu alcoolii și aldehydele. • E: Analiza marcajelor de pe produsele alimentare, cosmetice; identificarea esterilor utilizați și formularea concluziilor. 	
60	6	Legătura genetică dintre hidrocarburi, alcooli, aldehide, acizi carboxilici și esteri.	CS ₁ CS ₂ CS ₃	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborarea/ completarea/ realizarea schemelor de transformări chimice pe baza legăturilor genetice. <p>Rezolvarea problemelor:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pe baza proprietăților/ obținerii/ utilizării acizilor carboxilici și esterilor; - determinarea FM ale acizilor carboxilici și ale esterilor (cu analiza și interpretarea rezultatelor). 	Evaluare formativă
61	7	Rezolvarea problemelor pe baza proprietăților, obținerii acizilor carboxilici și esterilor.	CS ₁ CS ₂ CS ₃ CS ₅	<p>Rezolvarea problemelor:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pe baza proprietăților/ obținerii/ utilizării acizilor carboxilici și esterilor; - determinarea FM ale acizilor carboxilici și ale esterilor (cu analiza și interpretarea rezultatelor). 	Evaluare formativă
62	8	Lucrarea practică nr. 3. Studierea proprietăților chimice ale acidului acetic.	CS ₄ CS ₅	Studierea proprietăților chimice ale acidului acetic.	Evaluare formativă
63	9	Acizii carboxilici, esterii - utilizarea și influența asupra calității vieții și mediului.	CS ₁ CS ₂ CS ₃ CS ₄	<p>Prezentarea proiectului:</p> <p>Aroma Marketingul - tehnologia vânzărilor contemporane.</p> <p>Activitate creativă:</p> <p>Identificarea obiectelor/materialelor din activitatea cotidiană ce au tangență cu acizii carboxilici/ esterii.</p>	Evaluare formativă
64	10	Evaluare sumativă nr. 5: „Compușii carbonilici și carboxilici”	CS ₁ -CS ₅	Rezolvarea testului de evaluare sumativă.	Evaluare sumativă

4. Compușii organici în viața și activitatea cotidiană - 4 ore

Competențe specifice disciplinei Chimie	Unități de competențe	Nr. lecții în proiectarea didactică			
		1	2	3	4
<p>CS 1. Operarea cu limbajului chimic în situații de comunicare, manifestând corectitudine și deschidere.</p> <p>CS 2. Caracterizarea substanțelor și proceselor chimice, manifestând curiozitate și creativitate.</p> <p>CS 3. Rezolvarea problemelor prin aplicarea metodelor specifice chimiei, demonstrând perseverență și responsabilitate în luarea deciziilor.</p> <p>CS 4. Investigarea experimentală a substanțelor și proceselor chimice, respectând normele de securitate personală și socială.</p> <p>CS 5. Utilizarea inofensivă a substanțelor în activitatea cotidiană, cu responsabilitate față de sănătatea personală și grijă față de mediu.</p>	4.1. Selectarea din diferite surse a informațiilor relevante pentru elucidarea situațiilor contextuale propuse.	+	+	+	
	4.2. Aprecierea critică a informațiilor oferite de diferite surse privind proprietățile, utilizarea, influența hidrocarburilor și derivaților lor asupra organismului și mediului.	+	+	+	
	4.3. Sistematizarea elementelor informaționale în formă de scheme/tabele conceptuale.	+	+	+	+
	4.4. Elaborarea și prezentarea proiectelor ce vizează beneficiile/efectele negative ale utilizării hidrocarburilor și derivaților lor în activitatea cotidiană.	+	+	+	
	4.5. Exprimarea opiniei proprii privind integrarea hidrocarburilor și derivaților lor în activitatea umană și necesitatea studierii lor.	+	+	+	+

4. Compușii organici în viața și activitatea cotidiană - 4 ore

65-66	1. 2.	Hidrocarburile și derivații lor prin prisma utilizării cotidiene.	CS ₁ CS ₂ CS ₅	<ul style="list-style-type: none"> Prezentarea schemelor sumative de caracterizare a claselor de compuși organici și a legăturilor genetice. <p>Elaborarea planului proiectului și prezentarea proiectului:</p> <ul style="list-style-type: none"> Evaluarea critică produselor de larg consum/ alimentare pentru asigurarea unui mod sănătos de viață. 	Evaluare formativă
67	3.	Hidrocarburile și derivații lor în lucrurile/obiectele cotidiene.	CS ₁ CS ₂ CS ₅	<p>Elaborarea planului și prezentarea proiectului:</p> <ul style="list-style-type: none"> Domenii profesionale legate de necesitatea/ competența de utiliza compuși organici. 	Evaluare formativă
68	4.	Diversitatea problemelor cotidiene ce pot fi soluționate utilizând hidrocarburile și derivații lor. Importanța studierii compușilor organici.	CS ₁ CS ₂ CS ₅	<ul style="list-style-type: none"> Prezentarea schemelor sumative de caracterizare a claselor de compuși organici și a legăturilor genetice. Argumentarea referitor la integrarea hidrocarburilor și derivaților lor în activitatea umană și necesitatea studierii lor. 	Evaluare formativă