

CAPITOLUL 4

STATUTUL DISCIPLINEI CHIMIE ÎN NOUL CURRICULUM ȘCOLAR

4.1 DEFINIREA CURRICULUM-ULUI ȘCOLAR. PRIMELE NOȚIUNI DE CHIMIE

4.2 FILIERE, PROFILURI ȘI SPECIALIZĂRI

4.3 PLANURI CADRU

4.3.1 PLANUL - CADRU DE ÎNVĂȚĂMÂNT PENTRU CLASELE I - VIII

4.3.2 PLANURI - CADRU DE ÎNVĂȚĂMÂNT PENTRU LICEU

4.4 PROGRAMA ȘCOLARĂ

4.4.1 PROGRAMA ȘCOLARĂ REVIZUITĂ, CHIMIE, CLASELE VII – VIII

4.4.2 PROGRAMĂ ȘCOLARĂ PENTRU CLASA A IX-A

4.4.3 PROGRAMĂ ȘCOLARĂ PENTRU CLASA A X-A

4.4.4 PROGRAMĂ ȘCOLARĂ PENTRU CLASA A XI-A

4.1 DEFINIREA CURRICULUM-ULUI ȘCOLAR. PRIMELE NOȚIUNI DE CHIMIE

Reforma învățământului este partea cea mai importantă a reformelor angajate de țara noastră după 1989. Componentele învățământului preuniversitar vizate de reformă au fost și sunt:

- Curriculum
- Evaluarea
- Manualele școlare
- Pregătirea profesorilor
- Managementul școlar
- Standardele ocupaționale

Într-o primă etapă reforma învățământului s-a realizat prin *reforme ale curriculum-ului școlar*. În sens larg, prin curriculum se desemnează ansamblul proceselor educative și ale experiențelor de învățare prin care trece elevul pe durata unui an școlar. În sens restrâns, *curriculum-ul cuprinde ansamblul acelor documente școlare de tip reglator în cadrul cărora se consemnează datele esențiale privind procesele educative și experiențele de învățare pe care școala le oferă elevului*.

Procesul de învățământ a fost structurat în cicluri curriculare de școlaritate. Acestea reprezintă periodizări ale școlarității care se suprapun peste structura sistemului de învățământ cu scopul de a focaliza obiectivul major al fiecărei etape școlare și de a regla, prin modificări curriculare, procesul de învățământ. Pentru învățământul preuniversitar s-au introdus următoarele cicluri curriculare:

- Ciclul achizițiilor fundamentale (clasele a-I-a - a-II-a)
- Ciclul de dezvoltare (clasele a-III-a - a-VI-a)
- Ciclul de observare și orientare (clasele a-VII-a - a-IX-a)
- Ciclul de aprofundare (clasele a-X-a - a-XI-a)
- Ciclul de specializare (clasele a-XII-a - a-XIII-a)

Primele noțiuni de chimie se introduc în *ciclul de dezvoltare* la nivelul clasei a-IV-a în cadrul ariei curriculare Matematică și Știință. Astfel în clasele a-IV-a, a-V-a, a-VI-a, Planul-cadru conține disciplina ȘTIINȚE care integrează elemente de chimie, fizică și biologie.

În *ciclul de observare și orientare*, clasa a-VII-a, CHIMIA apare ca obiect de studiu în Planul-cadru, cu două ore săptămânal. Atât în *ciclul de aprofundare* cât și în *ciclul de specializare* numărul orelor, prevăzut în *trunchiul comun* pentru studiului chimiei, diferă în funcție de filiere, profile și specializări. Există însă posibilitatea de aprofundare a studiului chimiei în cadrul disciplinelor opționale.

Rolul profesorilor de chimie în perioada reformei este deosebit de important atât pentru utilizarea noilor programe școlare care au fost formulate în funcție de curriculum de bază, cât și în găsirea unor strategii didactice eficiente pentru introducerea și studierea conceptelor fundamentale.

Noul plan de învățământ a fost conceput, pentru întregul învățământ preuniversitar, ca un Plan-cadru care conține obiectele de studiu grupate pe *arii curriculare*. Ariile curriculare asupra cărora s-a convenit în învățământul românesc sunt următoarele:

- Limbă și comunicare
- Matematică și Științe ale naturii
- Om și societate
- Arte
- Educație fizică și Sport
- Tehnologii
- Consiliere și orientare

Pentru clasele I-VIII, Planul-cadru este unic, el conține un *trunchi comun* (discipline și număr de ore comune pentru toți elevii) și un număr minim sau maxim de ore, pentru unele discipline, oferind astfel posibilitatea ca școlile să asigure elevilor *parcursuri diferențiate*.

Pentru liceu s-au conceput *Planuri-cadru diferențiate*, pe filiere, profiluri și specializări, care permit o reală diversificare a parcursului școlar, răspunzând astfel intereselor și aptitudinilor elevilor la vârsta adolescenței. Planurile-cadru de la liceu sunt structurate pe trei componente: trunchiul comun (TC), *curriculum diferențiat* (CD) precum și *curriculum la decizia școlii* (CDS), cea ce permite modelarea unor licee cu personalitate proprie.

Trunchiul comun reprezintă oferta educațională constând din același număr de ore pentru toate filierele, profilurile și specializările din cadrul învățământului liceal. Vizând competențele-cheie, trunchiul comun va fi parcurs în mod obligatoriu de toți elevii, indiferent de profilul de formare. *Curriculum diferențiat* reprezintă oferta educațională stabilită la nivel central, constând dintr-un pachet de discipline cu alocările orare asociate acestora. Orele de chimie din curriculum-ul diferențiat sunt ore pe care elevii din profilul sau specializarea respectivă, le efectuează în mod obligatoriu.

4.2 FILIERE, PROFILURI ȘI SPECIALIZĂRI

Ținând cont de caracteristicile vârstei și fără a neglija elementele funcționale ale unei culturi generale, liceul are o structură diferențiată pe filiere, profiluri și specializări, după cum urmează:

Filiera	Profil	Specializare
Teoretică		Filologie
		Științe sociale
		Matematică-informatică
		Științe ale naturii
Tehnologică	Tehnic	Lucrări publice-construcții
		Telecomunicații
		Electronică și automatizări
		Electrotehnică
		Mecanică
		Pielărie, textile
	Resurse naturale și protecția mediului	Chimie industrială
		Silvic și prelucrarea lemnului
		Veterinar
		Agricol și agromontan
		Industria alimentară
	Servicii	Turism și alimentație publică
		Economic, administrativ
		Poștă
Vocațională	Sportiv	
	Artistic	Arte plastice
		Arhitectura
		Muzică
		Teatru
		Coregrafie
	Militar (M.Ap.N.)	Matematică-informatică
		Muzici militare
	Militar (M.I.)	Matematică-informatică
		Științe sociale
	Teologic	Ortodox
		Catolic
		Adventist
		Musulman
		Penticostal
		Baptist
		Unitarian
		Reformat
	Pedagogic	Bibliotecar-documentarist, instructor-animador; instructor pentru activități extra-școlare, pedagog școlar.

4.3 PLANURI CADRU

4.3.1 PLANUL- CADRU DE ÎNVĂȚĂMÂNT PENTRU CLASELE a I-a - a VIII-a

Ordinul M.E.C. nr. 3638/11.04.2001

Aria curriculară / disciplina	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
I. Limbă și comunicare	7-8	7-8	7-9	7-9	9-10	8-9	8-9	9-10
Limba și literatura română	7-8	7-8	5-7	5-7	5	4	4	4
Limba modernă 1	-	-	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3
Limba modernă 2	-	-	-	-	2	2	2	2
Limba latină	-	-	-	-	-	-	-	1
II. Matematică și Științe ale naturii	3-4	3-4	4-6	4-6	5-6	8	10	9-10
Matematică	3-4	3-4	3-4	3-4	4	4	4	4
Științe ale naturii	-	-	1-2	1-2	-	-	-	-
Fizică	-	-	-	-	-	2	2	2
Chimie					-	-	2	2
Biologie					1-2	2	2	1-2
III. Om și societate	1	1	2-3	3-5	3-5	3-5	4-5	6-7
Educație civică	-	-	1-2	1-2	-	-	-	-
Cultură civică	-	-	-	-	0-1	0-1	1-2	1-2
Istorie	-	-	-	1-2	1-2	1-2	1-2	2
Geografie	-	-	-	-	1-2	1-2	1-2	2
Religie	1	1	1	1	1	1	1	1
IV. Arte	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	1-2
Educație plastică	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2
Educație muzicală	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2	
V. Educație fizică și sport	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	1-2
VI. Tehnologii	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2
Abilități practice	1-2	1-2	1-2	1-2	-	-	-	-
Educație tehnologică	-	-	-	-	1-2	1-2	1-2	1-2
VII. Consiliere și orientare	0-1	0-1	0-1	0-1	1	1	1	1
Număr total de ore alocate pentru trunchiul comun	16	16	18	19	23	25	28	28
Discipline opționale	1-4	1-4	1-4	1-4	1-3	1-3	1-2	1-2
<i>Nr. minim de ore pe săptămână</i>	<i>18</i>	<i>18</i>	<i>20</i>	<i>21</i>	<i>24</i>	<i>26</i>	<i>29</i>	<i>29</i>
<i>Nr. maxim de ore pe săptămână</i>	<i>20</i>	<i>20</i>	<i>22</i>	<i>23</i>	<i>26</i>	<i>28</i>	<i>30</i>	<i>30</i>

4.3.2 PLANURI- CADRU DE ÎNVĂȚĂMÂNT PENTRU LICEU

Am selectat 4 Planuri-cadru pentru liceul teoretic, profil real și profil umanist, deoarece cele mai multe ore de practică didactică s-au desfășurat, până în prezent la aceste profile. Pentru întocmirea modelelor de planificări, studentul practicant va folosi aceste Planuri-cadru.

PLAN-CADRU DE ÎNVĂȚĂMÂNT PENTRU CLASELE A IX-A ȘI A X-A

Anexa nr. 2 la OMECT nr. 5723/23.12.2003

LICEU TEORETIC

PROFIL REAL, SPECIALIZĂRILE: MATEMATICĂ-INFORMATICĂ, ȘTIINȚE ALE NATURII

ARIA CURRICULARA/ Disciplina	Clasa a IX-a				Clasa a X-a			
	TC	CD	TC+CD	CDS	TC	CD	TC+CD	CDS
LIMBA ȘI COMUNICARE	8		8	1	7	1	8	1
Limba și literatura română	4		4		3	1	4	
Limba modernă 1	2		2		2		2	
Limba modernă 2	2		2		2		2	
MATEMATICĂ ȘI ȘTIINȚE ALE NATURII	6	5	11		6	5	11	
Matematică	2	2	4		2	2	4	
Fizică	2	1	3		2	1	3	
Chimie	1	1	2		1	1	2	
Biologie	1	1	2		1	1	2	
OM ȘI SOCIETATE	4		4		4		4	
Istorie	1		1		1		1	
Geografie	1		1		1		1	
Socio-umane	1		1		1		1	
Religie	1		1		1		1	
ARTE	2		2		2		2	
Educație muzicală	1		1	1		1		
Educație plastică	1		1	1		1		
TEHNOLOGII	2	1	3	2	1	3		
TIC	2		2	1		1		
Informatică		1	1		1	1		
Educație antreprenorială				1		1		
EDUCAȚIE FIZICĂ ȘI SPORT	2		2	2		2		
Educație fizică	2		2	2		2		
CONSILIERE ȘI ORIENTARE	1		1	1		1		
Consiliere și orientare	1		1	1		1		
TOTAL TC/CD/CDS	25	6	31	1	24	7	31	1
TOTAL(TC+CD+CDS)	32				32			

TC=trunchi comun; CD=curriculum diferențiat (de profil); CDS=curriculum la decizia școlii
 TC=trunchi comun; CD=curriculum diferențiat (de profil); CDS=curriculum la decizia școlii
 TC=trunchi comun; CD=curriculum diferențiat (de profil); CDS=curriculum la decizia școlii

PLAN-CADRU DE ÎNVĂȚĂMÂNT PENTRU CLASELE A IX-A ȘI A X-A

Anexa nr. 2 la OMECT nr. 5723/23.12.2003

LICEU TEORETIC

PROFIL UMANIST, SPECIALIZĂRILE: FILOLOGIE, ȘTIINȚE SOCIALE

ARIA CURRICULARA/ Disciplina	Clasa a IX-a				Clasa a X-a			
	TC	CD	TC+CD	CDS	TC	CD	TC+CD	CDS
LIMBA ȘI COMUNICARE	8	2	10	2	7	3	10	1
Limba și literatura română	4		4		3	1	4	
Limba modernă 1	2	1	3		2	1	3	
Limba modernă 2	2		2		2		2	
Limba latină		1	1			1	1	
MATEMATICĂ ȘI ȘTIINȚE ALE NATURII	6		6		6		6	
Matematică	2		2		2		2	
Fizică	2		2		2		2	
Chimie	1		1		1		1	
Biologie	1		1		1		1	
OM ȘI SOCIETATE	4	3	7		4	4	8	
Istorie	1	1	2		1	2	3	
Geografie	1	1	2		1	1	2	
Socio-umane	1	1	2		1	1	2	
Religie/Istoria religiilor	1		1		1		1	
ARTE	2		2	2		2		
Educație muzicală	1		1	1		1		
Educație plastică	1		1	1		1		
Arte								
TEHNOLOGII	2		2	2		2		
TIC	2		2	1		1		
Informatică								
Educație antreprenorială				1		1		
EDUCAȚIE FIZICĂ ȘI SPORT	2		2	2		2		
Educație fizică	2		2	2		2		
CONSILIERE ȘI ORIENTARE	1		1	1		1		
Consiliere și orientare	1		1	1		1		
TOTAL TC/CD/CDS	25	5	30	2	24	7	31	1
TOTAL(TC+CD+CDS)	32				32			

PLAN-CADRU DE ÎNVĂȚĂMÂNT PENTRU CLASELE A XI-A ȘI A XII-A

Anexa nr. 2 la OMECT nr. 5718/ 22.12.2005

**FILIERA TEORETICĂ. PROFIL REAL
SPECOALIZAREA: MATEMATICĂ-INFORMATICĂ**

ARIA CURRILCULARA/ Disciplina	Clasa a XI-a				Clasa a XII-a			
	TC	CD	TC+CD	CDS	TC	CD	TC+CD	CDS
LIMBA ȘI COMUNICARE	7	-	7		7	-	7	
Limba și literatura română	3	-	3		3	-	3	
Limba modernă 1	2	-	2		2	-	2	
Limba modernă 2	2	-	2		2	-	2	
MATEMATICĂ ȘI ȘTIINȚE ALE NATURII	6	3	9		6	3	9	
Matematică	2	2	4		2	2	4	
Fizică	2	1	3		2	1	3	
Chimie	1	-	1		1	-	1	
Biologie	1	-	1		1	-	1	
OM ȘI SOCIETATE	4	-	4		4	-	4	
Istorie	1	-	1		1	-	1	
Geografie	1	-	1		1	-	1	
Discipline socio-umane (Economie)	1	-	1	4-6	-	-	-	4-6
Discipline socio-umane (Filosofie)	-	-	-		1	-	1	
Religie	1	-	1		1	-	1	
ARTE	-	-	-		-	-	-	
TEHNOLOGII	-	4	4		-	4	4	
Informatică	-	4	4		-	4	4	
EDUCAȚIE FIZICĂ ȘI SPORT	1	-	1		1	-	1	
Educație fizică	1	-	1		1	-	1	
CONSILIERE ȘI ORIENTARE	1	-	1		1	-	1	
Consiliere și orientare	1	-	1		1	-	1	
TOTAL TC/CD/CDS	19	7	-	4-6	19	7	26	4-6
TOTAL(TC+CD+CDS)	30-32				30-32			

PLAN-CADRU DE ÎNVĂȚĂMÂNT PENTRU CLASELE A XI-A ȘI A XII-A

Anexa nr. 2 la OMECT nr. 5718/ 22.12.2005

**FILIERA TEORETICĂ. PROFIL REAL
SPECIALIZAREA: ȘTIINȚE ALE NATURII**

ARIA CURRILCULARA/ Disciplina	Clasa a XI-a				Clasa a XII-a			
	TC	CD	TC+CD	CDS	TC	CD	TC+CD	CDS
LIMBA ȘI COMUNICARE	7	-	7		7	-	7	
Limba și literatura română	3	-	3		3	-	3	
Limba modernă 1	2	-	2		2	-	2	
Limba modernă 2	2	-	2		2	-	2	
MATEMATICĂ ȘI ȘTIINȚE ALE NATURII	6	4	10		6	4	10	
Matematică	2	1	3		2	1	3	
Fizică	2	1	3		2	1	3	
Chimie	1	1	2		1	1	2	
Biologie	1	1	2		1	1	2	
OM ȘI SOCIETATE	4	-	4		4	-	4	
Istorie	1	-	1		1	-	1	
Geografie	1	-	1		1	-	1	
Discipline socio-umane (Economie)	1	-	1	4-6	-	-	-	4-6
Discipline socio-umane (Filosofie)	-	-	-		1	-	1	
Religie	1	-	1		1	-	1	
ARTE	-	-	-		-	-	-	
TEHNOLOGII	-	2	2		-	1	1	
Tehnologia informației și a comunicațiilor	-	2	2		-	1	1	
EDUCAȚIE FIZICĂ ȘI SPORT	1	-	1		1	-	1	
Educație fizică	1	-	1		1	-	1	
CONSILIERE ȘI ORIENTARE	1	-	1		1	-	1	
Consiliere și orientare	1	-	1		1	-	1	
TOTAL TC/CD/CDS	19	6	25	4-6	19	5	24	4-6
TOTAL(TC+CD+CDS)	29-31				28-30			

4.4 PROGRAMA ȘCOLARĂ

Activitatea didactică nu se desfășoară la întâmplare, ea este foarte bine organizată și dirijată de PROGRAMĂ ȘCOLARĂ, parte a Curriculum-ului național.

Programele de chimie descriu oferta educațională a disciplinei pentru un parcurs școlar de la 13-14 ani la 18-19 ani.

Programa școlară stabilește obiectivele-cadru și obiectivele de referință, precizează unitățile de conținut și propune activități de învățare.

Înțelegerea și interpretarea programei presupun corelarea obiectivelor de referință / competențelor (*de ce se învață*) cu conținuturile (*ce se învață*) și cu activitățile de învățare (cum se învață). Prin componentele ei, programa școlară de la gimnaziu se diferențiază de cea de la liceu astfel:

Clasele a VII-a, a VIII-a, a IX-a	Clasele a X-a, a XI-a, a XII-a
- Nota de prezentare	- Nota de prezentare
- Obiective cadru	- Competențe generale
- Obiective de referință - Exemple de activități de învățare	- Competențe specifice și conținuturi
- Conținuturi	- Valori și atitudini
- Standarde curriculare de performanță	- Sugestii metodologice

Pentru clasele a VII-a – a IX-a

Nota de prezentare – descrie parcursul obiectului de studiu respectiv, structura didactică adoptată și sintetizează o serie de recomandări considerate semnificative de autorii programei.

Obiectivele cadru – sunt obiective cu un grad ridicat de generalitate și de complexitate. Ele se referă la formarea unor capacități și atitudini specifice disciplinei și sunt urmărite de-a lungul mai multor ani de studiu.

Obiectivele de referință și exemple de activități de învățare -diferă de la un an de studiu la altul la altul iar pentru realizarea obiectivelor propuse pot fi organizate diferite activități de învățare. Programa oferă cel puțin un exemplu de astfel de activități pentru fiecare obiectiv de referință în parte. Exemplele de activități de învățare sunt construite astfel încât să țină seama de experiența concretă a elevului și să se integreze unor strategii didactice adecvate contextelor variate de învățare.

Conținuturile – sunt mijloacele prin care se urmărește atingerea obiectivelor cadru și de referință propuse. Unitățile de conținut sunt organizate fie tematic, fie în conformitate cu domeniile constitutive ale diverselor obiecte de studiu.

Standardele curriculare de performanță – sunt criteriile de evaluare a calității procesului de învățare. Ele reprezintă enunțuri sintetice, în măsură să indice gradul în care sunt atinse obiectivele curriculare de către elevi. În termeni concreți, standardele constituie specificări de performanță vizând cunoștințele, competențele și comportamentele stabilite prin curriculum. Ele reprezintă, pentru toți elevii, un sistem de referință comun și echivalent, vizând sfârșitul unei trepte de școlaritate.

Pentru clasele a X-a – a XII-a

Nota de prezentare – descrie parcursul obiectului de studiu respectiv, specializările la care se predă fiecare tip de programă, principalele rațiuni pentru care se studiază, structura didactică adoptată etc.

Competențele generale (dacă disciplina respectivă este prezentă în planurile de învățământ pentru mai mult de un an de studiu). Competențele generale au rolul de a orienta demersul didactic pe întreg parcursul disciplinei și de a da seama asupra achizițiilor finale ale elevului în urma studierii disciplinei în cauză.

Competențele specifice și conținuturile. Competențele specifice se formează pe durata unui an de studiu și sunt deduse din competențele generale, fiind etape în dobândirea acestora. Competențelor specifice le corespund anumite conținuturi.

Valori și atitudini. Întrucât nu toate rezultatele dorite ale instruirii pot fi definite în termeni de acțiuni sau de comportamente observabile și ușor evaluabile, s-a considerat necesară introducerea unei astfel de rubrici.

Sugestii metodologice (oferite ca sprijin pentru demersul didactic). Acestea se pot referi la:

- desfășurarea efectivă a procesului de predare/învățare (cum să se desfășoare predarea și învățarea pentru ca elevul să poată dobândi competențele specifice definite)

- sugestii privind cele mai potrivite metode și activități de învățare
- dotări/materiale necesare pentru implementarea programei
- sugestii privind evaluarea continuă

Programele de chimie pentru liceu sunt de trei feluri, în funcție de filieră, profil și specializări. Cele trei tipuri de programe, P₁, P₂, P₃, își propun formarea unor competențe generale diferite, vizând centrarea pe o abordare teoretică (P₁), centrarea pe o abordare de tip aplicativ (P₂) și, respectiv, centrarea pe o abordare transdisciplinară, cu deschideri către domenii de factură umanistă.

Diferențierea pe clase a programelor se realizează prin intermediul obiectivelor de referință/competențelor specifice și conținuturilor. În timp ce acestea reprezintă elemente obligatorii în programă, demersul didactic de realizare al acestora este la alegerea profesorului.

O desfășurare optimă a procesului de învățare necesită *anticiparea* de către profesor a activităților din clasă. Această anticipare se concretizează prin proiectarea demersului didactic. Ea are în vedere: corelarea dintre obiective și conținuturi, alocarea bugetului de timp, detalierea activităților desfășurate de elevi și modul cum se face evaluarea. Proiectarea demersului didactic presupune următoarea secvențialitate:

- lectura atentă, înțelegerea și interpretarea personală a programei școlare;
- planificarea calendaristică;
- proiectarea secvențială a unităților de învățare;

Pentru a veni în sprijinul studentului practicant, în continuare am prezentat o parte din componentele unor programe școlare dar sugerăm ca, pentru o documentare temeinică, să se studieze toate componentele programei care se va folosi pe parcursul practicii didactice.

4.4.1 PROGRAMĂ ȘCOLARĂ REVIZUITĂ

CLASELE A-VII-A – A-VIII-A

Aprobată prin ordinul ministrului Nr. 4740 / 25.08.2003

OBIECTIVE CADRU

1. Cunoașterea și înțelegerea fenomenelor chimice, a terminologiei și a conceptelor specifice domeniului chimiei
2. Dezvoltarea capacității de explorare/investigare a realității și de rezolvare de probleme specifice domeniului chimiei
3. Dezvoltarea capacității de comunicare, utilizând limbajul specific domeniului chimiei
4. Formarea unor valori și atitudini referitoare la impactul chimiei asupra naturii și a societății

Clasa a VII-a

OBIECTIVE DE REFERINȚĂ ȘI EXEMPLE DE ACTIVITĂȚI DE ÎNVĂȚARE

1. Cunoașterea și înțelegerea fenomenelor chimice, a terminologiei și a conceptelor specifice domeniului chimiei

	Obiective de referință	Exemple de activități de învățare
	<i>La sfârșitul clasei a VII-a, elevul va fi capabil:</i>	<i>Pe parcursul clasei a VII-a se recomandă următoarele activități:</i>
1.1	să cunoască terminologia și convențiile științifice pentru fenomenele chimice studiate	- exerciții de scriere a simbolurilor elementelor chimice și a formulelor chimice - exerciții de reprezentare simbolică a particulelor elementare
1.2	să clasifice fenomene, amestecuri, soluții, particule, elemente, molecule, reacții chimice după unul sau mai multe criterii	- recunoașterea metalelor și nemetalelor pe baza observării proprietăților fizice; - clasificarea moleculelor după felul/numărul atomilor componenți; - exerciții de comparare a particulelor din punct de vedere al dimensiunii, al sarcinii

		și a masei;
1.3	să interpreteze proprietăți, mărimi, modele, în scopul explicării fenomenelor chimice	- interpretarea informațiilor obținute prin intermediul computerelor, filmelor, diapozitivelor; - interpretarea fenomenelor fizice și chimice, în scopul diferențierii acestora

2. Dezvoltarea capacității de explorare/investigare a realității și de rezolvare de probleme specifice domeniului chimiei

	Obiective de referință	Exemple de activități de învățare
	<i>La sfârșitul clasei a VII-a, elevul va fi capabil:</i>	<i>Pe parcursul clasei a VII-a se recomandă următoarele activități:</i>
2.1	Să utilizeze aparatura și echipamentele de laborator pentru a studia proprietățile și transformările substanțelor chimice	- prepararea unei soluții experimentarea unor reacții chimice de tipuri diferite separarea amestecurilor purificarea amestecurilor prin distilare, extracție, sublimare etc
2.2	Să reprezinte datele rezultate din experiențe referitoare la transformările substanțelor	- organizarea datelor referitoare la reacții chimice, sub formă de fișe de observații, tabele, grafice etc.;
2.3	Să interpreteze observațiile obținute în urma unor investigații	- conducerea unei investigații pe tema diluării/concentrării soluțiilor etc.; - exerciții de interpretare a datelor prezentate sub formă de tabele, grafice, diagrame etc.;
2.4	Să aplice regulile/legile necesare în rezolvarea problemelor cantitative	- rezolvarea de probleme referitoare la concentrația în procente de masă a soluțiilor - stabilirea numărului de particule elementare pentru anumiți atomi - calcularea masei moleculare - calcularea numărului de moli cuprinși într-o cantitate dată de substanță - verificarea legii conservării atomilor - efectuarea de calcule stoechiometrice
2.5	Să formuleze ipoteze referitoare la caracteristicile structurale ale diferiților atomi	- descrierea pe bază de model a structurii atomului; - deducerea configurației electronice cunoscând poziția în sistemul periodic
2.6	Să formuleze reprezentări referitoare la tipul de reacție chimică, pornind de la cazuri particulare	- conceperea și rezolvarea de probleme pe baza unor reacții chimice efectuate în laborator.

3. Dezvoltarea capacității de comunicare, utilizând limbajul specific domeniului chimiei

	Obiective de referință	Exemple de activități de învățare
	<i>La sfârșitul clasei a VII-a, elevul va fi capabil:</i>	<i>Pe parcursul clasei a VII-a se recomandă următoarele activități:</i>
3.1	Să utilizeze surse bibliografice referitoare la evoluția chimiei ca știință	- întocmirea de referate vizând evoluția chimiei ca știință a naturii
3.2	Să discute informația obținută în scopul rezolvării unor probleme de natură științifică	- comunicarea, sub formă scrisă/orală, a informațiilor, privind aplicațiile practice ale unor soluții și reacții chimice

4. Formarea unor valori și atitudini referitoare la impactul chimiei asupra naturii și a societății

	Obiective de referință	Exemple de activități de învățare
	<i>La sfârșitul clasei a VII-a, elevul va fi capabil:</i>	<i>Pe parcursul clasei a VII-a se recomandă următoarele activități:</i>
4.1	Să identifice, prin intermediul unor reacții chimice, consecințele degradării mediului înconjurător	- organizarea unui atelier de lucru pe teme care vizează degradarea mediului înconjurător;
4.2	Să evalueze factorii de risc rezultați în urma aplicării în practică a unor reacții chimice	- identificarea factorilor de risc rezultați în urma aplicării în practică a unor reacții chimice.

CONȚINUTURI

1. Corp. Substanță. Amestec

Momente în evoluția chimiei ca știință. Fenomene fizice și fenomene chimice. Amestecuri omogene și eterogene. Separarea substanțelor din amestecuri. Purificarea substanțelor prin procedee fizice: distilare, extracție, sublimare. Soluții. Concentrația în procente de masă.

2. Structura substanțelor. Sistemul periodic

Atom. Nucleu atomic. Număr atomic. Număr de masă. Element chimic. Simbol chimic. Masă atomică. Învelișul de electroni. Structura învelișului de electroni. Sistemul periodic. Valența. Molecule. Formule chimice. Masa moleculară.

3. Reacții chimice. Legea conservării masei. Calcule chimice

Legea conservării masei substanțelor. Ecuații chimice. Tipuri de reacții chimice: reacții de combinare, de descompunere, de înlocuire și de schimb. Reacții lente, rapide, exoterme, endoterme. Calcule stoichiometrice.

Clasa a VIII-a

OBIECTIVE DE REFERINȚĂ ȘI EXEMPLE DE ACTIVITĂȚI DE ÎNVĂȚARE

1. Cunoașterea și înțelegerea fenomenelor chimice, a terminologiei și a conceptelor specifice domeniului chimiei

	Obiective de referință	Exemple de activități de învățare
	<i>La sfârșitul clasei a VIII-a, elevul va fi capabil:</i>	<i>Pe parcursul clasei a VIII-a se recomandă următoarele activități:</i>
1.1	Să utilizeze terminologia și convențiile științifice privind substanțele simple și compuse	- exerciții de scriere a formulelor corespunzătoare unor oxizi, acizi, baze, săruri; - exerciții de scriere a ecuațiilor reacțiilor chimice care evidențiază proprietățile chimice ale substanțelor simple/compuse;
1.2	Să clasifice oxizii, acizii, bazele, sărurile după unul sau mai multe criterii	- exerciții de clasificare a oxizilor în nemetalici/metalici, a acizilor în hidroacizi/oxiacizi, a bazelor în solubile/insolubile, a sărurilor în acide/neutre
1.3	Să identifice caracterul metalic/nemetalic al elementelor, caracterul acid/bazic neutru al soluțiilor	- interpretarea informațiilor obținute dintr-un tabel, grafic, diagramă, film didactic, din diapozitive, cu referire la caracterul nemetalic/metalic al elementelor, caracterul acid/bazic/neutru al soluțiilor etc.;

2. Dezvoltarea capacității de explorare/investigare a realității și de rezolvare de probleme specifice domeniului chimiei

	Obiective de referință	Exemple de activități de învățare
	<i>La sfârșitul clasei a VIII-a, elevul va fi capabil:</i>	<i>Pe parcursul clasei a VIII-a se recomandă următoarele activități:</i>

2.1	Să conducă operații experimentale de laborator pentru a studia proprietățile substanțelor simple și compuse	- efectuarea de experiențe, utilizând substanțe simple și compuse
2.2	Să grupeze și să reprezinte observațiile/datele rezultate în urma studierii proprietăților substanțelor simple și compuse	- elaborarea unor fișe de observații care să evidențieze proprietățile substanțelor simple și compuse studiate
2.3	Să interpreteze observațiile și datele obținute în urma activității experimentale	- formularea de concluzii referitoare la comportarea substanțelor simple și compuse în timpul unor reacții chimice; proiectarea unor investigații referitoare la proprietățile și utilizările substanțelor simple și compuse;
2.4	Să aplice principii științifice/reguli în studierea proprietăților unor clase de compuși	- exerciții de scriere a ecuațiilor reacțiilor chimice care ilustrează proprietățile unor clase de compuși; rezolvarea problemelor de calcul stoichiometric;
2.5	Să elaboreze ipoteze referitoare la comportare fizico –chimică a substanțelor simple și compuse	- verificarea posibilităților de transformare a unor substanțe simple și compuse pe baza ipotezelor generate;
2.6	Să formuleze generalizări referitoare la comportarea fizico-chimică a substanțelor, pornind de la cazuri particulare	- încadrarea unor substanțe investigate în clasa de apartenență;
27	Să deducă aplicații practice ale unor substanțe/materiale studiate	- corelarea aplicațiilor practice ale unor substanțe/materiale (aliaje/sticlă, materiale de construcție, îngrășăminte chimice) cu proprietățile acestora.

3. Dezvoltarea capacității de comunicare, utilizând limbajul specific domeniului chimiei

	Obiective de referință	Exemple de activități de învățare
	<i>La sfârșitul clasei a VIII-a, elevul va fi capabil:</i>	<i>Pe parcursul clasei a VIII-a se recomandă următoarele activități:</i>
3.1	Să utilizeze surse bibliografice referitoare la istoricul descoperirii unor elemente chimice și a unor substanțe compuse;	- întocmirea de referate vizând vizând istoricul descoperirii unor elemente chimice și a unor substanțe compuse;
3.2	Să prezinte, sub formă scrisă sau orală, rezultatele unui demers de investigare folosind terminologia științifică	- comunicarea, sub formă scrisă/orală, în cadrul grupului, a informațiilor referitoare la aplicațiile practice ale substanțelor studiate etc.; prezentarea unor referate elaborate în urma unui demers de investigare.

4. Formarea unor valori și atitudini referitoare la impactul chimiei asupra naturii și a societății

	Obiective de referință	Exemple de activități de învățare
	<i>La sfârșitul clasei a VIII-a, elevul va fi capabil:</i>	<i>Pe parcursul clasei a VIII-a se recomandă următoarele activități:</i>
4.1	Să identifice agenții poluanți ai mediului înconjurător	- stabilirea surselor de poluare a mediului înconjurător prin observare și investigare;
4.2	Să evalueze factorii de risc implicați în utilizarea unor substanțe chimice și să decidă asupra avantajelor și	- organizarea unor ateliere de lucru pe tema studierii acțiunii a unor substanțe asupra organismului uman și mediului, a factorilor

dezavantajelor folosirii acestora	care determină coroziunea etc. - prezentarea unor referate cu caracter interdisciplinar pe teme cum ar fi: "Materiale de construcții", "Săruri folosite ca îngrășăminte chimice", "Duritatea apei", "Poluarea aerului."
-----------------------------------	--

CONȚINUTURI

1. Substanțe simple cu utilizări practice

Proprietăți fizico-chimice, utilizări practice ale hidrogenului, oxigenului, carbonului, sulfului, aluminiului, fierului, cuprului.

2. Substanțe compuse cu utilizări practice

Proprietăți fizice și chimice ale unor oxizi ai metalelor și ai nemetalelor. Proprietăți fizice și chimice ale unor acizi și baze. Proprietăți fizice și chimice ale unor săruri.

4.4.2 PROGRAMĂ ȘCOLARĂ PENTRU

CLASA A IX-A

Aprobată prin ordinul ministrului Nr. 3458 / 09.03.2004

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 acțiunilor produselor chimice asupra propriei persoane și asupra mediului

COMPETENȚE SPECIFICE ȘI CONȚINUTURI

1. Explicarea unor fenomene, procese, procedee întâlnite în viața de zi cu zi

Competențe specifice	Conținuturi	
	Trunchiul comun	Curriculum diferențiat
1.1. descrierea comportării speciilor chimice studiate într-un context dat	<ul style="list-style-type: none"> - variația electronegativității în grupele principale și în perioadele 1, 2, 3; - variația caracterului metalic și nemetalic în grupele principale și în perioadele 1, 2, 3; - proprietățile chimice ale sodiului: reacții cu oxigen, clor, apă; - proprietăți chimice ale clorului: reacții cu hidrogen, fier, apă, cupru, hidroxid de sodiu, bromură de sodiu, iodură de potasiu - cristalul de NaCl - pH-ul soluțiilor apoase - Pila Daniell, acumulatorul cu plumb - coroziunea și protecția 	<ul style="list-style-type: none"> - variația electronegativității în perioada a 4-a (grupele principale) - variația caracterului metalic și nemetalic în perioada a 4-a (grupele principale); - caracterul acido bazic al oxizilor elementelor din perioada a 3-a și din grupa a 14-a (IV-a); - conductibilitatea soluțiilor de electroliți; - echilibrul chimic - legea acțiunii maselor, K_c, K_a, K_w - Principiul Le Châtelier, Factori care influențează echilibrul chimic - caracterul oxidant al $KMnO_4$, $K_2Cr_2O_7$ și caracterul reducător al carbonului, hidrogenului, monoxidului de carbon, metalelor

	anticorozivă	- Elementul Léclanche.
1.2 Diferențierea substanțelor chimice după natura interacțiunilor dintre atomi, ioni, molecule.	<ul style="list-style-type: none"> - Legătura ionică. Cristalul NaCl - Legătura covalentă nepolară: H₂, N₂, Cl₂ - Legătura covalentă polară: HCl, H₂O; - Legătura covalent coordinativă: NH₄⁺, H₃O⁺ - Legătura de hidrogen. Proprietăți fizice ale apei; - Solubilitatea substanțelor în solvenți polari și nepolari; - Soluții apoase de acizi (tari și slabi): HCl, H₂CO₃, HCN, NaOH, NH₃ 	<ul style="list-style-type: none"> - Legătura covalentă polară: CCl₄, CH₄; - Legătura covalent coordinativă în combinații complexe; - Forțe van der Waals.
1.3 explicarea observațiilor efectuate în scopul identificării unor aplicații ale speciilor și proceselor chimice studiate	<ul style="list-style-type: none"> - Proprietăți fizice ale apei - Dizolvarea și factorii care influențează dizolvarea - Solubilitatea substanțelor în solvenți polari și nepolari - pH-ul soluțiilor apoase - Pila Daniell, acumulatorul cu plumb - Importanță practică: Na, Cl₂, NaCl 	<ul style="list-style-type: none"> - Legătura covalent coordinativă în combinații complexe; - Conductibilitatea soluțiilor de electroliți; - Reducerea cu carbon, hidrogen, monoxid de carbon – metodă de obținere a metalelor; - Elementul Léclanche.

2. Investigarea comportării unor substanțe sau sisteme chimice

Competențe specifice	Conținuturi	
	Trunchiul comun	Curriculum diferențiat
2.1. Efectuarea de investigații pentru evidențierea unor caracteristici, proprietăți, relații	<ul style="list-style-type: none"> - variația caracterului metalic: reactivitatea Na, Mg, Al față de O₂, H₂O - variația caracterului nemetalic: reactivitatea nemetalelor din grupa 17 (VII-a) - proprietăți chimice ale clorului: reacții cu: fier, cupru, bromură de sodiu, iodură de potasiu - Dizolvarea unui compus ionic și a unui compus covalent polar în apă; - factorii care influențează dizolvarea; - Solubilitatea substanțelor în solvenți polari și nepolari; - Soluții. Prepararea de soluții apoase de concentrații molare și procentuale cunoscute; - Determinarea caracterului acido-bazic al soluțiilor cu indicatori; - pH-ul soluțiilor: determinarea pH-ului unor soluții de acizi și baze cu hârtie indicator de pH; - Pila Daniell – construcție și funcționare 	<ul style="list-style-type: none"> - caracterul amfoter al Al(OH)₃, Zn(OH)₂; - conductibilitatea soluțiilor de electroliți; - Reacțiile KMnO₄, K₂Cr₂O₇ cu Fe²⁺ - caracterul reducător al metalelor: reacții cu săruri; - Prepararea de soluții apoase de concentrații procentuale folosind cristalohidrați;
2.2. Colectarea informațiilor prin observații calitative și cantitative	<ul style="list-style-type: none"> - Corelații între structura învelișului electronic pentru elementele din perioadele 1, 2, 3, poziție în tabelul periodic și proprietățile elementelor - Variația proprietăților periodice ale elementelor, în grupele principale și în perioadele 1, 2, 3 	<ul style="list-style-type: none"> - Corelații între structura învelișului electronic pentru elementele din perioada a 4-a, poziția în tabelul periodic și proprietățile elementelor; - Elementul Léclanche. - Echilibrul chimic.

	- Pila Daniell, acumulatorul cu plumb	
2.3. Formularea de concluzii folosind informațiile din surse documentare, grafice, scheme, date experimentale care să răspundă ipotezelor formulate	- Corelații între structura învelișului electronic pentru elementele din perioadele 1, 2, 3, poziție în tabelul periodic și proprietățile elementelor - Clasificarea elementelor în blocuri: s, p, d, f; - Solubilitatea substanțelor în solvenți polari și nepolari;	- * Factori care influențează echilibrul chimic. .

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

Competențe specifice	Conținuturi	
	Trunchiul comun	Curriculum diferențiat
3.1. Analizarea problemelor pentru a stabili contextul, relațiile relevante, etapele dezvoltării	- Structura învelișului electronic pentru elementele din perioadele 1, 2, 3; - Corelații între structura învelișului electronic pentru elementele din perioadele 1, 2, 3, poziția în tabelul periodic și proprietățile elementelor - Variația electronegativității în grupele principale și în perioadele 1, 2, 3; - variația caracterului metalic și nemetalic al elementelor din grupele principale și în perioadele 1, 2, 3; - Număr de oxidare. Stabilirea coeficienților ecuațiilor reacțiilor redox.	- * Structura învelișului electronic pentru elementele din perioada a 4-a; - * Variația r^a , r_i , E_i în tabelul periodic - Variația electronegativității în perioada a 4-a (grupele principale); - * variația caracterului metalic și nemetalic în perioada a 4-a ; - * K_c , K_a , K_w ; - * Factori care influențează echilibrul chimic.
3.2. Analizarea problemelor pentru a stabili contextul, relațiile relevante, etapele dezvoltării	- Calcule stoechiometrice; - Concentrația molară; - Stabilirea coeficienților ecuațiilor reacțiilor redox; - Ecuația de stare a gazului ideal; - Volum molar.	- Calculul concentrațiilor procentuale ale soluțiilor obținute din cristalohidrați; - * K_c , K_a , K_w ; - calculul concentrației de ioni hidroniu. Aprecierea valorii pH-ului din valoarea concentrației ionilor hidroniu, pentru valori întregi ale pH-ului.
3.3. Evaluarea strategiilor de rezolvare a problemelor pentru a lua decizii asupra materialelor/condițiilor analizate	- Pila Daniell; - Solubilitatea substanțelor în solvenți polari și nepolari;	- Reducerea cu carbon, hidrogen, monoxid de carbon – metodă de obținere a metalelor; - Conductibilitatea soluțiilor de electroliți; - * Factori care influențează echilibrul chimic.

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

Competențe specifice	Conținuturi	
	Trunchiul comun	Curriculum diferențiat
4.1. Modelarea conceptelor,	- Structura învelișului electronic pentru elementele din perioadele	- Structura învelișului electronic pentru elementele din perioada a 4-a;

structurilor, relațiilor, proceselor, sistemelor	<p>1, 2, 3;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Legătura ionică: NaCl - Legătura covalentă nepolară: H_2, N_2, Cl_2 - Legătura covalentă polară: HCl, H_2O; - Legătura covalent coordinativă: NH_4^+, H_3O^+ - Pila Daniell, acumulatorul cu plumb; - Dizolvarea 	<ul style="list-style-type: none"> - Legătura covalentă polară: CCl_4, CH_4; - Legătura covalent coordinativă în combinații complexe; - Elementul Lécianche.
4.2. Folosirea corectă a terminologiei specifice chimiei	<ul style="list-style-type: none"> - Structura învelișului electronic pentru elementele din perioadele 1, 2, 3; - Corelații între structura învelișului electronic pentru elementele din perioadele 1, 2, 3, poziția în tabelul periodic și proprietățile elementelor - Variația proprietăților periodice ale elementelor, în grupele principale și în perioadele 1, 2, 3; - Legături chimice (ionică, covalentă) și legătura de hidrogen; - Soluții apoase de acizi (tari și slabi) și de baze (tari și slabe); - pH-ul soluțiilor apoase; - Dizolvarea și factorii care influențează dizolvarea; - Reacții redox. Aplicații ale reacțiilor redox: pila Daniell, acumulatorul cu plumb. Coroziunea și protecția anticorozivă; - Ecuația de stare a gazului ideal. 	<ul style="list-style-type: none"> - Structura învelișului electronic pentru elementele din perioada a 4-a; - Variația proprietăților periodice ale elementelor, din perioada a 4-a (grupele principale); - Forțe van der Waals; - Echilibrul chimic. Legea acțiunii maselor, K_c, K_a, K_w; - Principiul Le Châtelier, Factori care influențează echilibrul chimic - Elementul Lécianche; - Denumirea combinațiilor complexe.

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

Competențe specifice	Conținuturi	
	Trunchiul comun	Curriculum diferențiat
5.1. Respectarea și aplicarea normelor de protecție personală și a mediului	<ul style="list-style-type: none"> - variația caracterului metalic: reactivitatea Na, Mg, Al față de O_2, H_2O - variația caracterului nemetalic: reactivitatea nemetalelor din grupa 17 (VII-a) - proprietăți chimice ale clorului: reacții cu: fier, cupru, bromură de sodiu, iodură de potasiu - Dizolvarea unui compus ionic și a unui compus covalent polar în apă; - Soluții apoase de acizi (tari și slabi) și de baze (tari și slabe); - Determinarea caracterului acido-bazic al soluțiilor cu indicatori; - pH-ul soluțiilor: determinarea pH-ului unor soluții de acizi și baze cu hârtie indicator de pH; 	<ul style="list-style-type: none"> - variația caracterului metalic și nemetalic în perioada a 4-a (grupele principale); - caracterul acido bazic al oxizilor elementelor din perioada a 3-a și din grupa a 14-a (IV-a); - conductibilitatea soluțiilor de electroliți;

5.2. Anticiparea efectelor unor acțiuni specifice asupra mediului înconjurător	- proprietăți chimice ale clorului și sodiului; - Solubilitatea în solvenți polari și nepolari; - Soluții apoase de acizi (tari și slabi) și de baze (tari și slabe); - Acumulatorul cu plumb; - pH-ul soluțiilor apoase; - Coroziunea.	- Elementul Léclanche;
--	--	------------------------

CONȚINUTURI

Structura învelișului electronic pentru elementele din perioadele 1, 2, 3, *4. Corelații între structura învelișului electronic, poziția în tabelul periodic și proprietăți ale elementelor. Variația proprietăților periodice ale elementelor, în grupele principale, în perioadele 1, 2, 3, *4.

Legătura ionică. Legătura covalentă polară și nepolară. Legătura coordinativă. Legătura de hidrogen. *Forțe van der Waals*. Dizolvarea și factorii care influențează dizolvarea. Soluții apoase de acizi (tari și slabi) și de baze (tari și slabe); pH-ul soluțiilor apoase; *Echilibrul chimic*. *Legea acțiunii masei*, K_c , K_a , K_w , *Principiul Le Châtelier și factorii care influențează echilibrul chimic*. Reacții redox. Aplicații ale reacțiilor redox: pila Daniell, acumulatorul cu plumb, *elementul Léclanche*. Coroziunea și protecția anticorozivă. Ecuația de stare a gazului ideal.

TERMENI

Straturi, substraturi, orbitale, *raza atomică*, *rază ionică*, *energie de ionizare*, electronegativitate, caracter metalic, caracter nemetalic, legătură ionică, cristal ionic, legătură covalentă polară. Legătură covalentă nepolară, legătura covalent-coordinativă, interacțiuni ion-dipol, *combinație complexă*, legătura de hidrogen, moleculă polară, moleculă nepolară, solubilitate, solvent polar, solvent nepolar, concentrație molară, *cristalohidrat*, acid tare, acid slab, bază tare, bază slabă, amfolit acido-bazic, pH, *echilibru chimic*, K_c , K_a , K_w , număr de oxidare, oxidare, reducere, agent oxidant, agent reducător, corozivitate, element galvanic, volum molar.

VALORI ȘI ATITUDINI

Predarea științelor a luat în considerare în special domeniul cognitiv, care accentuează înțelegerea, construirea deprinderilor de înalt nivel, dezvoltarea deprinderilor metacognitive, designul mediilor de învățare bazate pe tematici sau interdisciplinaritate. Lipsa mijloacelor și tehnicilor de evaluare ale domeniului afectiv, care să informeze asupra atingerii obiectivelor afective și lipsa înțelegerii faptului că, nu există o relație automată între cunoștințe și comportament, a condus la ignorarea domeniului afectiv.

Cum remarca Piaget, „la nici un nivel, în nici o stare, chiar și la adulți, nu putem găsi un comportament sau o stare care este pur cognitivă fără elemente ale afectivului și nici o stare pur afectivă, fără un element cognitiv implicat”.

Problemele tehnologice, sociale, economice și științifice nu se pot rezolva numai prin cunoștințe cognitive.

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

Competența generală	Valori și atitudini
Explicarea unor fenomene, procese, procedee întâlnite în viața de zi cu zi	<ul style="list-style-type: none"> • Respect pentru adevăr și rigurozitate; • Încredere în adevărurile științifice și în aprecierea critică a limitelor acestora; • Dispoziția de ameliorare a propriei performanțe
Investigarea comportării unor substanțe sau sisteme chimice.	<ul style="list-style-type: none"> • Inițiativă personală • Interes și curiozitate • Spirit critic și autocritic • Dispoziția de a considera ipotezele ca idei ce trebuie testate • Dispoziția de a nu trage imediat concluzii

	<ul style="list-style-type: none"> • Dispoziția de a avea o viziune neinfluențată de convingerile personale.
Rezolvarea de probleme în scopul stabilirii unor corelații relevante, demonstrând raționamente deductive și inductive.	<ul style="list-style-type: none"> • Scepticism față de generalizări care nu sunt bazate pe observații verificabile/repetabile; • Dispoziție de a-și modifica punctele de vedere atunci când sunt prezentate fapte noi; • Manifestare creativă;
Comunicarea înțelegerii conceptelor în rezolvarea de probleme, în formularea explicațiilor în conducerea investigațiilor și în raportarea rezultatelor.	<ul style="list-style-type: none"> • Deschidere și dispoziție de a asculta părerile celorlalți; • Toleranță pentru opiniile celorlalți; • Dorință de informare și afirmare; • Interes și respect față de ceilalți; • Respect față de argumentația științifică; • Interes pentru explorarea diferitelor modalități de comunicare, inclusiv pentru cele furnizate de TIC.
Evaluarea consecințelor proceselor și acțiunii produselor chimice asupra propriei persoane și asupra mediului	<ul style="list-style-type: none"> • Apreciere critică a raportului între beneficii și efectele indesezirabile ale aplicării tehnologiilor; • Grijă față de propria persoană, față de ceilalți și față de mediu.

PROGRAMA ȘCOLARĂ PENTRU

CLASA A X-A

Aprobată prin ordinul ministrului Nr. 4598 / 31.08.2004

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 acțiunilor produselor chimice asupra propriei persoane și asupra mediului

COMPETENȚE SPECIFICE ȘI CONȚINUTURI

1. Explicarea unor fenomene, procese, procedee întâlnite în viața de zi cu zi

Competențe specifice	Conținuturi	
	Trunchiul comun	Curriculum diferențiat
1.1.Descrierea comportării compușilor organici studiați în funcție de clasa de apartenență	<ul style="list-style-type: none"> - Alcani: clorurarea metanului, izomerizarea butanului, cracarea și dehidrogenarea butanului, arderea; - Alchene: adiția H₂, X₂, HX, H₂O, polimerizarea; - Alchine: acetilenă - adiția H₂, X₂, HX, H₂O, arderea; - Arene: benzen, toluen, naftalină – halogenare, nitrare; - alcooli: etanol, - fermentația acetică, metanol – arderea, glicerină – obținerea 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Chimizarea metanului: obținerea aldehidei formice, acidului cianhidric, gazului de apă și a acetilenei</i> - <i>Alchene: halogenarea alilică, oxidarea blândă și energetică;</i> - <i>Diene: adiția bromului 1,4, polimerizare, copolimerizare</i> - <i>Alchine: obținerea acetilurilor de Na, Ag, Cu;</i> - <i>Arene: reacții de substituție la nucleu: sulfonare, alchilare, acilare.</i>

	<p>trinitratului de glicerină;</p> <ul style="list-style-type: none"> - acizi carboxilici: acidul acetic – reacțiile cu metalele reactive, oxizi metalici, hidroxizi alcalini, carbonați, etanol. - săpunuri și detergenți – acțiuni de spălare; - Compuși organici cu acțiune biologică: grăsimi, proteine, zaharide – proprietăți fizice; - Medicamente – acțiune asupra organismului; - Vitamine – rol fiziologic; - Droguri – acțiune nocivă asupra organismului. 	<p><i>Orientarea substituției. Reacții de halogenare și oxidare la catena laterală. Reacții de adiție la benzen (hidrogen și clor) și naftalină (hidrogen);</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - * <i>Reacții de oxidare la nucleu;</i> - * <i>Tăria acidului acetic;</i> - * <i>Reacții de saponificare.</i>
1.2.Diferențierea compuşilor organici în funcție de structura acestora	<ul style="list-style-type: none"> - Elemente organogene; - Legături chimice în compuși organici; - Tipuri de catene de atomi de carbon; - Clasificarea compuşilor organici; - Izomeria de catenă la alcani (C₄ – C₅) - Izomeria de catenă și de poziție la alchene (C₄ – C₅), alchine (C₄ – C₅); - Formulele de structură ale alcanilor, alchenelor, alchinelor, arenelor, alcoolilor, acizilor carboxilici. - Regula lui Markovnikov. 	<ul style="list-style-type: none"> - * <i>Izomeria geometrică la alchene;</i> - * <i>Halogenarea alilică;</i> - * <i>Diene: butadiena, izoprenul – formule de structură;</i> - * <i>Orientarea substituției la nucleul aromatic;</i> - * <i>Acizi grași – formule de structură;</i> - * <i>Săpunuri și detergenți – formule de structură.</i>

2. Investigarea comportării unor substanțe sau sisteme chimice

Competențe specifice	Conținuturi	
	Trunchiul comun	Curriculum diferențiat
2.1.Efectuarea de investigații pentru evidențierea unor caracteristici, proprietăți, relații	<ul style="list-style-type: none"> - Obținerea acetilenei din carbid; - Adiția bromului la acetilenă; - Solubilitatea în apă a alcoolilor; - Fermentația acetică; - Reacțiile acidului acetic cu metale reactive, oxizi metalici, hidroxizi alcalini, carbonați, alcool etilic; - Obținerea săpunului; - Denaturarea proteinelor; - Identificarea amidonului. 	<ul style="list-style-type: none"> - * <i>Tăria acidului acetic;</i> - * <i>Oxidare blândă și energică la alchene;</i>
2.2.Formularea de concluzii care să demonstreze relații de tip cauză - efect	<ul style="list-style-type: none"> - Hidrocarburi – proprietăți fizice și chimice; - Regula lui Markovnicov; - Alcoolii – proprietăți fizice; - Acidul acetic – proprietăți chimice; - Săpunuri și detergenți – acțiune de spălare; - Vitamine – rol fiziologic și avitaminoze 	<ul style="list-style-type: none"> - * <i>Halogenarea alilică;</i> - * <i>Adiția 1,4 la diene;</i> - * <i>Obținerea acetilurilor;</i> - * <i>Orientarea substituției la nucleul aromatic;</i> - * <i>Tăria acidului acetic;</i> - * <i>Echilibrul reacției de esterificare;</i>

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

Competențe specifice	Conținuturi	
	Trunchiul comun	Curriculum diferențiat
3.1.Conceperea sau adaptarea unei strategii de rezolvare pentru o anumită	<ul style="list-style-type: none"> - Clasificarea compuşilor organici; - Hidrocarburi – proprietăți chimice; - Acidul acetic – proprietăți chimice.. 	<ul style="list-style-type: none"> - * <i>Halogenarea alilică;</i> - * <i>Reacții de substituție la alchine: obținerea acetilurilor;</i> - * <i>Arene: reacții de sulfonare, alchilare, acilare. Orientarea</i>

situație		<i>substituției. Reacții de halogenare și oxidare la catena laterală. Reacții de adiție la benzene și naftalină. Reacții de oxidare la nucleu.</i>
3.2. Formularea unor reguli, definiții, generalizări care să fie utilizate în studiul claselor de compuși	<ul style="list-style-type: none"> - Clasificarea compușilor organici; - Hidrocarburi: alcani (C₁ – C₅), alchene (C₂ – C₅), alchine (C₂ – C₅) – serie omoloagă, denumire, formule de structură, izomerie de catenă și de poziție; - Reacții de adiție la alchene și alchine; regula lui Markovnikov; - Alcool: metanol, etanol, glicerol – formule de structură, denumire, proprietăți fizice (stare de agregare, solubilitate în apă, punct de fierbere); - Acidul acetic: reacții cu metale reactive, oxizi metalici, hidroxizi alcalini, carbonați, alcool etilic; 	<ul style="list-style-type: none"> - * <i>Alchene: izomeria geometrică, halogenare alilică, oxidare blândă și energică;</i> - * <i>Diene: adiția 1,4;;</i> - * <i>Orientarea substituției la nucleul aromatic;</i>
3.3. Furnizarea soluțiilor a probleme care necesită luarea în considerare a maimultor factori diferiți/concepte relaționale	<ul style="list-style-type: none"> - Formule brute, moleculare și de structură plană; - calcule stoechiometrice; - Putere calorică. 	<ul style="list-style-type: none"> - * <i>Tăria acidului acetic;</i> - * <i>Echilibrul reacției de esterificare;</i>

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

Competențe specifice	Conținuturi	
	Trunchiul comun	Curriculum diferențiat
4.1. Procesarea informației scrise, a datelor, conceptelor, pentru utilizarea lor în activităților de tip proiect	<ul style="list-style-type: none"> - Combustibili: metan, fracțiuni petroliere, cărbuni; - calcule stoechiometrice; - Petrolul – sursă de materii prime organice. Chimizarea petrolului; - Benzine. Cifra octanică; - Importanța practică și acțiunea biologică a etanolului și a acidului acetic; - cauciucul natural și sintetic, mase plastice; - Fibre naturale, artificiale și sintetice; - Coloranți naturali și sintetici; - Vopsele; - Arome, esențe, parfumuri; - Compuși organici cu acțiune biologică: grăsimi, proteine, zaharide; - Medicamente; - Droguri; - Acțiunea asupra mediului a compușilor organici studiați. 	<ul style="list-style-type: none"> - * <i>Chimizarea metanului;</i> - * <i>Acizi grași;</i>
4.2. Utilizarea în mod sistematic, a terminologiei specifice, într-o	<ul style="list-style-type: none"> - Elemente organogene; - Formule moleculare și de structură plane; - Tipuri de catene de atomi de carbon; 	<ul style="list-style-type: none"> - * <i>Chimizarea metanului;</i> - * <i>Alchene: halogenarea alilică, oxidarea blândă și energică;</i> - * <i>Diene: adiția bromului 1,4,</i>

varietate de contexte de comunicare	<ul style="list-style-type: none"> - Clasificarea compușilor organici; - Hidrocarburi; - Combustibili; - Petrolul; - Alcoolii; - Acizi carboxilici; - Săpunuri și detergenți; - cauciucul natural și sintetic, mase plastice; - Fibre naturale, artificiale și sintetice; - Coloranți naturali și sintetici; - Vopsele; - Arome, esențe, parfumuri; - Compuși organici cu acțiune biologică; - Medicamente; - Droguri. 	<p><i>polimerizare, copolimerizare</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - * <i>Alchine: obținerea acetilurilor de Na, Ag, Cu;</i> - * <i>Arene: reacții de substituție la nucleu: sulfonare, alchilare, acilare. Orientarea substituției. Reacții de halogenare și oxidare la catena laterală. Reacții de adiție la benzen și naftalină); Reacții de oxidare la nucleu;</i> - * <i>Echilibrul reacției de esterificare;</i> - * <i>Tăria acidului acetic;</i> - * <i>Reacții de saponificare.</i>
-------------------------------------	---	--

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

Competențe specifice	Conținuturi	
	Trunchiul comun	Curriculum diferențiat
5.1. Analizarea consecințelor dezechilibrelor generate de procesele chimice poluante și folosirea necorespunzătoare a produselor chimice	<ul style="list-style-type: none"> - Acțiunea compușilor organici asupra mediului; - Combustibili; - Petrolul; - Cauciucul natural și sintetic, mase plastice; - Droguri. 	<ul style="list-style-type: none"> - * <i>Chimizarea metanului.</i>
5.2. Justificarea importanței compușilor organici	<ul style="list-style-type: none"> - Importanța practică a metanului, etenei, acetilenei; - Combustibili: metan, fracțiuni petroliere, cărbuni; - Petrolul – sursă de materii prime organice. Benzine. Cifra octanică; - Fermentația acetică; - Importanța practică și biologică a etanolului și a acidului acetic; - Săpunuri și detergenți; - Cauciucul natural și sintetic, mase plastice; - Fibre naturale, artificiale și sintetice; - Coloranți naturali și sintetici; - Vopsele; - Arome, esențe, parfumuri; - Compuși organici cu acțiune biologică; - Medicamente; Vitamine; 	<ul style="list-style-type: none"> - * <i>Chimizarea metanului</i> - * <i>Acizi grași.</i>

LISTĂ DE CONȚINUTURI

Introducere în studiul chimie organice: obiectul chimiei organice, elemente organogene, tipuri de catene de atomi de carbon. Formule moleculare și de structură plane.

Clasificarea compușilor organici: hidrocarburi și compuși cu funcțiuni;

Combustibili: metanul, fracțiuni petroliere, cărbuni.

Petrolul – sursă de materii prime organice. Chimizarea petrolului – cracarea.

Alcani – serie omologă, denumire, structură, izomerie de catenă, proprietăți fizice, proprietăți chimice: clorurarea metanului, izomerizarea butanului, cracarea și dehidrogenarea butanului,

arderea. *Chimizarea metanului: obținerea aldehidei formice, acidului cianhidric, gazului de apă și a acetilenei

Alchene – serie omoloagă, denumire, structură, izomerie de catenă și se poziție, proprietăți fizice și proprietăți chimice: adiția H₂, X₂, HX, H₂O, polimerizarea. *Izomerie geometrică. *Oxidarea blândă și energică, halogenarea alilică la alchene.

Diene:butadiena, izoprenul - adiția bromului 1,4, polimerizare, copolimerizare.

Alchine – serie omoloagă, denumire, structură, izomerie de catenă. Izomerie de poziție, proprietăți fizice , proprietăți chimice: adiția H₂, X₂, HX, H₂O la acetilenă, arderea. * Reacții de substituție obținerea acetilurilor de Na, Ag, Cu;

Arene: benzen, toluen, naftalină – halogenare, nitrare, * sulfonare, * alchilare, * acilare, *Orientarea substituției, *Reacții de halogenare și oxidare la catene laterală, * Reacții de adiție de hidrogen și clor la benzen și de hidrogen la naftalină, * Reacții de oxidare la nucleu.

Alcooli: metanol, etanol, glicerină – formule de structură, denumire, proprietăți fizice (stare de agregare, solubilitate în apă, punct de fierbere). Fermentația acetică și arderea metanolului. Obținerea trinitratului de glicerină.

Acizi carboxilici: acid acetic – reacții cu metale reactive, hidroxizi alcalini, carbonați, reacția cu etanolul. * Echilibrul reacției de esterificare. * Tăria acidului acetic.

Acizi grași – formule de structură.

Agenți tensioactivi: săpunuri și detergenți - * Formule de structură, * Reacția de saponificare, acțiunea de spălare.

Cauciucul natural și sintetic, mase plastice – proprietăți fizice, importanță.

Fibre naturale, artificiale și sintetice – materie primă, comparații higroscopicitate, utilizări.

Coloranți naturali și sintetici – coloranți pentru fibre și coloranți alimentari. Vopsele – compoziție.

Arome, esențe, parfumuri – utilizări.

Compuși organici cu acțiune biologică: grăsimi, proteine, zaharide, (glucoza, zaharoza, amidon, celuloza) – stare naturală, proprietăți fizice, importanță.

Medicamente: sulfamide, antibiotice, aspirina – acțiune asupra organismului.

Droguri – acțiune nocivă asupra organismului.

Vitamine – clasificare în funcție de solubilitate, rol fiziologic, avitaminoze.

VALORI ȘI ATITUDINI

Predarea științelor a luat în considerare în special domeniul cognitiv, care accentuează înțelegerea, construirea deprinderilor de înalt nivel, dezvoltarea deprinderilor metacognitive, designul mediilor de învățare bazate pe tematici sau interdisciplinaritate. Lipsa mijloacelor și tehnicilor de evaluare ale domeniului afectiv, care să informeze asupra atingerii obiectivelor afective și lipsa înțelegerii faptului că, nu există o relație automată între cunoștințe și comportament, a condus la ignorarea domeniului afectiv.

Cum remarca Piaget, „ la nici un nivel, în nici o stare, chiar și la adulți, nu putem găsi un comportament sau o stare care este pur cognitivă fără elemente ale afectivului și nici o stare pur afectivă, fără un element cognitiv implicat”.

Problemele tehnologice, sociale, economice și științifice nu se pot rezolva numai prin cunoștințe cognitive.

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

Competența generală	Valori și atitudini
Explicarea unor fenomene, procese, procedee întâlnite în viața de zi cu zi	<ul style="list-style-type: none">• Respect pentru adevăr și rigurozitate;• Încredere în adevărurile științifice și în aprecierea critică a limitelor acestora;• Dispoziția de ameliorare a propriei performanțe
Investigarea comportării unor substanțe sau sisteme chimice.	<ul style="list-style-type: none">• Inițiativă personală• Interes și curiozitate• Spirit critic și autocritic• Dispoziția de a considera ipotezele ca idei ce trebuie testate• Dispoziția de a nu trage imediat concluzii• Dispoziția de a avea o viziune neinfluențată

	de convingerile personale.
Rezolvarea de probleme în scopul stabilirii unor corelații relevante, demonstrând raționamente deductive și inductive.	<ul style="list-style-type: none"> • Scepticism față de generalizări care nu sunt bazate pe observații verificabile/repetabile; • Dispoziție de a-și modifica punctele de vedere atunci când sunt prezentate fapte noi; • Manifestare creativă;
Comunicarea înțelegerii conceptelor în rezolvarea de probleme, în formularea explicațiilor în conducerea investigațiilor și în raportarea rezultatelor.	<ul style="list-style-type: none"> • Deschidere și dispoziție de a asculta părerile celorlalți; • Toleranță pentru opiniile celorlalți; • Dorință de informare și afirmare; • Interes și respect față de ceilalți; • Respect față de argumentația științifică; • Interes pentru explorarea diferitelor modalități de comunicare, inclusiv pentru cele furnizate de TIC.
Evaluarea consecințelor proceselor și acțiunii produselor chimice asupra propriei persoane și asupra mediului	<ul style="list-style-type: none"> • Apreciere critică a raportului între beneficii și efectele indezirabile ale aplicării tehnologiilor; • Grijă față de propria persoană, față de ceilalți și față de mediu.

PROGRAMA ȘCOLARĂ PENTRU

CLASA A XI-A

PROGRAMA 1, Filiera teoretică, Profil Real,
Specializările: Matematică-Informatică, Științe ale naturii

Aprobată prin ordinul ministrului Nr. 3252/ 13.02.2006

COMPETENȚE GENERALE

1. Explicarea unor fenomene, procese, procedee
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 acțiunilor produselor chimice asupra propriei persoane și asupra mediului

COMPETENȚE SPECIFICE ȘI CONȚINUTURI

1. Explicarea unor fenomene, procese, procedee

Competențe specifice	Conținuturi pentru TC	Conținuturi pentru CD
1.1. Clasificarea compușilor organici în funcție de natura grupei	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Compuși cu grupe funcționale monovalente: compuși halogenați, compuși hidroxilici, amine; ▪ Compuși cu grupe funcționale divalente și trivalente: compuși 	Derivați funcționali ai acizilor carboxilici (esteri, halogenuri acide, anhidride, amide, nitrili).

funcționale	carbonilici, compuși carboxilici; ▪ Compuși cu grupe funcționale mixte: aminoacizi, hidroxiacizi, zaharide.	
2.1. Organizarea cunoștințelor legate de clasele de compuși	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reacții de substituție, adiție, eliminare, transpoziție: <ul style="list-style-type: none"> - Monohalogenarea propanului. Bromurarea propenei și a acetilenei (Br₂ și HBr) - Nitrarea fenolului; - Alchilarea benzenului cu propenă; - Polimerizarea clorurii de vinil, acrilonitrilului, acetatului de vinil; - Condensarea aminoacizilor și a monozaharidelor; - Hidroliza enzimatică a grăsimilor, proteinelor, amidonului. Hidroliza acidului acetilsalicilic; - Esterificarea acidului salicilic; - Hidrogenarea grăsimilor lichide; - Dehidrohalogenarea 2-bromobutanului; - Deshidratarea 2-butanolului; - Izomerizarea n-pentanului. 	<ul style="list-style-type: none"> - * Reacții de substituție. Reacții de adiție: <ul style="list-style-type: none"> - * Monohalogenarea butanului și neopentanului; - * Bromurarea fenolului; - * Nitrarea acidului benzoic; - * Sulfonarea anilinei; - * Alchilarea anilinei, amoniacului, alcoolilor cu oxid de etenă, Alchilarea aminelor; - * Copolimerizarea butadienei cu monomeri vinilici; - * Condensarea compușilor carbonilici între ei și cu fenolul; - * Diazotarea anilinei. Sinteza metiloranj, Sinteza unui colorant azoic; - * Hidroliza compușilor mono, di- și trihalogenați; - * Esterificarea celulozei cu acid acetic și cu clorură de acetil și anhidridă acetică; - * Reducerea nitrobenzenului (fier și acid clorhidric), a compușilor carbonilici, a glucozei și fructozei.
3.1. explicarea comportării unor compuși într-un context dat	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aminoacizi (glicina, alanina, valina, serina, cisteina, acidul glutamic, lisina): definiție, denumire, clasificare, proprietăți fizice, caracter amfoter; ▪ Izomeria optică: carbon asimetric, enantiomeri, amestec racemic; ▪ Monozaharide: glucoza și fructoza (formule plane și de perspectivă); ▪ Acizi nucleici: <ul style="list-style-type: none"> - baze azotate (adenina, timina, citiozina, uracil, guanina); - formarea unei nucleotide din adenozină și acid fosforic; - Formarea legăturilor de hidrogen între bazele azotate complementare (adenină-timină, citozină-guanină); - Formarea elicei duble a ADN-ului. 	<ul style="list-style-type: none"> - * Reactivitatea diferită a legăturii C-H (butan); - * Compuși carbonilici (C₁...C₄): definiție, denumire, clasificare, proprietăți fizice, utilizări; - * Amine: definiție, denumire, clasificare, caracter bazic; - * Fenoli: definiție, denumire, clasificare, caracter acid; - * Izomerie optică: distereoizomeri, mezoforme; - * Proteine: structură primară, secundară, terțiară.

2. Investigarea comportării unor substanțe sau sisteme chimice

Competențe specifice	Conținuturi pentru TIC	Conținuturi pentru CD
2.1. Stabilirea unor predicții în scopul evidențierii unor caracteristici, proprietăți, relații	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Oxidarea etanolului (KMnO₄, K₂Cr₂O₇) și a glucozei (reactiv Tollens și Fehling); ▪ Caracterul amfoter al aminoacizilor ▪ Hidroliza acidului acetilsalicilic; ▪ Identificarea aminoacizilor. 	<ul style="list-style-type: none"> - * Nitrarea fenolului - * Bromurarea fenolului - * Caracterul acid al fenolului - * Obținerea metiloranjului - * Sinteza unui colorant azoic - * Identificarea acidului salicilic
2.2. Evaluarea măsurii în care concluziile	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Oxidarea etanolului (KMnO₄, K₂Cr₂O₇) și a glucozei (reactiv Tollens și fehling); 	<ul style="list-style-type: none"> - * Nitrarea fenolului - * Bromurarea fenolului - * Caracterul acid al fenolului

investigației susțin predicțiile inițiale	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Caracterul amfoter al aminoacizilor ▪ Hidroliza acidului acetilsalicilic; ▪ Identificarea aminoacizilor. 	<ul style="list-style-type: none"> - Obținerea metiloranjului - Sinteza unui colorant azoic - Identificarea acidului salicilic.
---	--	--

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

Competențe specifice	Conținuturi pentru TIC	Conținuturi pentru CD
3.1. Rezolvarea problemelor calitative și cantitative	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Randament. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conversie utilă, conversie totală - Aciditatea/bazicitatea unui compus organic (alcooli, fenoli, acizi carboxilici, amine)
2.1. Justificarea explicațiilor și soluțiilor la probleme	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Clasificarea compușilor organici în funcție de grupa funcțională; ▪ Reacții de substituție, adiție, eliminare, transpoziție; ▪ Acizi nucleici; ▪ Izomeria optică. 	<ul style="list-style-type: none"> - Clasificarea compușilor organici în funcție de gruparea funcțională; - Reacții de substituție, reacții de adiție; - Proteine: structură primară; - Izomeria optică.

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

Competențe specifice	Conținuturi pentru TIC	Conținuturi pentru CD
4.1. procesarea unui volum important de informații și realizarea distincției dintre informații relevante/irrelevante și subiective/obiective	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Freoni. Distrugerea startului de ozon; ▪ Importanța derivaților halogenați; ▪ Importanța produșilor de alchilare; ▪ Importanța polimerilor; ▪ Importanța produșilor de condensare și policondensare; ▪ Importanța reacției de hidroliză; ▪ Importanța oxidării în organismul uman; ▪ ADN, ARN. 	<ul style="list-style-type: none"> - Importanța produșilor de diazotare - Importanța reacției de hidrogenare-reducere; - Importanța reacției de sulfonare - Hormoni - Enzime: natură proteică, rol biologic.
4.2. Decodificarea și interpretarea limbajului simbolic și înțelegerea relației acestuia cu limbajul comun	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reacții de substituție; ▪ Reacții de adiție; ▪ Reacții de eliminare; ▪ Reacții de transpoziție; ▪ Grupe funcționale; ▪ Izomeria optică; ▪ ADN, ARN. 	<ul style="list-style-type: none"> - Clasificarea compușilor organici în funcție de gruparea funcțională; - Reacții de substituție, reacții de adiție; - Proteine: structură primară; - Izomeria optică.

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

Competențe specifice	Conținuturi pentru TIC	Conținuturi pentru CD
5.1. Interpretarea critică a informațiilor din diverse surse	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Freoni. Distrugerea startului de ozon; ▪ Importanța derivaților halogenați; ▪ Importanța produșilor de alchilare; ▪ Importanța polimerilor; ▪ Importanța produșilor de condensare și policondensare; ▪ Importanța reacției de hidroliză; ▪ Importanța oxidării în organismul uman; ▪ ADN, ARN. 	<ul style="list-style-type: none"> - Importanța produșilor de diazotare - Importanța reacției de hidrogenare-reducere; - Importanța reacției de sulfonare - Hormoni - Enzime: natură proteică, rol biologic.

5.2. Recunoașterea tipurilor de probleme de interes general la care poate răspunde chimia	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Freoni. Distrugerea startului de ozon; ▪ Importanța derivaților halogenați; ▪ Importanța produșilor de alchilare; ▪ Importanța polimerilor; ▪ Importanța produșilor de condensare și policondensare; ▪ Importanța reacției de hidroliză; ▪ Importanța oxidării în organismul uman; ▪ ADN, ARN. 	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Importanța produșilor de diazotare</i> - <i>Importanța reacției de hidrogenare-reducere;</i> - <i>Importanța reacției de sulfonare</i> - <i>Hormoni</i> - <i>Enzime: natură proteică, rol biologic</i>
---	---	---

DOMENII DE CONȚINUT

- Clase de compuși organici.
- Reacții ale compușilor organici: substituție, adiție, eliminare, transpoziție.
- Compuși cu importanță biologică. Noțiuni de biochimie.

VALORI ȘI ATITUDINI

Predarea științelor a luat în considerare în special domeniul cognitiv, care accentuează înțelegerea, construirea deprinderilor de înalt nivel, dezvoltarea deprinderilor metacognitive, designul mediilor de învățare bazate pe tematici sau interdisciplinaritate. Lipsa mijloacelor și tehnicilor de evaluare ale domeniului afectiv, care să informeze asupra atingerii obiectivelor afective și lipsa înțelegerii faptului că, nu există o relație automată între cunoștințe și comportament, a condus la ignorarea domeniului afectiv.

Cum remarca Piaget, „la nici un nivel, în nici o stare, chiar și la adulți, nu putem găsi un comportament sau o stare care este pur cognitivă fără elemente ale afectivului și nici o stare pur afectivă, fără un element cognitiv implicat”.

Problemele tehnologice, sociale, economice și științifice nu se pot rezolva numai prin cunoștințe cognitive.

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

Competența generală	Valori și atitudini
Explicarea unor fenomene, procese, procedee întâlnite în viața de zi cu zi	<ul style="list-style-type: none"> • Respect pentru adevăr și rigurozitate; • Încredere în adevărurile științifice și în aprecierea critică a limitelor acestora; • Dispoziția de ameliorare a propriei performanțe
Investigarea comportării unor substanțe sau sisteme chimice.	<ul style="list-style-type: none"> • Inițiativă personală • Interes și curiozitate • Spirit critic și autocritic • Dispoziția de a considera ipotezele ca idei ce trebuie testate • Dispoziția de a nu trage imediat concluzii • Dispoziția de a avea o viziune neinfluențată de convingerile personale.
Rezolvarea de probleme în scopul stabilirii unor corelații relevante, demonstrând raționamente deductive și inductive.	<ul style="list-style-type: none"> • Scepticism față de generalizări care nu sunt bazate pe observații verificabile/repetabile; • Dispoziție de a-și modifica punctele de vedere atunci când sunt prezentate fapte noi; • Manifestare creativă;
Comunicarea înțelegerii conceptelor în rezolvarea de probleme, în formularea explicațiilor în conducerea investigațiilor și în raportarea	<ul style="list-style-type: none"> • Deschidere și dispoziție de a asculta părerile celorlalți; • Toleranță pentru opiniile celorlalți; • Dorință de informare și afirmare;

rezultatelor.	<ul style="list-style-type: none"> • Interes și respect față de ceilalți; • Respect față de argumentația științifică; • Interes pentru explorarea diferitelor modalități de comunicare, inclusiv pentru cele furnizate de TIC.
Evaluarea consecințelor proceselor și acțiunii produselor chimice asupra propriei persoane și asupra mediului	<ul style="list-style-type: none"> • Apreciere critică a raportului între beneficii și efectele inddezirabile ale aplicării tehnologiilor; • Grijă față de propria persoană, față de ceilalți și față de mediu.

NOTĂ:

1. Programele școlare noi, pentru clasele a-XII-a, sunt în lucru.
2. Programele au în vedere să nu îngreuneze libertatea profesorului în proiectarea activităților didactice. În condițiile realizării competențelor generale și specifice și parcurgerii integrale a conținutului obligatoriu, profesorul poate:
 - să schimbe ordinea parcurgerii elementelor de conținut;
 - să grupeze în unități de învățare, în diverse moduri, elementele de conținut cu respectarea logicii interne de dezvoltare a conceptelor;
 - să aleagă sau să organizeze activități de învățare adecvate condițiilor concrete din clasă.