

Numele și prenumele cadrului didactic:

Unitatea de învățământ:

Disciplina de studiu: Chimie

PROIECT UNITATE DE ÎNVĂȚARE

UNITATEA DE ÎNVĂȚARE 1: Clasificarea reacțiilor chimice în chimia anorganică

Clasa: a IX-a, TC, 1 oră/săptămână, Trunchi comun (TC): filiera teoretică-profil umanist; filiera tehnologică; filiera vocațională, toate profilurile, toate specializările

Numărul orelor repartizate: 6 ore (5 + 1)

Competențe generale vizate:

CG1	Identificarea unor substanțe, fenomene chimice, procese întâlnite în viața de zi cu zi
CG2	Explicarea comportării unor substanțe chimice sau sisteme chimice în funcție de structura lor
CG3	Utilizarea conceptelor și a algoritmilor specifici în formularea explicațiilor, în rezolvarea de probleme, în conducerea investigațiilor și în raportarea de rezultate
CG4	Exprimarea informațiilor, concluziilor și demersurilor de rezolvare pentru o situație dată, în limbajul specific chimiei
CG5	Rezolvarea de probleme în scopul stabilirii unor corelații relevante, demonstrând raționamente deductive și inductive
CG6	Propunerea unor măsuri de prevenire a consecințelor proceselor și acțiunii produselor chimice asupra propriei persoane și asupra mediului, pentru dezvoltare durabilă și sustenabilă

Competențe specifice

1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 6.1.

Conținuturi asociate:

Reacții fără/ cu modificarea numărului de oxidare. Număr de oxidare. Reguli de determinare a numărului de oxidare

Reacții exoterme și reacții endoterme . Reacții lente, reacții rapide; catalizatori. Reacții ireversibile, reacții reversibile

Manualul utilizat: *Chimie; Clasa a IX-a*; autori: Iulia Gabriela David, Cristina Enoiu, Alexandra Gabriela Marinescu, Rodica Răcășanu, Niculina Zuga; Editura Corint, București, 2026.

”Cum pot fi clasificate reacțiile chimice care au loc în natură și nu numai, folosind criterii precum viteza de desfășurare, energia implicată, reversibilitatea și transferul de electroni?”

Lecția / Conținuturi	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse			Evaluare	Obs.
			Timp	Metode didactice Forme de organizare	Mijloace de învățământ		
Lecția 1. Reacții chimice. Clasificarea reacțiilor chimice	1.1, 2.1, 4.1, 6.1.	-Lansarea unei situații-problemă prin valorificarea textului introductiv/a secvenței de tip storytelling din manual, în vederea formulării întrebării de investigat: ”Cum pot fi clasificate reacțiile chimice care au loc în natură și nu numai, folosind criterii precum viteza de desfășurare, energia implicată, reversibilitatea și transferul de electroni?” - Colectează date prin utilizarea simulării interactive PhET accesând codul QR (pg.9) și prin analiza imaginilor din manual; - Identifică reactanții, produșii de reacție și indiciile observabile; - Completează tabelul de investigație și clasifică reacțiile chimice după criteriile date; -Explică în echipă criteriile de clasificare a reacțiilor chimice realizând o hartă conceptuală cu tipuri de reacții.	1 oră	Investigație ghidată frontal și în echipă. Storytelling Harta conceptuală sau infografic	-Manual editura Corint (pg. 9-10) , -Manualul digital -simularea phetcolorado https://phet.colorado.edu/ro/simulations/reactants-products-and-leftovers?utm_source=chatgpt.com. -fișa investigativă	Observarea sistematică; analiza fișei investigative; feedback oral.	Se vor monitoriza elevii care întâmpină dificultăți în corelarea observațiilor vizuale cu tipul reacțiilor chimice.

		-Formulează definiții în rubrica ”Reține” -Identifică prin vizualizarea unui AMI animat, a unor reacții chimice întâlnite în viața cotidiană și evidențierea rolului acestora în diferite procese și fenomene (AMII animat pg 9). -Verifică cele învățate prin rezolvarea de exerciții din rubrica „Verifică dacă ai înțeles!” -Aplică cele învățate în contexte noi (AMII interactiv de la pg 10). -Autoevaluarea demersului investigativ prin completarea fișei investigative notând propriile reflecții asupra activităților de învățare, identificând și comunicând propriile nevoi de învățare cu privire la temă.					
Lecția 2. Reacții exoterme și reacții endoterme	1.1, 2.1, 5.1	-Evocă cunoștințele anterioare prin rubrica „<i>Amintește-ți</i>” - Lansarea unei situații-problemă prin rubrica „<i>Chimia în societate</i>” (încălzitoarele chimice pentru mâini și pungile cu gheață instant), în vederea formulării întrebării de investigat: „<i>Cum variază temperatura în timpul transformărilor chimice și cum putem clasifica reacțiile în funcție de schimbul de căldură?</i>”(AMII static pg 11) - Clasifică în echipe exemplele din viața reală folosind „<i>Cardurile termice</i>”	1 oră	Investigație ghidată, experiment frontal, joc didactic, activitate pe echipe, analiză de text.	-Manual Editura Corint (pag. 11-12) -Manualul digital -fișă de lucru printabilă pentru elevi care să conțină cele 6 „Carduri termice” sub formă de fișă de decupat/sortat.	Observarea sistematică a comportamentului elevilor; Analiza fișelor de laborator / tabelelor de investigație; Evaluare	Se va monitoriza respectarea normelor de protecție în timpul realizării experimentelor

		(pg. 11) (Sodiu+apă, Arderea magneziu, Stingerea varului etc.) în două categorii: procese în care temperatura crește vs. procese în care temperatura scade. - Colectează datele experimentale prin completarea tabelului de investigație din rubrica „<i>Fereastra de laborator</i>” (AMII animate pg 11-12) - Formulează răspunsuri la întrebările din secțiunea „<i>Cum explici?</i>” pe baza observațiilor termice realizate (AMII static pg 12). - Introducerea de către profesor a termenilor științifici din rubrica „<i>Reține!</i>”. - Analizează textul din rubrica „<i>Chimia și sustenabilitatea</i>” (pg.12) pentru a înțelege importanța optimizării proceselor industriale, recuperării căldurii și reducerii emisiilor poluante. - Rezolvă probleme practice în contexte noi din rubrica „<i>Aplică cele învățate!</i>” sau din rubrica „<i>Probleme rezolvate</i>”. - Verifică gradul de înțelegere prin rezolvarea itemilor aplicați de la rubrica „<i>Verifică dacă ai înțeles!</i>”			-Ustensile și reactivi chimici: pahare Berzelius, termometre, baghetă, soluții de HCl, NaOH, NH ₄ Cl, Ba(OH) ₂ , acid acetic 3-9%, bicarbonat de sodiu, ochelari și mănuși de protecție.	formativă orală;	chimice Se va acorda sprijin elevilor în citirea corectă a termometrelor
Lecția 3. Reacții lente și reacții	2.1, 4.1	-Evocă cunoștințe prin rubrica „ <i>Amintește-ți</i> ” (transformări chimice, reacții endoterme/exoterme și sensul reacțiilor).	1 oră	Investigație ghidată, experiment frontal, activitate experimentală	-Manual editura Corint (pag. 13-15),	Observarea sistematică a comporta-	Se va acorda sprijin în manipula-

rapide. Catalizatori	- Lansarea unei analize vizuale prin rubrica „<i>Descoperă!</i>” pe baza Fig. 1-5 (arderea lumânării, aprinderea chibritului, acrirea laptelui, ruginirea cuielor, fermentația glucozei). - Identifică diferențele de timp necesare apariției efectelor vizibile ale reacțiilor chimice realizând experimentele chimice din „<i>Fereastra de laborator</i>” (AMII animate pg 14) și completează spațiile punctate: 1. Reacția dintre Zn și HCl (măsurarea timpului degajării hidrogenului). 2. Reacția dintre KI și AgNO₃ (observarea formării instantanee a precipitatului galben). 3. Descompunerea catalitică a H₂O₂ în prezența MnCl₂ și NH₃ (compararea eprubetei-martor cu cea catalizată, testarea cu așchia de lemn). 4. Inițierea experimentului casnic privind acrirea laptelui dulce cu iaurt. -Sintetizează observațiile prin completarea rubricii generale „<i>Ce constă?</i>” privind vitezele diferite de reacție și rolul catalizatorilor. - Corelează concluziile experimentale cu argumentele teoretice din secțiunea „<i>Cum explici?</i>” (dependența vitezei de natura reactanților, condiții, produși și prezența catalizatorilor). - Introduce și fixează definiții formale	individuală/în echipă, analiză de text.	-imagini suport (Fig. 1-6) -Manualul digital -Ustensile și reactivi pentru „<i>Fereastra de laborator</i>”: eprubete, pahare Berzelius, stativ, pipetă, baghetă, așchie de lemn, Zn, soluție de HCl, lapte dulce, iaurt, apă oxigenată, MnCl₂, soluție de amoniac, soluție de KI, soluție de AgNO₃, ochelari și mănuși de protecție. Fișa de evaluare formativă.	mentului elevilor; Analiza completării fișelor experimentale („<i>Ce constă?</i>”); Evaluare formativă; Evaluarea capacității de clasificare și argumentare.	rea eprubetelor și la testul cu așchia de lemn incandescentă pentru identificarea oxigenului Studiul privind acrirea laptelui se finalizează ca activitate experimentală individuală (acasă).
-------------------------	---	---	---	--	---

		din rubrica „<i>Reține!</i>”: reacții rapide, reacții lente, catalizatori. -Lecturează și dezbat textele din rubricile „<i>Chimia în societate</i>”, „<i>Știi că?</i>” și „<i>Chimia și sustenabilitatea</i>”. - Analizează aplicațiile practice ale catalizatorilor: enzimele biologice (digestie, respirație), enzimele din detergenți (reducerea consumului de energie), convertizorul catalitic auto (platină, paladiu, rodium) pentru - Analizează aplicațiilor practice ale catalizatorilor: enzimele biologice (digestie, respirație), enzimele din detergenți (reducerea consumului de energie), convertizorul catalitic auto (platină, paladiu, rodium) pentru reducerea noxelor și protecția mediului. - Rezolvă aplicațiile 1 și 2 din secțiunea „<i>Aplică cele învățate!</i> (AMII interactiv pg 15)(clasificarea coclirii cuprului, aprinderii gazului, fermentației aluatului și explozia unei petarde sau a unui foc de artificii). -Verifică gradul de înțelegere a conceptelor prin rezolvarea sarcinilor din rubrica „<i>Verifică dacă ai înțeles!</i>” (identificarea tipului celor două reacții chimice descrise prin ecuații, luând în considerare timpul de desfășurare).					
--	--	---	--	--	--	--	--

Lecția 4. Reacții ireversibile și reacții reversibile	2.1, 5.1	-Evocă cunoștințe prin rubrica „<i>Amintește-ți</i>” (sensul desfășurării reacțiilor chimice). - Captarea atenției prin rubrica „<i>Chimia în societate</i>” (studiu de caz: coacerea alimentelor/prăjiturilor ca proces ireversibil și fixarea/eliberarea oxigenului de către hemoglobină în organism ca proces reversibil). - Lansarea clasificării din rubrica „<i>Descoperă!</i>” (analiza sensului de desfășurare pentru 6 reacții chimice date). - Implementează metoda investigativă SINELG pe baza textului „<i>Informații despre butelia de sifon</i>” pentru a răspunde la întrebările realizând în echipă inventarul de idei și notând în caiet semnele specifice. - Completează spațiile punctate din rubrica „<i>Ce constă?</i>” pentru a explica procesele chimice. - Introduce definițiile și fundamentele teoretice din rubricile „<i>Cum explic?</i>” (AMII interactiv pg 17) și „<i>Reține!</i>”: reacție ireversibilă, reacție reversibilă, reacție directă, reacție inversă, echilibru chimic (coexistența reactanților și produșilor). - Analizează secțiunea „<i>Chimia și sustenabilitatea</i>” (pg. 17) privind optimizarea tehnologiile durabile de	1 oră	Investigație ghidată prin metoda SINELG, activitate pe echipe, experimentare/analiză de text, dezbateri.	-Manual editura Corint (pg. 16-18), textul informativ despre butelia de sifon sau utilizarea unei fișe de lucru bazate pe metoda SINELG. -Manualul digital -Fișă de evaluare formativă. Imagini suport: instalația de obținere a amoniacului lichefiat, graficele echilibrului chimic.	Analiza inventarului de idei realizat prin metoda SINELG; Evaluare formativă; Observarea sistematică a implicării elevilor în analiza textului; Evaluarea capacității de clasificare a reacțiilor.	Se va monitoriza modul în care elevii aplică corect semnele SINELG pe textul informativ Se va acorda sprijin suplimentar în înțelegerea conceptului de „echilibru chimic”.
--	----------	---	-------	--	--	---	--

		captare și eliberare controlată a CO₂ pentru reducerea efectului de seră. - Lecturează rubrica „<i>Știi că?</i>” (rolul ionilor de bicarbonat în menținerea pH-ului sangvin) (pg. 18). -Rezolvă itemii 2 și 3 din rubrica „<i>Aplică cele învățate!</i>” (analiza importanței practice a proceselor reversibile și eseul esențial de 4-6 rânduri prin analogie cu viața cotidiană: drum dus-întors). -Rezolvă probleme de calcul stoechiometric din rubrica ” <i>Probleme rezolvate</i>” -Autoevaluează calitativ înțelegerea prin rezolvarea itemilor cu alegere multiplă 1 și 2 din rubrica „<i>Verifică dacă ai înțeles!</i>” și completând exercițiul 1 (a și b) din secțiunea „<i>Aplică cele învățate!</i>” .					
Lecția 5. Număr de oxidare. Reacții cu și fără modificarea numărului de oxidare	1.1, 3.1, 4.1, 6.1	-Evocă cunoștințe prin rubrica „<i>Amintește-ți</i>” (electroni de valență, structuri stabile, electrovalență/covalență). - Captarea atenției prin rubrica „<i>Chimia în societate</i>” și „<i>Chimia și sustenabilitatea</i>” (coroziunea metalelor, stații de epurare, panouri solare) (AMII static pg 19). - Investighează ghidat (rubrica „<i>Descoperă!</i>”) sarcinile electrice în	1 oră	Investigație ghidată, analiză de text, învățare prin cooperare (diagrama Frayer), fișă investigativă.	-Manual editura Corint (pg. 19-22), fișă investigativă (eticheta înălbitorului). -Manualul digital -Fișa de lucru- Tabel de calcul pentru N.O. în compuși ionici și moleculari.	Observarea sistematică a modului de aplicare a regulilor de calcul pentru N.O.; Evaluarea capacității de completare a diagramelor	Temele extinse de portofoliu (Jocul de rol și Fișa investigativă de la pg. 22) sunt teme la alegere în vederea realizării

		diferiți compuși în vederea emiterii de ipoteze în stabilirea N.O. -Atribuire N.O. în compuși ionici prin completarea tabelor din rubrica „<i>Investighează</i>”. - Analizează comparativ reacții practice (Fig. 1 - Antiacid și Fig. 2 - Arderea Mg) pentru a observa modificările N.O. - Generalizează observațiile prin completarea textului lacunar de la „<i>Ce constați?</i>” și corelarea cu textul explicativ „<i>Ai observat că?</i>”. - Introduce definiții formale și setul de reguli din rubricile „<i>Cum explici?</i>” și „<i>Reține!</i>”: N.O. (număr de oxidare), regulile de stabilire a N.O. într-un compus chimic. - Aplică algoritmi învățați prin rezolvarea pe echipe (Echipele roșii vs. Echipele verzi) a Diagramelor Frayer (pg.21) pentru gruparea reacțiilor cu și fără modificarea N.O. (caracteristici, mod de formare, exemple, contraexemplu, aplicații reale) și răspund la întrebarea de investigat: <i>”Cum pot fi clasificate reacțiile chimice care au loc în natură și nu numai, folosind criterii precum viteza de desfășurare, energia implicată,</i>			-Grila de autoevaluare.	Frayer; Evaluarea capacității de clasificare a reacțiilor chimice (Redox vs. Reacții chimice fără modificare N.O.); Autoevaluare ghidată (prin grila criterială finală)	portofoliu lui personal al elevului. Aceste teme sunt activități colaborati ve fiind destinate extinderii sau lucrului pe echipe în ritm propriu.
--	--	---	--	--	-------------------------	--	---

		reversibilitatea și transferul de electroni?" - Rezolvă exerciții complexe (I-V) de la rubrica „<i>Aplică cele învățate!</i>” prin stabilirea N.O. precizând elementele chimice care își schimbă N.O. - Verifică nivelul de competență dobândit prin rezolvarea exercițiilor 1 și 2 din rubrica „<i>Verifică dacă ai înțeles!</i>” (atribuirea N.O. în serii de compuși și stabilirea valorii de adevăr a afirmațiilor)(AMII static pg 21 și AMII interactiv pg 21). -Autoevaluează nivelul de înțelegere prin raportare la criteriile discutate în clasă completând grila criterială de autoevaluare (pg. 26) și jurnalul de învățare (pg. 88).					
Lecția 6. Evaluare sumativă	1.1, 2.1, 3.1, 5.1	Test de evaluare sumativă. -Evaluare sumativă scrisă, prin test individual. -Conține itemi obiectivi, semiobiectivi, subiectivi, privind reacțiile chimice, clasificarea lor după diferite criterii: exoterme/endoterme, reversibile/ireversibile și rapide/lente, cu și fără variația numărului de oxidare	1 oră	- evaluare scrisă; -activitate individuală; -feedback frontal după test.	Test de evaluare sumativă. Calculator, dacă este permis pentru itemii de calcul.	Corectarea testului pe baza baremului Analiza răspunsurilor elevilor Feedback individual și frontal	Se va urmări capacitatea elevilor de a utiliza corect criteriile de clasificare a reacțiilor chimice. Se va acorda

		-Itemii sunt construiți pe domeniile cognitive: cunoaștere, aplicare, raționament și pe niveluri de dificultate: scăzut, mediu, ridicat.				Grila criterială de autoevaluare	atenție elevilor care confundă reacțiile cu modificarea numărului de oxidare cu alte tipuri de reacții chimice. Se va monitoriza aplicarea corectă a regulilor pentru stabilirea numărului de oxidare. După test, profesorul poate discuta itemii cu grad ridicat de dificultate și poate propune activități remediale
--	--	---	--	--	--	---	--

							pentru elevii care întâmpină dificultăți. Rezultatele evaluării pot fi utilizate pentru reglarea demersului didactic și pentru stabilirea nevoilor de recapitulare.
--	--	--	--	--	--	--	---

Numele și prenumele cadrului didactic:

Unitatea de învățământ:

Disciplina de studiu: Chimie

PROIECT UNITATE DE ÎNVĂȚARE

UNITATEA DE ÎNVĂȚARE 2: Reacții cu modificarea numărului de oxidare

Clasa: a IX-a

Numărul orelor repartizate: 4 ore (2 + 2*)

Competențe generale vizate:

CG1	Identificarea unor substanțe, fenomene chimice, procese întâlnite în viața de zi cu zi
CG2	Explicarea comportării unor substanțe chimice sau sisteme chimice în funcție de structura lor
CG3	Utilizarea conceptelor și a algoritmilor specifici în formularea explicațiilor, în rezolvarea de probleme, în conducerea investigațiilor și în raportarea de rezultate
CG4	Exprimarea informațiilor, concluziilor și demersurilor de rezolvare pentru o situație dată, în limbajul specific chimiei
CG5	Rezolvarea de probleme în scopul stabilirii unor corelații relevante, demonstrând raționamente deductive și inductive
CG6	Propunerea unor măsuri de prevenire a consecințelor proceselor și acțiunii produselor chimice asupra propriei persoane și asupra mediului, pentru dezvoltare durabilă și sustenabilă

Competențe specifice: 1.1; 1.2; 2.2; 3.1; 3.2; 4.2; 5.2; 6.2

Conținuturi asociate: Oxidare. Reducere; Elemente galvanice: pila Daniell, acumulatorul cu plumb, bateria litiu-ion

„Ce rol are transferul de electroni în transformările chimice care produc energie?”

Lecția / Conținuturi	Competențe specifice	Activități de învățare	Timp	Metode didactice / Forme de organizare	Mijloace de învățământ	Evaluare	Obs.
Lecția 1. Oxidare. Reducere.	1.1; 1.2; 2.2; 3.1; 3.2; 4.2; 5.2	- Evocă noțiunile anterioare prin rubrica „Amintește-ți!”, reactualizând distribuția electronilor pe straturi, electronii de valență, tipurile de legături chimice, valența și numărul de oxidare. - Analizează textul din rubrica „Chimia în societate”, identificând exemple de reacții redox din viața cotidiană: funcționarea bateriilor, schimbarea culorii mărlui tăiat, ruginirea fierului, înnegrirea bijuteriilor din argint și respirația celulară. - Formulează, împreună cu profesorul, întrebarea de investigat: „Cum recunoaștem reacțiile în care se transferă electroni și cum stabilim speciile care se oxidează și se reduc?” - Investighează ghidat reacția: $\text{Zn} + \text{CuSO}_4 \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{Cu}$, stabilind numerele de oxidare ale Zn și Cu înainte și după reacție. - Compară valorile N.O. înainte și după reacție și observă că Zn își crește numărul de oxidare de la 0 la +2, iar Cu își scade numărul de oxidare de la +2 la 0. - Realizează frontal experimentul din rubrica „Fereastra de laborator”: reacția dintre Fe și	1 oră	investigație ghidată; experiment frontal; analiză de text; activitate pe echipe; exercițiu aplicativ.	-Manual Editura Corint, UI2, lecția 1 (pg.28-30) -Manualul digital -Fișă investigativă pentru stabilirea N.O. și identificarea proceselor redox -Seria activității chimice a metalelor -Reactivi și ustensile: cui de fier, soluție de CuSO_4, eprubetă, ochelari de protecție, mănuși -Imagini suport: reacții de depunere a metalelor, coroziune, baterii, reciclarea metalelor -AMII static/ interactiv/animat	observarea sistematică a modului de lucru în timpul experimentului; analiza fișei investigative; evaluare formativă orală prin întrebări dirijate; verificarea capacității de stabilire a numerelor de oxidare; evaluarea capacității de identificare a oxidării, reducerii, agentului oxidant și agentului reductor; autoevaluare prin exercițiile „Verifică dacă ai înțeles!”	Se va monitoriza respectarea normelor de protecție în timpul lucrului cu soluția de CuSO_4. Se va acorda sprijin elevilor care confundă creșterea N.O. cu reducerea sau scăderea N.O. cu oxidarea. Se va insista asupra ideii că oxidarea și reducerea au loc simultan. Pentru elevii care întâmpină dificultăți, se recomandă folosirea schemei:

Lecția / Conținuturi	Competențe specifice	Activități de învățare	Timp	Metode didactice / Forme de organizare	Mijloace de învățământ	Evaluare	Obs.
		soluția de CuSO_4, urmărind depunerea cuprului pe cuiul de fier și modificarea culorii soluției. - Completează spațiile lacunare din fișa de investigație: ecuația reacției chimice, variația N.O. pentru Fe și Cu, procesul de cedare/acceptare de electroni și tipul reacției (AMII animat pg. 28 / AMII static pg. 28). - Formulează concluzii în rubrica „Ce constăți?”, evidențiind faptul că modificarea numerelor de oxidare are loc simultan pentru două specii chimice diferite. - Corelează observațiile experimentale cu explicațiile teoretice din rubrica „Cum explici?”, scriind procesele parțiale: $\text{Fe} \rightarrow \text{Fe}^{2+} + 2\text{e}^-$ și $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$. - Definește, cu sprijinul profesorului, termenii din rubrica „Reține!”: oxidare, reducere, reacție redox, agent oxidant, agent reducător. - Analizează textul din rubrica „Chimia în societate”, identificând exemple de reacții redox din viața cotidiană: funcționarea bateriilor, oxidarea fructelor, ruginirea fierului, înnegrirea bijuteriilor din argint și respirația celulară. - Corelează exemplele analizate cu noțiunea de transfer de electroni și cu modificarea numărului de oxidare al unor elemente.					crește N.O. → cedează electroni → oxidare; scade N.O. → acceptă electroni → reducere.

Lecția / Conținuturi	Competențe specifice	Activități de învățare	Timp	Metode didactice / Forme de organizare	Mijloace de învățământ	Evaluare	Obs.
		- Explică importanța înțelegerii reacțiilor redox pentru utilizarea lor în producerea energiei și pentru prevenirea unor efecte nedorite, precum coroziunea metalelor sau degradarea materialelor. - Rezolvă sarcinile din rubrica „Verifică dacă ai înțeles!”, stabilind N.O., procesele de oxidare și reducere, agentul oxidant și agentul reducător pentru reacțiile date (AMII static pg. 29). - Aplică noțiunile în contexte noi prin exerciții privind seria activității chimice a metalelor și identificarea reacțiilor care pot avea loc (AMII interactiv, AMII static, AMII animat pg. 30).					
Lecția 2. Elemente galvanice. Pila Daniell	1.2; 3.2; 4.2	- Evocă noțiunile anterioare prin rubrica „Amintește-ți!”, reactualizând tendința metalelor de a ceda electroni, seria activității metalelor, reacțiile cu modificarea numărului de oxidare, oxidarea, reducerea și transferul de electroni. - Analizează imaginile și întrebările introductive din rubrica „Descoperă!”, identificând dispozitive care funcționează fără a fi conectate permanent la priză.	1 oră	investigație ghidată; experiment frontal / demonstrativ; analiză de imagine; activitate pe echipe; exercițiu aplicativ.	-Manual Editura Corint, UI2 -Manualul digital -Fișă investigativă pentru pila Daniell -Imagini suport cu dispozitive alimentare de baterii/acumulatori -Schema pilei Daniell	observarea sistematică a implicării elevilor în experiment; analiza fișei investigative; evaluare formativă orală prin întrebări dirijate;	Se va monitoriza respectarea normelor de protecție în timpul lucrului cu soluțiile de ZnSO ₄ și CuSO ₄ . Se va acorda sprijin elevilor care confundă

Lecția / Conținuturi	Competențe specifice	Activități de învățare	Timp	Metode didactice / Forme de organizare	Mijloace de învățământ	Evaluare	Obs.
		- Formulează, împreună cu profesorul, întrebarea de investigat: „Cum poate fi transformată energia chimică a unei reacții redox în energie electrică?” - Completează rubrica „Ai observat că?”, stabilind că dispozitivele analizate au nevoie de baterii sau acumulatori pentru a funcționa, iar energia chimică din acestea se transformă în energie electrică. - Identifică termenii-cheie ai lecției: pilă electrică/element galvanic, electrod, electrolit, anod, catod, punte de sare, oxidare, reducere, agent oxidant, agent reducător. - Analizează semnificația sistemelor chimice de tip metal/soluție, de exemplu Zn/ZnSO₄(aq) și Cu/CuSO₄(aq), pentru a înțelege alcătuirea unei semicelule electrochimice. - Realizează, frontal sau demonstrativ, experimentul din rubrica „Fereastra de laborator” (A și B), investigând sistemul electrochimic Cu-Zn (AMII animat pg. 31). - Identifică materialele necesare: lamelă/bară/sârmă de Zn, lamelă/bară/sârmă de Cu, soluții de ZnSO₄ și CuSO₄, două pahare Berzelius, fire conductoare cu clești,			-Seria activității chimice a metalelor -Reactivi și ustensile: lamelă/bară/sârmă de Zn, lamelă/bară/sârmă de Cu, soluție de ZnSO ₄ , soluție de CuSO ₄ , două pahare Berzelius, hârtie de filtru îmbibată în soluție saturată de NaCl sau KNO ₃ , fire conductoare cu clești, voltmetru sau LED, ochelari de protecție, mănuși AMII static/ interactiv/animat	verificarea capacității de identificare a anodului și catodului; evaluarea capacității de scriere a semireacțiilor de oxidare și reducere; evaluarea capacității de reprezentare convențională a unei pile electrice; autoevaluare prin exercițiile de tip „Verifică dacă ai înțeles!” și „Aplică cele învățate!”	sensul deplasării electronilor cu deplasarea ionilor prin puntea de sare. Se va insista asupra relației: anod → oxidare → electrod negativ → pleacă electronii; catod → reducere → electrod pozitiv → sosesc electronii. -Se va sublinia rolul punții de sare: menține neutralitatea electrică a soluțiilor și permite funcționarea

Lecția / Conținuturi	Compete nțe specifice	Activități de învățare	Timp	Metode didactice / Forme de organizare	Mijloace de învățământ	Evaluare	Obs.
		voltmetru sau LED, hârtie de filtru îmbibată în soluție saturată de NaCl sau KNO₃. - Observă, în prima etapă a experimentului (A), comportarea sistemului fără punte de sare și notează dacă voltmetrul indică tensiune sau dacă LED-ul se aprinde. - Introdu puntea de sare (B), realizată din hârtie de filtru îmbibată în soluție salină, și observă modificarea indicației voltmetrului sau aprinderea LED-ului. - Compară cele două situații experimentale și explică rolul punții de sare în închiderea circuitului și menținerea neutralității electrice a soluțiilor. - Stabilește, pe baza observațiilor și a figurii-suport, sensul de deplasare a electronilor prin circuitul exterior. - Corelează funcționarea sistemului electrochimic cu transformarea energiei chimice în energie electrică. - Definește, cu sprijinul profesorului, noțiunile generale din rubrica „Reține!”: element galvanic, pilă electrică, semicelulă, electrod, electrolit, anod, catod, punte de sare și tensiune electrică.					continuă a pilei. Pentru elevii care întâmpină dificultăți, se recomandă utilizarea unei scheme vizuale cu traseul electronilor, traseul ionilor și transformările chimice de la electrozi.

Lecția / Conținuturi	Competențe specifice	Activități de învățare	Timp	Metode didactice / Forme de organizare	Mijloace de învățământ	Evaluare	Obs.
		- Formulează concluzia parțială că un element galvanic este un dispozitiv în care o reacție redox spontană produce energie electrică, deoarece electronii sunt dirijați printr-un circuit exterior. Particularizare: pila Daniell - Analizează imaginea care reprezintă pila Daniell și identifică elementele componente: electrodul de zinc, electrodul de cupru, soluția de ZnSO₄, soluția de CuSO₄, conductorii exteriori, puntea de sare/diafragma și voltmetrul (AMII static pg. 33). - Identifică anodul și catodul în pila Daniell: zincul este anodul, iar cuprul este catodul. -Corelează fiecare electrod cu procesul redox corespunzător: la anod are loc oxidarea, iar la catod are loc reducerea. - Scrie procesele parțiale care au loc în pila Daniell: $\text{Zn} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + 2\text{e}^-$; $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$. - Adună cele două semireacții și obține reacția globală generatoare de curent electric: $\text{Zn} + \text{Cu}^{2+} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + \text{Cu}$. - Stabilește sensul de deplasare a electronilor prin circuitul exterior: de la electrodul de zinc către electrodul de cupru.					

Lecția / Conținuturi	Competențe specifice	Activități de învățare	Timp	Metode didactice / Forme de organizare	Mijloace de învățământ	Evaluare	Obs.
		- Completează rubrica „Ce constăți?”, evidențiind că, în pila Daniell, reacția redox este separată în două procese care au loc în compartimente diferite. - Corelează observațiile experimentale cu explicațiile din rubrica „Cum explici?”, formulând concluzia că electronii eliberați de zinc nu ajung direct la ionii de cupru, ci circulă prin conductorul electric exterior. - Notează reprezentarea convențională a pilei Daniell: (-) Zn(s) Zn²⁺(aq) Cu²⁺(aq) Cu(s) (+). - Verifică înțelegerea prin rezolvarea unui exercițiu aplicativ: stabilirea funcționării unei pile pe baza seriei activității metalelor și justificarea alegerii anodului și catodului.					
Lecția 3. Acumulatorul cu plumb. Bateria litiu-ion	1.2; 3.2; 4.2; 6.2	- Evocă noțiunile studiate în lecția anterioară: pilă electrică, anod, catod, oxidare, reducere, sensul deplasării electronilor și transformarea energiei chimice în energie electrică. - Reactualizează funcționarea pilei Daniell, insistând asupra faptului că aceasta este o pilă primară: produce curent electric până la consumarea reactanților și nu poate fi reîncărcată.	1 oră	investigație ghidată analiză de imagine; învățare prin comparație; studiu de caz; activitate pe echipe; exercițiu aplicativ;	-Manual Editura Corint, UI2 -Manualul digital -Imagine/schemă cu acumulatorul cu plumb -Imagini cu baterii litiu-ion și dis-	observarea sistematică a implicării elevilor în analiza schemelor; evaluare formativă orală prin întrebări dirijate; analiza tabelului comparativ pile	Se va sublinia diferența dintre pilă primară și acumulator: pila primară nu se reîncarcă, iar acumulatorul se poate reîncărca

Lecția / Conținuturi	Competențe specifice	Activități de învățare	Timp	Metode didactice / Forme de organizare	Mijloace de învățământ	Evaluare	Obs.
		- Formulează, împreună cu profesorul, întrebarea de investigat: „Prin ce se deosebesc pilele nereîncărcabile de acumulatorii utilizați în viața de zi cu zi?” - Analizează imaginea acumulatorului cu plumb (AMII static pg. 33) și identifică elementele componente: anod, catod, electrolit, borne, circuit exterior. - Stabilește materialele din care sunt alcătuiți electrozii acumulatorului cu plumb: plumbul, Pb, și dioxidul de plumb, PbO₂. - Identifică electrolitul acumulatorului cu plumb: soluția de acid sulfuric, H₂SO₄. - Corelează anodul cu borna negativă și catodul cu borna pozitivă în timpul descărcării acumulatorului. - Analizează procesele care au loc la electrozi în timpul descărcării acumulatorului: oxidarea plumbului la anod și reducerea dioxidului de plumb la catod. - Scrie, cu sprijinul profesorului, procesele parțiale: Anod (-): $\text{Pb} + \text{SO}_4^{2-} \rightarrow \text{PbSO}_4 + 2\text{e}^-$; Catod (+): $\text{PbO}_2 + 4\text{H}^+ + \text{SO}_4^{2-} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{PbSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$. - Interpretează reacția globală de descărcare: $\text{Pb} + \text{PbO}_2 + 2\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{PbSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$.		dezbateri ghidată; portofoliu.	pozitive care le folosesc: telefon, laptop, automobil electric -Fișă comparativă: pile primare vs. acumulatori -Fișă de lucru pentru identificarea anodului, catodului și sensului electronilor -Seria activității chimice a metalelor -Fișă de portofoliu privind coroziunea electrochimică -AMII static/ interactiv/animat	primare/acumulatori; verificarea capacității de identificare a anodului și catodului într-un acumulator; evaluarea capacității de interpretare a reacțiilor de descărcare și încărcare; evaluarea răspunsurilor argumentate privind reciclarea bateriilor; evaluarea temei de portofoliu pe baza criteriilor: înțelegerea fenomenului; identificarea elementelor din imagine; corectitudinea reacțiilor chimice;	deoarece reacția este reversibilă. Se va insista asupra faptului că, în timpul descărcării acumulatorului cu plumb, ambii electrozi se transformă în sulfat de plumb, iar concentrația acidului sulfuric scade. Se va evita supraîncărcarea lecției cu detalii tehnice despre bateria litiu-ion; accentul va fi pus pe rolul ei ca acumulator modern, reîncărcabil, cu

Lecția / Conținuturi	Competențe specifice	Activități de învățare	Timp	Metode didactice / Forme de organizare	Mijloace de învățământ	Evaluare	Obs.
		- Completează rubrica „Ce constăți?”, evidențiind că, în timpul descărcării, ambii electrozi se transformă în sulfat de plumb, iar concentrația acidului sulfuric scade. - Compară descărcarea și încărcarea acumulatorului cu plumb: la descărcare, energia chimică se transformă în energie electrică; la încărcare, energia electrică se transformă în energie chimică. - Definește acumulatorii ca pile secundare, adică surse de curent electric reîncărcabile, în care reacția chimică este reversibilă. - Compară pilele primare și acumulatorii, completând un tabel cu următoarele criterii: posibilitatea de reîncărcare, reversibilitatea reacției, exemple, utilizări, avantaje și limitări. - Analizează bateria litiu-ion ca exemplu de acumulator modern, utilizat în telefoane mobile, laptopuri, tablete, unelte electrice și automobile electrice. - Discută avantajele bateriilor litiu-ion: masă redusă, capacitate bună de stocare a energiei, posibilitatea de reîncărcare și utilizarea în dispozitive portabile.				aplicarea în viața reală, claritatea și organizarea răspunsurilor	importanță practică și impact asupra mediului. -Se va acorda sprijin elevilor care confundă procesul de încărcare cu procesul de descărcare. Pentru fixare, se recomandă utilizarea schemei: descărcare: energie chimică → energie electrică; încărcare: energie electrică → energie chimică. Tema de portofoliu privind coroziunea electrochimică poate fi propusă

Lecția / Conținuturi	Competențe specifice	Activități de învățare	Timp	Metode didactice / Forme de organizare	Mijloace de învățământ	Evaluare	Obs.
		- Identifică limitele și riscurile asociate bateriilor litiu-ion: degradare în timp, sensibilitate la temperaturi extreme, necesitatea încărcării corecte și riscul de poluare dacă sunt eliminate necorespunzător. - Corelează utilizarea bateriilor și acumulatorilor cu tema sustenabilității, discutând importanța colectării selective, reciclării metalelor și evitării aruncării bateriilor la gunoiul menajer. - Rezolvă exercițiile recapitulative referitoare la energia transformată într-o pilă electrică, identificarea anodului în pila Daniell, procesul care are loc la anod și sensul circulației electronilor. - Aplică noțiunile în contexte noi prin exerciții de alegere a două metale care pot forma o pilă funcțională, identificarea anodului și catodului, scrierea reacției globale și reprezentarea convențională a pilei. - Răspunde argumentat la întrebarea: „De ce o baterie litiu-ion nu trebuie aruncată la gunoiul menajer?”, folosind noțiuni despre reacții chimice, transfer de electroni, metale și protecția mediului. - Analizează imaginea din manual (pg. 35) care ilustrează eliberarea unor substanțe toxice în mediu atunci când bateriile sunt aruncate la întâmplare.					ca activitate individuală sau pe echipe.

Lecția / Conținuturi	Competențe specifice	Activități de învățare	Timp	Metode didactice / Forme de organizare	Mijloace de învățământ	Evaluare	Obs.
		- Identifică, pe baza imaginii, mediile care pot fi afectate: solul, apa de suprafață, apa subterană și organismele vii. - Observă traseul posibil al substanțelor toxice: bateria aruncată necorespunzător → degradarea învelișului exterior → eliberarea compușilor chimici → pătrunderea în sol → contaminarea apei → afectarea plantelor, animalelor și omului. -Discută, în perechi sau în echipe, consecințele posibile ale contaminării solului și apei: reducerea calității solului, afectarea plantelor, poluarea apei potabile, acumularea unor substanțe toxice în organisme. - Corelează poluarea produsă de baterii cu reacțiile redox, evidențiind faptul că bateriile conțin substanțe capabile să participe la procese de oxidare-reducere și că, atunci când sunt eliminate necorespunzător, aceste substanțe pot interacționa cu mediul. - Realizează o dezbatere scurtă pe tema: „Sunt bateriile moderne o soluție sustenabilă?” pornind de la rubrica din manual „Chimia și sustenabilitatea” - Primește tema de proiect „Reacții redox în viața reală – puterea oxidantă a permanganatului de potasiu” realizând, individual sau în echipă, o scurtă					

Lecția / Conținuturi	Competențe specifice	Activități de învățare	Timp	Metode didactice / Forme de organizare	Mijloace de învățământ	Evaluare	Obs.
		documentare privind rolul permanganatului de potasiu ca agent oxidant și utilizările sale practice, pe baza cerințelor din manual (pg. 36).					
Lecția 4. Evaluare sumativă	1.1; 1.2; 3.1; 5.2	- Test de evaluare sumativă. - Rezolvă itemi obiectivi, semiobiectivi, subiectivi privind oxidarea, reducerea, agentul oxidant/reducător, pila Daniell, acumulatorul cu plumb și bateriile litiu-ion. - Itemii sunt construiți pe domeniile cognitive: cunoaștere, aplicare, raționament și pe niveluri de dificultate: scăzut, mediu, ridicat - Autoevaluează nivelul de înțelegere a noțiunilor despre oxidare, reducere, agent oxidant, agent reducător, reacții redox și aplicații electrochimice, identificând aspectele care necesită recapitulare.	1 oră	evaluare scrisă; activitate individuală; feedback frontal după test.	-Fișă/test de evaluare sumativă -Seria activității chimice a metalelor -Calculator, dacă este permis pentru itemii de calcul	corectarea testului pe baza baremului; analiza răspunsurilor elevilor; feedback individual și frontal.	Se va urmări claritatea raționamentului, nu doar rezultatul final. Se pot relua, după test, itemii care au ridicat dificultăți majorității elevilor.

Completează jurnalul de învățare de la pg. 88 și grila criterială de autoevaluare de la finalul unității, reflectând asupra achizițiilor, dificultăților întâmpinate, progresului realizat și modului în care ai răspuns la întrebarea de investigat.

Numele și prenumele cadrului didactic:

Unitatea de învățământ:

Disciplina de studiu: Chimie

PROIECT UNITATE DE ÎNVĂȚARE

UNITATEA DE ÎNVĂȚARE 3: Învelișul de electroni al atomului. Caracter metalic. Caracter nemetalic.

Clasa: a IX-a, TC, 1 oră/săptămână, Trunchi comun (TC): filiera teoretică-profil umanist; filiera tehnologică; filiera vocațională, toate profilurile, toate specializările

Numărul orelor repartizate: 6 ore (5 + 1)

Competențe generale vizate:

CG1	Identificarea unor substanțe, fenomene chimice, procese întâlnite în viața de zi cu zi
CG2	Explicarea comportării unor substanțe chimice sau sisteme chimice în funcție de structura lor
CG3	Utilizarea conceptelor și a algoritmilor specifici în formularea explicațiilor, în rezolvarea de probleme, în conducerea investigațiilor și în raportarea de rezultate
CG4	Exprimarea informațiilor, concluziilor și demersurilor de rezolvare pentru o situație dată, în limbajul specific chimiei
CG5	Rezolvarea de probleme în scopul stabilirii unor corelații relevante, demonstrând raționamente deductive și inductive
CG6	Propunerea unor măsuri de prevenire a consecințelor proceselor și acțiunii produselor chimice asupra propriei persoane și asupra mediului, pentru dezvoltare durabilă și sustenabilă

Competențe specifice

1.3, 2.3, 3.3, 4.3, 5.3, 6.3.

Conținuturi asociate:

Configurația electronică pe straturi a primelor 20 de elemente chimice din Tabelul periodic.

Corelații între configurația electronică a primelor 20 de elemente chimice și poziția acestora în Tabelul periodic.

Caracter metalic; variația caracterului metalic în perioadă (sodiu, magneziu, aluminiu)

Caracter nemetalic; variația caracterului nemetalic în grupă și perioadă (pentru clor, brom, iod și pentru azot, oxigen, fluor)

Manualul utilizat: *Chimie; Clasa a IX-a*; autori: Iulia Gabriela David, Cristina Enoiu, Alexandra Gabriela Marinescu, Rodica Răcășanu, Niculina Zuga; Editura Corint, București, 2026

"De ce atomii dintr-o anumită zonă a Tabelului periodic seamănă între ei din punctul de vedere al comportamentului chimic?"

Lección / Conținuturi	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse			Evaluare	Obs.
			Timp	Metode didactice Forme de organizare	Mijloace de învățământ		
Lección 1. Structura învelișului de electroni. Configurația electronică a elementelor	1.3, 2.3, 3.3.	• Evocă cunoștințe anterioare prin rubrica „Amintește-ți”, cu reactualizarea cunoștințelor despre structura atomului, particulele subatomice, nucleu, număr atomic și număr de masă în vederea formulării întrebării de investigat din storytelling-ul introductiv: <i>De ce atomii dintr-o anumită zonă a Tabelului periodic seamănă între ei din punctul de vedere al comportamentului chimic?</i> • Lansarea investigației prin rubrica „Descoperă!”, pe baza reprezentărilor din figurile 2, 3 și 4 și a AMII-urilor animate pg. 39, identifică particulele subatomice, poziția electronilor față de nucleu, observă mișcarea acestora, compară numărul protonilor cu numărul electronilor și formulează ipoteze privind organizarea electronilor în învelișul electronic. • Formulează concluzii intermediare pe baza rubricii „Ai observat că?”, prin identificarea învelișului electronic	1 oră	investigație ghidată; observarea și analiza reprezentărilor grafice; învățare prin cooperare; rezolvare de probleme; analiză de text; utilizarea simulării interactive.	Manualul Editura Corint paginile 39-41; manualul digital fișă investigativă; simularea interactivă accesată prin codul QR (pg. 41); calculator/ dispozitiv digital.	Observarea sistematică a activității elevilor; analiza răspunsurilor formulate în cadrul investigației; analiza completării tabelului și a rubricii „Ce constăți?”; evaluare formativă orală; rezolvarea itemilor din „Verifică dacă ai înțeles!”; autoevaluare a prin raportarea la	Se va acorda sprijin elevilor în identificarea electronilor de valență și în reprezentarea configurațiilor electronice. Se va urmări corelarea reprezentărilor grafice cu explicația privind distribuția electroni-

		ca totalitate a electronilor din jurul nucleului și a organizării acestuia în straturi electronice/niveluri de energie. • Investigează în perechi prin analiza figurii 5 – „Variația energiei straturilor electronice” identificând modul de notare a straturilor electronice, ordinea acestora din punctul de vedere al energiei și stratul aflat cel mai aproape de nucleu. • Aplică relația pentru determinarea numărului maxim de electroni care pot ocupa straturile electronice 1–4 și completează în caiete tabelul de la pag. 40. • Analizează configurațiile electronice ale elementelor prezentate în tabel și în figura 6, pornind de la configurația electronică a atomului de clor. Elevii identifică electronii de valență, compară configurațiile elementelor X și T, identifică structurile stabile de dublet și octet și formulează observații privind ocuparea straturilor electronice. • Generalizează observațiile prin completarea rubricii „Ce constăți?”, cu identificarea noțiunii de configurație electronică, a modului de notare a straturilor, a variației energiei, a numărului maxim de electroni și a rolului electronilor de valență.				sarcinile de investigație.	lor pe straturi. Activitatea de utilizare a simulării interactive poate fi realizată individual sau în perechi, în funcție de resursele digitale disponibile.
--	--	---	--	--	--	-----------------------------------	--

	• Construiește explicații științifice pe baza rubricii „Cum explici?”, prin corelarea distribuției electronilor cu ordinea crescătoare a energiei straturilor electronice și prin aplicarea relației de determinare a numărului maxim de electroni dintr-un strat. Se explică structurile stabile de dublet și octet și particularitatea configurației electronice a potasiului. • Fixează concepte prin rubrica „Reține!” care introduce și consolidează termenii: înveliș de electroni, strat electronic/nivel de energie, configurație electronică, electron distinctiv, electron de valență, structură stabilă de dublet și octet și regula 2-8-8-2 pentru primele 20 de elemente. • Analizează rubrica „Chimia în societate”, privind contribuția unor fizicieni la dezvoltarea modelului atomic, pentru evidențierea caracterului evolutiv al cunoașterii științifice. Analizează AMI-ul static de la rubrica „Chimia și sustenabilitatea” despre nanotehnologie și identifică principalele domenii în care sunt utilizate nanomaterialele. • Verifică înțelegerea prin itemii din rubrica „Verifică dacă ai înțeles!”, referitori la variația energiei straturilor,					
--	---	--	--	--	--	--

		numărul maxim de electroni și configurația stabilă de octet, precum și prin determinarea configurațiilor electronice și a electronilor de valență pentru elementele X și Y. • Aplică în contexte noi prin utilizarea simulării interactive accesate prin codul QR pentru analiza configurației electronice a elementelor din perioada a 2-a și identificarea unui element pornind de la numărul de straturi și numărul electronilor de valență.					
Lecția 2. Corelații între configurația electronică a primelor 20 de elemente chimice și poziția acestora în Tabelul periodic	1.3, 2.3, 3.3.	-Evocă cunoștințe anterioare prin rubrica „Amintește-ți” (pg. 42), reactualizând cunoștințele despre organizarea elementelor chimice în Tabelul periodic și despre configurația electronică, în vederea formulării întrebării de investigat: <i>Cum putem stabili poziția unui element chimic în Tabelul periodic pornind de la configurația sa electronică?</i> -Lansează activitatea de descoperire prin scrierea configurațiilor electronice pentru elementele N, O, Na, K, identifică numărul de straturi ocupate, a electronilor de valență și realizează corelația acestora cu poziția reală în Tabelul periodic.		- investigație ghidată; - învățare prin cooperare; - rezolvare de probleme; - activitate individuală, în perechi și frontală.	Manualul de Chimie Editura Corint (pag. 42-43); - Tabelul Periodic al Elementelor; - Fișă de lucru cu tabele structurale și diagrame; - calculator/ dispozitiv digital.	Observarea sistematică a activității elevilor; analiza răspunsurilor formulate în cadrul investigației; verificarea identificării perioadei și grupei pe baza configurației electronice; analiza completării tabelului de	Se va acorda sprijin elevilor în identificarea numărului de electronilor de valență. Se va urmări ca elevii să nu confunde numărul stratului exterior cu

		-Formulează concluzii parțiale pe baza observației directe (rubrica „Ai observat că?”) privind elementele din aceeași perioadă (N și O) și din aceeași grupă (Na și K). - investighează în mod ghidat în perechi pentru completarea spațiilor lacunare din secțiunea „Ce constăți?”, deducând regulile generale de stabilire a grupei și perioadei. -Construiește explicații științifice prin rubrica „Cum explici?” (p. 42), justificând corelația dintre configurația electronică și poziția elementului în Tabelul periodic. -Fixează conceptele prin rubrica „Reține!” (p. 42), consolidând noțiunile de configurație electronică, strat electronic, electron de valență, perioadă și grupă și relația dintre acestea. - Analizează AMI-ul static (rubrica „ Amintește ți!”) privind numerotarea tradițională a grupelor din Tabelul periodic și compară vechea notație cu numerotarea actuală a grupelor. - Verifică gradul de înțelegere prin rezolvarea frontală a itemilor cu alegere				la p. 43; rezolvarea exercițiilor de asociere; autoevaluare prin raportarea la sarcinile de investigare.	numărul electronilor de pe ultimul strat.
--	--	--	--	--	--	---	--

		duală (Adevărat/Fals) din secțiunea „Verifică dacă ai înțeles!”. - Aplică relația dintre configurația electronică și poziția în Tabelul periodic, completând tabelul structural pentru elementele propuse la rubrica „Aplică cele învățate!” și analizează diagramele structurale pentru elementele necunoscute. - Extinde competențele prin realizarea sarcinilor din „Aplicații integrate”: utilizarea unei simulări digitale interactive pentru construcția atomilor H, Be, Ne/ proiectarea unui mini-poster („Atomul meu preferat”) și desenarea unei hărți conceptuale care corelează termenii-cheie ai lecției.					
Lecția 3. Caracterul metalic. Variația caracterului metalic în perioadă (sodiu, magneziu, aluminiu)	1.3, 2.3, 4.3, 5.3, 6.3.	-Evocă cunoștințe anterioare prin rubrica „Amintește-ți” (pg. 44), reactualizând noțiunile despre configurația electronică, electronii de valență și poziția elementelor în Tabelul periodic, în vederea formulării întrebării de investigat: <i>Cum se corelează configurația electronică și poziția în Tabelul periodic cu caracterul metalic al elementelor?</i> - Identifică termenii-cheie ai lecției – ion pozitiv, cation, proces de ionizare,	1 oră	investigație ghidată prin experiment; învățare prin cooperare; analiză comparativă; rezolvare de exerciții și probleme; activitate individuală, în perechi și frontală.	Manualul Editura Corint, pg. 44–45; manualul digital; Tabelul periodic; fișă de observație experimentală; materiale și substanțe prevăzute în activitățile experimentale din manual (Fereastra	observarea sistematică a activității elevilor; analiza observațiilor experimentale; analiza explicațiilor formulate în cadrul investigației;	

		caracter metalic – și îi corelează cu noțiunile despre electronii de valență studiate în lecțiile anterioare. - Lansează investigația prin rubrica „Descoperă!” (pg. 44), analizând configurațiile electronice ale atomilor de sodiu și magneziu și poziția lor în Tabelul periodic (observă numărul electronilor de pe ultimul strat și transformarea atomilor în cationi prin cedarea electronilor). - Analizează procesul de ionizare pornind de la reprezentarea atomului de sodiu și de la formarea ionului Na^+. Elevii identifică electronul cedat și compară configurația electronică a atomului de sodiu cu cea a ionului Na^+. -Formulează concluzii intermediare prin rubrica „Ai observat că?” (pg. 44), identificând faptul că atomii metalelor au tendința de a ceda electroni, formând ioni pozitivi. -Construiește explicații științifice prin rubrica „Cum explici?” (pg. 44), corelând configurația electronică a			delaborator); calculator/ dispozitiv digital.	justificarea răspunsurilor autoevalua- rea prin raportarea la întrebarea de investigat.	
--	--	---	--	--	--	--	--

		atomilor de sodiu și magneziu cu tendința acestora de a ceda electroni și de a forma cationi. -Analizează rubrica „Chimia în societate” (pg. 44), utilizând informațiile despre aluminiu (prin vizualizarea AMI-ului animat) și importanța acestuia în viața cotidiană pentru a evidenția caracterul metalic și utilizările metalelor. - Observă experimental proprietățile sodiului metalic prezentate în manual (pg. 44), urmărind reacția acestuia de ardere și reacția cu apa și modificările observate. Activitatea se realizează sub forma demonstrației profesorului, cu respectarea normelor de securitate sau/și AMII-ul animat. - Analizează experimental comportarea magneziului prezentată în manual (pg. 45), urmărind reacția de ardere a acestuia și reacția cu apa, corelând observațiile cu proprietățile metalului și cu poziția lui în Tabelul periodic (sau/și AMII-ul animat). - Analizează experimental comportarea aluminiului la ardere și față de apă					
--	--	--	--	--	--	--	--

		prezentată în manual (pg. 45), observând transformările produse și formulând concluzii referitoare la caracterul metalic. - Compară caracterul metalic al elementelor analizate, pornind de la poziția lor în Tabelul periodic și de la tendința atomilor acestora de a ceda electroni. - Generalizează observațiile prin rubrica „Ce constăți?” (pg. 45), stabilind relația dintre caracterul metalic, poziția în Tabelul periodic și tendința atomilor de a ceda electroni. - Formulează regula privind variația caracterului metalic prin analiza Tabelului periodic și a exemplelor din lecție. - Explică și verifică variația caracterului metalic prin corelarea poziției electronilor de valență cu tendința atomilor de a-i ceda. - Fixează conceptele prin rubrica „Reține!” (pg. 45), consolidând noțiunile de caracter metalic, cedare de elec-					
--	--	---	--	--	--	--	--

		troni, ion pozitiv/cation, proces de ionizare și variația caracterului metalic în Tabelul periodic. - Aplică noțiunile în contexte noi prin exercițiul de la pg. 45, în care elevii consultă Tabelul periodic și identifică elementul cu caracter metalic mai accentuat dintre variantele propuse. Justifică răspunsurile prin utilizarea regulii variației caracterului metalic în perioadă și în grupă și prin raportarea la configurația electronică a elementelor. -Descoperă cu ajutorul AMI-ului static, de la rubrica „Aplică cele învățate!”, rolul diferitelor metale în fabricarea artificiilor și corelează prezența acestora cu culorile specifice produse în timpul arderii. - Integrează cunoștințele din lecțiile 3.1, 3.2 și 3.3, urmărind lanțul logic: configurație electronică → electroni de valență → tendința de cedare a electronilor → formarea ionului pozitiv → caracter metalic → variația caracterului metalic în Tabelul periodic.					
--	--	---	--	--	--	--	--

Lecția 4. Caracterul nemetalic. Variația caracterului nemetalic în grupă (clor, brom, iod) și în perioadă (azot, oxigen, fluor)	1.3, 2.3, 4.3, 5.3, 6.3.	-Evocă cunoștințe anterioare prin rubrica „Amintește-ți” (pg. 46), reactualizând cunoștințele despre tendința metalelor de a ceda electroni, formarea ionilor pozitivi și variația caracterului metalic în Tabelul periodic, în vederea formulării întrebării de investigat: <i>Cum se comportă atomii nemetalelor în raport cu electronii de pe ultimul strat și cum se corelează acest comportament cu poziția lor în Tabelul periodic?</i> - Lansează investigația prin rubrica „Descoperă!” (pg. 46), consultând Tabelul periodic și scriind în caiet configurațiile electronice ale elementelor N, O și F. Elevii identifică numărul electronilor de pe ultimul strat și formulează ipoteze privind modul în care aceste elemente pot dobândi o configurație electronică stabilă. - Compară configurațiile electronice ale elementelor N, O și F cu cele ale elementelor Na, Mg și Al analizate în lecția anterioară și răspund la întrebările: <i>Cum pot N, O, F să realizeze structură electronică stabilă pe ultimul strat? Este mai ușor pentru un atom cu 7 electroni pe ultimul strat să ajungă la un strat complet ocupat</i>	1 oră	investigație ghidată; analiză comparativă; învățare prin cooperare; rezolvare de exerciții și probleme; activitate individuală, în perechi și frontală.	Manualul Editura Corint, pg. 46–47; manualul digital; Tabelul periodic; calculator/ dispozitiv digital.	Observarea sistematică a activității elevilor; analiza răspunsurilor formulate în cadrul investigației; verificarea înțelegerii procesului de formare a ionului negativ; evaluare formativă orală; rezolvarea exercițiilor „Verifică dacă ai înțeles!” și „Aplică cele învățate!”; analiza argumentării răspunsurilor la exercițiul cu X, Y și Z; autoevaluare a prin	Se va acorda sprijin elevilor în identificarea electronilor de pe ultimul strat și în diferențierea proceselor de cedare și acceptare a electronilor. Se va urmări corelarea configurației electronice cu formarea ionilor pozitivi, respectiv negativi. Se va insista
--	---------------------------------	--	--------------	--	--	--	---

		<i>decât pentru un atom cu 5 electroni pe ultimul strat?</i> -Formulează ipoteze privind tendința atomilor nemetalelor de a accepta electroni pentru a dobândi configurații stabile de octet. - Formulează concluzii intermediare prin rubrica „Ai observat că?” (pg. 46), comparând comportamentul elementelor situate în partea stângă și în partea dreaptă a Tabelului periodic. Elevii identifică faptul că metalele tind să cedeze electroni și să formeze ioni pozitivi, în timp ce nemetalele tind să accepte electroni pentru a realiza configurații stabile de octet. - Investighează procesul de ionizare al clorului prin analiza fig. 1 – „Procesul de ionizare al atomului de clor” (pg. 46). Elevii observă ce se întâmplă cu electronii de pe ultimul strat al atomului de clor și compară comportamentul acestuia cu cel al atomului de sodiu studiat în lecția anterioară. -Completează concluziile experimentului/investigației din rubrica „Ce constăți?” (pg. 46), identificând faptul că atomul de clor acceptă un electron, formând un ion				raportarea la sarcinile de investigare.	asupra diferenței dintre cation și anion și asupra sensului variației caracterului nemetalic în perioadă și în grupă. În analiza reacțiilor Cl_2, Br_2 și I_2 se va urmări înțelegerea relației dintre poziția în grupă și caracterul nemetalic.
--	--	---	--	--	--	--	--

		negativ, iar după acceptarea electronului ultimul strat devine complet ocupat. Elevii compară acest comportament cu cel al metalelor, care cedează electroni și formează ioni pozitivi. - Construiește explicații științifice prin rubrica „Cum explici?” (pg. 46), corelând numărul de 7 electroni de pe ultimul strat al atomului de clor cu tendința acestuia de a accepta un electron. Elevii explică de ce acceptarea unui electron este mai ușoară decât cedarea celor 7 electroni necesari pentru atingerea unei configurații stabile. · Fixează conceptele prin rubrica „Termeni-cheie” (pg. 46), consolidând noțiunile de ion negativ, anion, proces de ionizare și caracter nemetalic. · Analizează rubrica „Chimia în societate” (pg. 46), identificând rolul nemetalelor în viața cotidiană: oxigenul în procesul de respirație, azotul în compoziția atmosferei, clorul în menținerea curățeniei apei, fluorul în produsele de igienă dentară și iodul în alimentație. Elevii corelează					
--	--	---	--	--	--	--	--

		proprietățile nemetalelor cu utilizările acestora (AMII statice pg 46). -Analizează rubrica „Știi că?” (pg. 46), identificând utilizarea azotului în ambalarea chipsurilor și procesul de ionizare a atomilor de oxigen și azot în formarea aurorei boreale, pentru evidențierea unor aplicații și fenomene naturale asociate nemetalelor. - Valorifică informația suplimentară din rubrica „Dacă vrei să știi mai mult!” (pg. 46), privind denumirea ionilor negativi – anioni – și comportamentul acestora în procesul de electroliză. Elevii corelează sarcina ionului cu numărul electronilor și protonilor. · Investighează în perechi prin activitatea B. „Investighează” (pg. 47), comparând elementele N, O și F. Elevii identifică elementul cu cel mai mare număr de electroni pe ultimul strat și elementul cel mai apropiat de realizarea unei configurații stabile a stratului exterior. - Compară elementele Cl, Br și I (pg. 47), identificând elementul cu cel mai mic număr de straturi electronice și stabilind o legătură între poziția în					
--	--	--	--	--	--	--	--

		Tabelul periodic și comportamentul unui nemetal. -Analizează ecuațiile reacțiilor chimice prezentate la pg. 47 și identifică modul în care un nemetal poate înlocui un alt nemetal din combinația sa și compară reactivitatea chimică a Cl, Br și I. - Formulează concluzii prin rubrica „Ce constăți?” (pg. 47), stabilind că atomul de clor înlocuiește bromul din bromura de potasiu, atomul de brom înlocuiește iodul din iodura de potasiu, iar iodul nu poate înlocui bromul sau clorul din combinațiile lor. - Construiește explicații științifice prin rubrica „Cum explici?” (pg. 47), corelând caracterul nemetalic cu numărul electronilor de pe ultimul strat și cu poziția elementului în Tabelul periodic. Elevii explică de ce, într-o perioadă, caracterul nemetalic devine mai pronunțat de la stânga la dreapta și de ce, într-o grupă, acesta scade de sus în jos. - Generalizează observațiile prin rubrica „Reține!” (pg. 47), formulând definiția caracterului nemetalic ca proprietate a atomilor de a accepta electroni și de a se transforma în ioni					
--	--	--	--	--	--	--	--

		negativi. Elevii identifică variația caracterului nemetalic în perioadă și în grupă și corelează această variație cu numărul electronilor de pe ultimul strat și cu numărul straturilor electronice ocupate. - Verifică înțelegerea prin exercițiul de la pg. 47, comparând caracterul nemetalic al elementelor N și P, respectiv N și O: a. într-o grupă principală; b. într-o perioadă din Tabelul periodic. Elevii argumentează răspunsurile pe baza poziției elementelor în Tabelul periodic și a regulilor de variație a caracterului nemetalic. - Aplică cele învățate prin exercițiul 1 de la pg. 47, în care elevii stabilesc valoarea de adevăr a afirmațiilor referitoare la poziția metalelor, influența caracterului nemetalic asupra reactivității și compararea caracterului nemetalic al N, F, Br și Cl. Elevii justifică afirmațiile false. -Aplică în contexte noi prin exercițiul 2 de la pg. 47, analizând elementele X, Y și Z din primele 20 de elemente. Elevii identifică simbolurile chimice pornind de la grupă și perioadă, stabilesc caracterul metalic/nemetalic și					
--	--	--	--	--	--	--	--

		identifică elementul cu caracter nemetalic cel mai accentuat, argumentând pe baza poziției în Tabelul periodic. - Integrează cunoștințele din lecțiile anterioare, formulând lanțul logic: configurație electronică → electroni de valență → tendința de acceptare a electronilor → formarea ionului negativ → caracter nemetalic → variația caracterului nemetalic în Tabelul periodic pentru a răspunde corect la întrebarea de investigat: <i>De ce atomii dintr-o anumită zonă a Tabelului periodic seamănă între ei din punctul de vedere al comportamentului chimic?</i>					
Lecția 5. Ioni furnizați de alimente- studiu de caz	4.3, 6.3	-Declanșarea interesului prin storytelling/element-surpriză (exemple pg 50). Profesorul creează conflictul cognitiv prezentând un text-mister, un experiment cu final neașteptat sau un paradox care îi face pe elevi să se întrebe „De ce?”. Elevii identifică cunoștințele anterioare, exprimă liber ipoteze inițiale. -Activitate practică de investigație și colectare a datelor	1 oră	Studiul de caz Învățarea prin investigație, munca cu documentul/sursa online; Activitate pe grupe.	- Manualul Editura Corint, pg. 50, pg. 88. Dispozitive mobile conectate la internet, ambalaje de alimente.	-în funcție de corectitudine a identificării ionilor minerali și a rolului acestora, de corelarea dietei cu eventualele carențe, de claritatea explicațiilor,	Se va monitoriza timpul pentru a nu prelungi discuțiile libere în cadrul grupelor de lucru. Se amintește elevilor

		Observă, identifică, culeg date. Elevii lucrează în echipe, manipulează instrumente, caută informații în surse diverse (internet, manuale, etichete, tabele etc), experimentează și colectează probe sau date brute fără ca profesorul să le dea definiții prealabile. -Prelucrarea datelor, introducerea conceptelor științifice și argumentarea. Este etapa în care elevii încearcă să explice cu cuvintele lor ce au descoperit, introduc termenii științifici corepuzători (definiții, formule, legi, configurații electronice). Se face legătura directă dintre „probele” din etapa de explorare și noțiunile teoretice învățate anterior. -Transferul cunoștințelor în contexte noi și rezolvarea de probleme Elevii aplică noțiunile proaspăt învățate în situații complet noi sau mai complexe pentru a-și consolida înțelegerea. În această etapă se realizează conexiunile interdisciplinare (de exemplu, legătura dintre chimie, biologie și sănătate personală) sau se propun soluții la problema inițială. Realizarea produsului final. Prezentarea produsului fiecărei grupe.				de organizarea și analiza datelor, de creativitate, de modul de prezentare și de colaborarea în cadrul grupului.	importanța rolurilor membrilor grupei de lucru. Se verifică modul de realizare și de prezentare a produsului final
--	--	---	--	--	--	---	---

		-Evaluarea și reflecția - Apreciază performanța, se autoevaluează, decide, prezintă) Elevii își demonstrează înțelegerea prin prezentarea produsului final (raport, poster, meniu). Profesorul folosește instrumente de evaluare pentru a măsura atingerea competențelor specifice, iar elevii reflectează asupra a ceea ce au învățat completând jurnalul de învățare (pg. 88).					
Lecția 6. Evaluare sumativă	1.3, 2.3, 3.3, 4.3, 5.3.	Rezolvă itemi obiectivi, semiobiectivi și subiectivi privind: configurația electronică pe straturi a primelor 20 de elemente chimice, corelația dintre structura învelișului de electroni și poziția în Tabelul Periodic (grupă, perioadă), precum și variația caracterului metalic și nemetalic în perioade și grupe.	1 oră	Evaluare scrisă; -activitate individuală; -feedback frontal după test.	Fișă/test de evaluare sumativă	-Corectarea testului pe baza baremului - Analiza răspunsurilor elevilor - Feedback individual și frontal	Se va urmări claritatea raționamentului, nu doar rezultatul final. -Se pot relua, după test, itemii care

		Itemii sunt construiți pe domeniile cognitive: cunoaștere, aplicare, raționament și pe niveluri de dificultate: scăzut, mediu, ridicat. Autoevaluează nivelul de înțelegere a noțiunilor despre: strat de electroni, configurație electronică stabilă, perioadă, grupă principală, caracter metalic (cedare de electroni) și caracter nemetalic (acceptare de electroni).					au ridicat dificultăți elevilor.
--	--	---	--	--	--	--	----------------------------------

Numele și prenumele cadrului didactic:

Unitatea de învățământ:

Disciplina de studiu: Chimie

PROIECT UNITATE DE ÎNVĂȚARE

UNITATEA DE ÎNVĂȚARE 4: Legături chimice

Clasa: a IX-a

Numărul orelor repartizate: 5 ore (3+ 2 *)

Competențe generale vizate:

CG1	Identificarea unor substanțe, fenomene chimice, procese întâlnite în viața de zi cu zi
CG2	Explicarea comportării unor substanțe chimice sau sisteme chimice în funcție de structura lor
CG3	Utilizarea conceptelor și a algoritmilor specifici în formularea explicațiilor, în rezolvarea de probleme, în conducerea investigațiilor și în raportarea de rezultate
CG4	Exprimarea informațiilor, concluziilor și demersurilor de rezolvare pentru o situație dată, în limbajul specific chimiei
CG5	Rezolvarea de probleme în scopul stabilirii unor corelații relevante, demonstrând raționamente deductive și inductive

Competențe specifice: 1.4, 2.4, 3.4, 4.4, 5.4

Conținuturi asociate: Legătura ionică. Formarea compușilor ionici; Cristalul de clorură de sodiu. Proprietățile fizice ale clorurii de sodiu; Legătura covalentă. Molecule

De ce atomii nu rămân izolați, ci se leagă între ei pentru a forma substanțe cu proprietăți foarte diferite?"

Lecția / Conținuturi	Competențe specifice	Activități de învățare	Timp	Metode didactice / Forme de organizare	Mijloace de învățământ	Evaluare	Obs.
Lecția 1. Legătura ionică Compuși ionici – formarea compușilor: fluorură de sodiu, fluorură de calciu, clorură de sodiu, oxid de sodiu, oxid de calciu	1.4; 3.4	-Evocă noțiunile anterioare prin rubrica „Amintește-ți!”, reactualizând structura învelișului de electroni, electronii de valență, configurația electronică a primelor 20 de elemente, caracterul metalic și caracterul nemetalic. -Analizează situația introductivă a unității, pornind de la ideea că atomii și ionii nu rămân izolați, ci se pot atrage și se pot lega pentru a forma substanțe stabile, cu proprietăți diferite. -Identifică termenii-cheie ai lecției: electroni de valență, configurație stabilă de gaz nobil, ion pozitiv, ion negativ, compus ionic, legătură ionică. -Analizează exemplul formării ionului de sodiu, pornind de la configurația electronică a atomului de Na și de la tendința acestuia de a ceda electronul de valență. -Completează tabelul de investigație pentru Na, Na⁺ și Ne, stabilind numărul de electroni, configurația electronică și relația dintre ionul Na⁺ și atomul de Ne. - Formulează concluzia că atomul de sodiu cedează un electron pentru a ajunge la o configurație stabilă de gaz nobil, transformându-se în ion pozitiv/cation. - Analizează exemplul formării ionului clorură, pornind de la configurația electronică a atomului de	1 oră	investigație ghidată; analiză de imagine; exercițiu aplicativ; activitate frontală; activitate individuală; activitate pe echipe.	-Manual Editura Corint, UI4 lecția 1(pg.51-53) -Manualul digital -Tabelul periodic -Texte-suport din rubricile „Chimia în societate”, „Chimia și sustenabilitatea” și „Dacă vrei să știi mai mult!”; -Modele Lewis pentru NaCl, CaO și CaF₂; -Imagini-suport privind utilizările clorurii de sodiu și sării iodate.	Observarea sistematică a implicării elevilor în activitățile de la rubricile „Descoperă!” și „Ai observat că?” -Analiza fișei investigative/ tabelului de la pg. 52 -Evaluare formativă orală prin întrebări dirijate;	-Se va insista asupra legăturii dintre structura ionică a clorurii de sodiu, proprietățile sale și utilizările practice în alimentație, medicină, industrie și protecția mediului. -Se va sublinia faptul că sarea iodată reprezintă un exemplu de aplicare a chimiei în sănătatea publică, prin prevenirea carenței de iod.

Lecția / Conținuturi	Competențe specifice	Activități de învățare	Timp	Metode didactice / Forme de organizare	Mijloace de învățământ	Evaluare	Obs.
		Cl și de la tendința acestuia de a accepta un electron. - Completează tabelul de investigație pentru Cl, Cl⁻ și Ar, stabilind numărul de electroni, configurația electronică și relația dintre ionul Cl⁻ și atomul de Ar. - Formulează concluzia că atomul de clor acceptă un electron pentru a ajunge la o configurație stabilă de gaz nobil, transformându-se în ion negativ/anion. - Compară procesele de formare a ionului Na⁺ și a ionului Cl⁻, evidențiind diferența dintre cedarea și acceptarea de electroni. - Reprezintă, cu sprijinul profesorului, procesele de ionizare: $\text{Na} \rightarrow \text{Na}^+ + \text{e}^-$ $\text{Cl} + \text{e}^- \rightarrow \text{Cl}^-$ - Explică faptul că ionii Na⁺ și Cl⁻, având sarcini electrice opuse, se atrag prin forțe electrostatice. - Definește, cu sprijinul profesorului, legătura ionică drept atracția electrostatică dintre ionii cu sarcini opuse. - Definește compușii ionici ca substanțe formate din ioni pozitivi și ioni negativi, menținuți împreună prin legături ionice. - Analizează structura cristalului de clorură de sodiu (fig. 1 pg. 52), observând că aceasta nu este					

Lecția / Conținuturi	Competențe specifice	Activități de învățare	Timp	Metode didactice / Forme de organizare	Mijloace de învățământ	Evaluare	Obs.
		alcătuită din molecule izolate, ci dintr-o rețea ordonată de ioni Na^+ și Cl^-. - Analizează textul din rubrica „Chimia în societate”, identificând utilizări ale clorurii de sodiu în alimentație, medicină, conservarea alimentelor, industrie, obținerea unor substanțe chimice și alte domenii de activitate (AMII static pg. 52) - Corelează importanța clorurii de sodiu în viața cotidiană cu structura sa ionică și cu stabilitatea compușilor ionici. - Analizează rubrica „Dacă vrei să știi mai mult!”(pg. 53), urmărind modelarea legăturilor ionice în oxidul de calciu și în fluorura de calciu, prin reprezentarea transferului de electroni și formarea ionilor Ca^{2+}, O^{2-} și F^-. - Analizează rubrica „Chimia și sustenabilitatea” (AMII animat pg. 53) discutând utilizarea responsabilă a sării în industrie, medicină și protecția mediului, pe baza proprietăților clorurii de sodiu: solubilitate, stabilitate și capacitatea de a furniza ioni. - Corelează proprietățile clorurii de sodiu cu aplicații precum purificarea apei, conservarea alimentelor și tratarea dezechilibrelor electrolitice, evidențiind contribuția chimiei la utilizarea eficientă a resurselor naturale.					

Lecția / Conținuturi	Competențe specifice	Activități de învățare	Timp	Metode didactice / Forme de organizare	Mijloace de învățământ	Evaluare	Obs.
		- Analizează a doua secțiune din rubrica „Chimia în societate” (AMII static pg. 53) referitoare la sarea iodată, explicând faptul că adăugarea unor cantități foarte mici de compuși ai iodului în clorura de sodiu contribuie la prevenirea carenței de iod și susține funcționarea normală a glandei tiroide. - Rezolvă sarcinile din rubrica „Verifică dacă ai înțeles!”(pg. 53) alegând răspunsul corect pentru itemii care verifică formarea legăturilor ionice între elemente cu caracter metalic și nemetalic și identificarea compusului ionic format din ioni izoelectronici. - Argumentează alegerea răspunsurilor, folosind configurația electronică, tendința metalelor de a ceda electroni și tendința nemetalelor de a accepta electroni. - Aplică noțiunile în contexte noi prin rezolvarea sarcinilor din rubrica „Aplică cele învățate!” (pg. 53), identificând elementele X, Y și Z pe baza informațiilor despre structura învelișului electronic și numărul atomic. - Modelează legăturile chimice din compușii formați între elementele identificate, utilizând simbolurile chimice și punctele pentru electroni, după modelul reprezentărilor Lewis.					

Lecția / Conținuturi	Competențe specifice	Activități de învățare	Timp	Metode didactice / Forme de organizare	Mijloace de învățământ	Evaluare	Obs.
		- Corelează formarea compușilor ionici cu transferul de electroni și cu atracția electrostatică dintre ionii formați, consolidând definiția legăturii ionice.					
Lecția 2. Cristalul de clorură de sodiu – caracterizare Proprietăți fizice ale clorurii de sodiu: stare de agregare, temperatură de topire, conductibilitate electrică, comportare la lovire	1.4; 2.4; 4.4; 5.3; 5.4;	- Evocă noțiunile anterioare prin rubrica „Amintește-ți!”, reactualizând formarea legăturii ionice prin transfer de electroni între atomii elementelor cu caracter metalic pronunțat și atomii elementelor cu caracter nemetalic pronunțat. - Analizează imaginile și întrebările din rubrica „Descoperă!”, observând culorile, dimensiunile bilelor și modul lor de aranjare în modelul cristalului de clorură de sodiu. - Completează rubrica „Ai observat că?”, stabilind că cristalul de clorură de sodiu are formă geometrică regulată, de tip cubic, iar structura cubică se repetă identic în toate direcțiile. - Investighează, pe baza figurilor-suport (fig. 1, fig. 2, pg. 54) forma geometrică a cristalului de clorură de sodiu și modul de aranjare a ionilor Na^+ și Cl^- în rețeaua cristalină. - Identifică poziția ionilor în rețea și observă că ionii de Na^+ și ionii de Cl^- sunt dispuși alternativ, într-o structură ordonată. - Stabilește, prin observarea modelului, numărul ionilor de Cl^- care înconjoară un ion de Na^+ și	1 oră	- investigație ghidată; - experiment frontal; - experiment demonstrativ; - analiză de model; - analiză de imagine; - observație dirijată; - activitate individuală; - activitate pe echipe; - exercițiu aplicativ.	- Manual Editura Corint, UI4, lecția 4.2, pg. 54–56; - Manualul digital; - model/diagramă a cristalului de clorură de sodiu; -Imagini-suport privind rețeaua cristalină cubică; - fișă investigativă pentru caracterizarea cristalului de NaCl; - clorură de sodiu cu cristale mari și mici; - apă distilată; - tetraclorură de carbon;	- Observarea sistematică a implicării elevilor în activitatea experimentală; -Analiza fișei investigative; -Evaluare formativă orală prin întrebări dirijate; -Verificarea capacității de identificare a caracteristicilor cristalului de NaCl; -Evaluarea capacității de corelare a	-Se va monitoriza respectarea normelor de protecție în timpul lucrului cu sursa de încălzire, circuitele electrice și substanțele utilizate în experimente. -Se va insista asupra ideii că proprietățile macroscopice ale clorurii de sodiu sunt determinate de structura sa microscopică,

Lecția / Conținuturi	Competențe specifice	Activități de învățare	Timp	Metode didactice / Forme de organizare	Mijloace de învățământ	Evaluare	Obs.
		numărul ionilor de Na^+ care înconjoară un ion de Cl^-. - Definește, cu sprijinul profesorului, noțiunea de număr de coordinare/număr de coordinație, ca număr de ioni de semn contrar cu care se înconjoară, la distanță minimă, un ion. - Formulează concluzia că, în cristalul de NaCl, numărul de coordinare al ionilor este 6, iar raportul dintre numărul ionilor Na^+ și Cl^- este 1:1. - Corelează egalitatea numărului de sarcini pozitive cu numărul de sarcini negative cu neutralitatea electrică a cristalului ionic. - Completează rubrica „Ce constăți?” (pg. 54), evidențiind forma cubică a cristalului, aranjarea ordonată a ionilor, înconjurarea fiecărui ion cu 6 ioni de semn opus și neutralitatea electrică a cristalului. - Corelează observațiile cu explicațiile din rubrica „Cum explici?”, formulând concluzia că ionii cu sarcini opuse se atrag prin forțe electrostatice și formează o rețea ionică stabilă. - Definește, cu sprijinul profesorului, rețeaua ionică drept structură regulată, tridimensională, alcătuită din ioni pozitivi și negativi. - Realizează frontal experimentul din rubrica „Fereastra de laborator” (pg. 55), privind			ulei de bucătărie; spatulă; baghetă de sticlă; eprubete; stativ pentru eprubete; mojar cu pistil; creuzet; clește metalic; spirtieră sau bec de gaz; placă de montaj pentru circuit electric; conductori metalici; bec în suport; sursă de curent electric; cuvă electrolică /cristalizor/pahar Berzelius; electrozi de grafit; ochelari de protecție; mănuși.	structurii ionice cu proprietățile fizice; -Verificarea capacității de explicare a conductibilității electrice în stare solidă și în soluție apoasă; -Evaluarea capacității de explicare a caracterului casant și a punctului de topire ridicat; autoevaluare prin exercițiile din rubricile „Verifică dacă ai înțeles!” și	adică de aranjarea ionilor într-o rețea cristalină. -Se va acorda sprijin elevilor care confundă conductibilitatea electrică în stare solidă cu cea în soluție apoasă. -Se va sublinia relația: stare solidă → ioni fixați în rețea → nu conduce curentul electric soluție apoasă/topitură → ioni mobili → conduce

Lecția / Conținuturi	Competențe specifice	Activități de învățare	Timp	Metode didactice / Forme de organizare	Mijloace de învățământ	Evaluare	Obs.
		observarea proprietăților organoleptice ale clorurii de sodiu, identificând starea de agregare, culoarea, mirosul și gustul cunoscut din viața cotidiană. - Realizează frontal experimentul privind comportarea cristalelor de NaCl la mărunțire, observând că acestea se sfărâmă, ceea ce evidențiază caracterul casant al clorurii de sodiu. - Urmărește experimentul demonstrativ privind aprecierea punctului de topire al clorurii de sodiu, observând că NaCl nu se topește ușor la încălzire obișnuită, ceea ce indică un punct de topire ridicat. - Corelează punctul de topire ridicat cu existența forțelor electrostatice puternice dintre ionii de semne contrare din rețeaua cristalină. -Realizează experimentul frontal privind studiul solubilității clorurii de sodiu, comparând comportarea cristalelor de NaCl în apă, tetraclorură de carbon și ulei de bucătărie. - Formulează concluzia că NaCl se dizolvă în apă și nu se dizolvă în solvenți precum CCl₄ sau ulei. - Urmărește experimentul demonstrativ privind studiul conductibilității electrice a clorurii de sodiu în stare solidă și în soluție apoasă (AMII animat, pg. 55), observând aprinderea sau				„Aplică cele învățate!”.	curentul electric -Se va insista asupra explicației caracterului casant: deplasarea planurilor de ioni aduce ioni cu aceeași sarcină față în față, determinând respingerea și ruperea cristalului. -Pentru fixare, se recomandă utilizarea unei scheme de tipul: rețea ionică → forțe electrostatice puternice →

Lecția / Conținuturi	Competențe specifice	Activități de învățare	Timp	Metode didactice / Forme de organizare	Mijloace de învățământ	Evaluare	Obs.
		neaprinderea becului în cele două situații experimentale? - Accesează codul QR pentru a observa dacă NaCl conduce curentul electric în soluție apoasă (pg. 55). - Compară comportarea clorurii de sodiu în stare solidă și în soluție apoasă, stabilind că în stare solidă ionii ocupă poziții fixe și nu se pot deplasa, iar în soluție apoasă ionii devin mobili și permit conducerea curentului electric. - Explică, pe baza figurii-suport (fig. 5, pg. 56) comportarea clorurii de sodiu la lovire: deplasarea planurilor de ioni poate aduce față în față ioni cu aceeași sarcină, ceea ce determină respingerea lor și ruperea cristalului. -Sintetizează ideile din rubrica „Reține!”, precizând că NaCl este o substanță solidă, cristalină, incoloră, fără miros, cu gust sărat, solubilă în apă, insolubilă în solvenți precum CCl₄, ulei sau benzină, casantă, cu punct de topire ridicat și conductoare de curent electric în topitură și în soluție apoasă, dar nu în stare solidă. - Rezolvă sarcinile din rubrica „Verifică dacă ai înțeles!”, asociind proprietățile clorurii de sodiu cu explicațiile corespunzătoare: solubilitate în apă, lipsa conductibilității electrice în stare solidă,					punct de topire ridicat ioni mobili → conductibilitate electrică planuri ionice deplasate → respingere → casant.

Lecția / Conținuturi	Competențe specifice	Activități de învățare	Timp	Metode didactice / Forme de organizare	Mijloace de învățământ	Evaluare	Obs.
		conductibilitate electrică în soluție, caracter casant, punct de topire ridicat și insolubilitate în CCl ₄ . - Aplică noțiunile în contexte noi prin rezolvarea sarcinii din rubrica „ Aplică cele învățate! ”, analizând o substanță AB cu proprietăți asemănătoare substanțelor ionice: solidă, cristalină, solubilă în apă, neconductoare în stare solidă, dar conductoare în soluție. - Formulează concluzii privind legătura dintre structura internă a unei substanțe ionice și proprietățile sale macroscopice observabile.					
Lecția 3. Legătura covalentă Molecule de hidrogen, de clor și de azot Molecule de acid clorhidric, de apă, de amoniac, de metan și de	1.4; 3.4	- Evocă noțiunile anterioare prin rubrica „ Amintește-ți! ”, reactualizând formarea legăturii ionice prin transfer de electroni între un atom metalic și un atom nemetalic, formarea ionilor de semne contrare și atracția electrostatică dintre aceștia. - Compară, cu sprijinul profesorului, modul de formare a legăturii ionice cu situațiile în care atomii nu cedează și nu acceptă electroni, ci pot ajunge la configurații stabile prin punerea în comun a electronilor de valență . - Analizează imaginile și întrebările din rubrica „ Descoperă! ”, observând formarea legăturilor chimice în molecula de azot, N ₂ , și în molecula de apă, H ₂ O.	1 oră	investigație ghidată; explicația; modelarea; învățarea prin descoperire dirijată; comparația; învățarea prin cooperare; exercițiul;	Manual Editura Corint, UI4, lecția 4.3, pg. 57–58; manualul digital; Tabelul periodic; modele Lewis pentru H ₂ , HCl, N ₂ , H ₂ O, CO ₂ , NH ₃ și CH ₄ ; trusă de modele moleculare; fișe de lucru pentru completarea reprezentărilor cu electroni;	observarea sistematică a implicării elevilor în analiza figurilor și în activitățile de modelare; evaluare formativă orală prin întrebări dirijate; verificarea capacității de identificare a electronilor de valență și a	Se va insista asupra diferenței dintre transferul de electroni specific legăturii ionice și punerea în comun a electronilor specifică legăturii covalente.

Lecția / Conținuturi	Competențe specifice	Activități de învățare	Timp	Metode didactice / Forme de organizare	Mijloace de învățământ	Evaluare	Obs.
dioxid de carbon		- Identifică, pe baza fig. 1, pg. 57, numărul electronilor de valență ai atomului de azot și stabilește că fiecare atom de azot pune în comun 3 electroni cu alt atom de azot pentru a realiza configurație stabilă de gaz nobil. - Corelează reprezentarea moleculei de azot cu formarea unei legături covalente triple, reprezentată prin trei linii între cei doi atomi de azot: $N \equiv N$. - Analizează, pe baza fig. 2, pg. 57, formarea moleculei de apă, observând că atomul de oxigen, având 6 electroni de valență, pune în comun câte un electron cu fiecare dintre cei doi atomi de hidrogen. - Vizionează AMII ul animat de la pg. 57 (rubrica „Descoperă!”) - Formulează concluzia că atomul de oxigen formează două legături covalente simple în molecula de apă, iar atomii de hidrogen își realizează configurația stabilă de dublet. - Completează rubrica „Ai observat că?”, stabilind că atomii nemetalici pot realiza configurații stabile de gaz nobil prin punerea în comun a unor electroni din stratul de valență. - Analizează rubrica „Investighează”, urmărind modul de formare a legăturilor chimice în		utilizarea resurselor digitale interactive/AMI.	imagini-suport din manual privind formarea moleculei de azot, moleculei de apă, moleculei de hidrogen și moleculei de acid clorhidric; cod QR/simulare interactivă pentru construirea moleculelor; tablă/tablă interactivă;	electronilor necuplați; verificarea capacității de reprezentare a legăturilor covalente prin simboluri Lewis și formule structurale; evaluarea capacității de clasificare a moleculelor în diatomice și poliatomice; evaluarea capacității de diferențiere între molecule formate din atomi identici și molecule formate din atomi diferiți; -verificarea capacității de	Se va sublinia faptul că legătura covalentă se formează, în general, între atomi nemetalici, identici sau diferiți, și conduce la formarea moleculelor. Se va acorda sprijin elevilor care confundă molecula cu ionul sau compusul ionic, insistând asupra ideii că substanțele covalente sunt alcătuite din molecule, în timp ce

Lecția / Conținuturi	Competențe specifice	Activități de învățare	Timp	Metode didactice / Forme de organizare	Mijloace de învățământ	Evaluare	Obs.
		moleculele de hidrogen, H₂, și acid clorhidric, HCl, reprezentate în fig. 3, pg. 57. (AMII static). - Observă formarea moleculei de hidrogen și stabilește că fiecare atom de hidrogen participă cu câte un electron necuplat, formând o pereche comună de electroni. - Reprezintă formarea moleculei de hidrogen prin simboluri Lewis și prin formulă structurală simplificată. - Compară moleculele H₂ și HCl, evidențiind faptul că H₂ este formată din atomi identici, iar HCl este formată din atomi diferiți. - Completează rubrica „Ce constăți?”, formulând concluzia că atomii pun în comun electroni din stratul de valență, iar legătura formată printr-o pereche comună de electroni se notează printr-o liniuță. - Explică, pe baza rubricii „Cum explici?”, faptul că legătura chimică formată între doi atomi prin punerea în comun de electroni se numește legătură covalentă. - Stabilește, cu sprijinul profesorului, că la formarea legăturii covalente participă numai electronii necuplați/impairi din stratul de valență. - Compară legătura covalentă cu legătura ionică, evidențiind că legătura ionică presupune transfer de				identificare a legăturilor simple, duble și triple; autoevaluare prin sarcinile din rubricile „Verifică dacă ai înțeles!” și „Aplică cele învățate!”.	compuşii ionici sunt alcătuiți din ioni organizați în rețele cristaline. Se va urmări utilizarea corectă a reprezentărilor Lewis, în special pentru identificarea electronilor necuplați și a perechilor de electroni puse în comun. Se va insista asupra relațiilor: electroni puși în comun → legătură

Lecția / Conținuturi	Competențe specifice	Activități de învățare	Timp	Metode didactice / Forme de organizare	Mijloace de învățământ	Evaluare	Obs.
		electroni și formare de ioni, în timp ce legătura covalentă presupune punerea în comun a electronilor și formare de molecule. -Clasifică moleculele după felul atomilor participanți: molecule formate din atomi identici: H₂, Cl₂, N₂; molecule formate din atomi diferiți: HCl, H₂O, NH₃, CH₄, CO₂. -Clasifică moleculele după numărul atomilor participanți: molecule diatomice: H₂, Cl₂, N₂, HCl; molecule poliatomice: H₂O, NH₃, CH₄, CO₂. -Sintetizează ideile din rubrica „Reține!”, definind legătura covalentă ca legătura chimică formată între atomi nemetalici, identici sau diferiți, prin punerea în comun a unui număr de electroni din stratul de valență, pentru realizarea configurațiilor stabile de gaz nobil. -Definește molecula ca fiind cea mai mică particulă dintr-o substanță care poate exista în stare liberă și care păstrează particularitățile substanței respective. -Identifică și diferențiază legăturile covalente simple, duble și triple, în funcție de numărul perechilor de electroni puse în comun: o pereche comună de electroni → legătură simplă; două perechi comune de electroni → legătură dublă; trei perechi comune de electroni → legătură triplă.					covalentă → moleculă o pereche comună de electroni → legătură simplă două perechi comune de electroni → legătură dublă trei perechi comune de electroni → legătură triplă

Lecția / Conținuturi	Competențe specifice	Activități de învățare	Timp	Metode didactice / Forme de organizare	Mijloace de învățământ	Evaluare	Obs.
		- Realizează activitatea din rubrica „Verifică dacă ai înțeles!”, construind, cu ajutorul trusei de modele moleculare, molecule precum: hidrogen, metan, acid clorhidric și amoniac. -Accesează simularea interactivă prin codul QR din manual, pentru a construi diferite molecule și pentru a observa modul în care atomii se leagă prin punerea în comun a electronilor. -Analizează exercițiul rezolvat privind formarea moleculei de dioxid de carbon, CO₂, folosind simbolurile Lewis pentru carbon și oxigen. -Observă că în molecula de dioxid de carbon atomul de carbon formează două legături covalente duble cu cei doi atomi de oxigen, rezultând reprezentarea structurală: O=C=O -Argumentează formarea celor două legături duble din CO₂, explicând că fiecare atom de oxigen pune în comun câte 2 electroni, iar atomul de carbon participă cu cei 4 electroni de valență. -Rezolvă sarcinile din rubrica „Aplică cele învățate!”, modelând formarea moleculei de amoniac, NH₃, cu ajutorul simbolurilor chimice și al punctelor pentru electroni. -Reprezintă formarea legăturilor chimice în metan, CH₄, stabilind că atomul de carbon formează patru					

Lecția / Conținuturi	Competențe specifice	Activități de învățare	Timp	Metode didactice / Forme de organizare	Mijloace de învățământ	Evaluare	Obs.
		legături covalente simple cu patru atomi de hidrogen. - Identifică legături simple, duble și triple în formulele structurale ale unor compuși organici simpli, precum acetilenă, acid cianhidric, etanol și acid acetic, pe baza reprezentărilor din manual. -Rezolvă aplicația cu elementele A, cu $Z = 9$, și B, cu $Z = 1$, identificând elementele ca fluor și hidrogen, stabilind caracterul lor nemetalic și modelând formarea legăturilor în compușii BA, A₂ și B₂. -Apreciază valoarea de adevăr a afirmațiilor referitoare la formarea legăturii covalente, la apartenența electronilor comuni și la capacitatea atomilor nemetalici de a forma molecule. - Formulează concluzii privind rolul electronilor de valență și al electronilor necuplați în formarea moleculelor și corelează tipul legăturii chimice cu structura particulelor obținute.					
Lecția 4. Consolidare prin	1.4; 2.4 3.4; 4.4; 5.3; 5.4	-Reactualizarea noțiunilor studiate în lecțiile anterioare privind legătura ionică, formarea compușilor ionici, cristalul de clorură de sodiu, legătura covalentă și moleculele de hidrogen și de clor.	1 oră	explicația; învățarea prin descoperire; dirijată; -investigația ghidată;	Manualul, fișe de lucru, modele atomice, cartonașe cu simboluri chimice,	observarea sistematică a activității elevilor;	Se recomandă alternarea activităților frontale cu lucrul individual/în

Lecția / Conținuturi	Competențe specifice	Activități de învățare	Timp	Metode didactice / Forme de organizare	Mijloace de învățământ	Evaluare	Obs.
investigație și aplicații		-Identificarea tipului de legătură chimică în exemple simple de substanțe, pe baza naturii atomilor implicați și a modului de formare a particulelor: ioni sau molecule. -Compararea legăturii ionice cu legătura covalentă, prin completarea unor tabele comparative care evidențiază modul de formare, particulele rezultate, exemplele și proprietățile generale ale substanțelor. -Realizarea unor modele simple pentru reprezentarea formării legăturii ionice în clorura de sodiu și a legăturii covalente în moleculele de hidrogen și de clor. -Investigarea relației dintre structura substanțelor și proprietățile acestora, prin analiza unor situații-problemă legate de starea de agregare, structura cristalină, formarea moleculelor și comportarea substanțelor. -Rezolvarea unor exerciții de aplicare, asociere și completare, prin care elevii stabilesc dacă o substanță este compus ionic sau substanță moleculară. -Formularea unor explicații scurte privind diferența dintre un compus ionic, precum clorura de sodiu, și substanțe formate din molecule, precum hidrogenul și clorul.		comparația; modelarea; exercițiul; lucrul individual; lucrul în perechi; lucrul pe grupe; jocul didactic; utilizarea resurselor digitale interactive activitate frontală; activitate individuală; activitate în perechi; -activitate pe grupe.	cartonașe cu electroni de valență; imagini cu rețeaua cristalină a clorurii de sodiu; scheme comparative; tabel periodic; tablă interactivă, resurse digitale/AMI.	verificarea răspunsurilor formulate oral; analizarea fișelor de lucru; completarea tabelelor comparative; rezolvarea exercițiilor de aplicare; feedback imediat în activitățile digitale interactive; autoevaluare la finalul lecției.	perechi, pentru verificarea înțelegerii noțiunilor privind legătura ionică și legătura covalentă. Exercițiile din manual pot fi completate cu sarcini diferențiate și activități digitale interactive.

Lecția / Conținuturi	Competențe specifice	Activități de învățare	Timp	Metode didactice / Forme de organizare	Mijloace de învățământ	Evaluare	Obs.
		-Utilizarea resurselor digitale interactive pentru consolidarea noțiunilor despre formarea legăturilor chimice și despre diferențele dintre compușii ionici și substanțele covalente. - Rezolvarea exercițiilor recapitulative și aplicative propuse în manual (pg. 59) pentru fixarea noțiunilor despre formarea ionilor, formarea moleculelor, tipurile de legături chimice și corelarea structurii cu proprietățile substanțelor. - Rezolvarea unor exerciții suplimentare de asociere, completare, alegere corectă și argumentare scurtă, prin care elevii stabilesc dacă o substanță este compus ionic sau substanță moleculară.					
Lecția 5 Evaluare sumativă	1.4; 2.4 3.4; 4.4; 5.3; 5.4	-Test de evaluare sumativă. -Rezolvă itemi obiectivi, semiobiectivi și subiectivi privind tipurile de legături chimice studiate, formarea compușilor ionici și a moleculelor simple, precum și corelarea structurii substanțelor cu proprietățile acestora. -Itemii sunt construiți pe domeniile cognitive: cunoaștere, aplicare, raționament și pe niveluri de dificultate: scăzut, mediu, ridicat Autoevaluează nivelul de înțelegere a noțiunilor despre compus ionic, moleculă, legătură ionică, legătură covalentă.	1h	Evaluare scrisă; -activitate individuală; -feedback frontal după test.	Fișă/test de evaluare sumativă Calculator, dacă este permis pentru itemii de calcul	corectarea testului pe baza baremului analiza răspunsurilor elevilor feedback individual și frontal	Se va urmări claritatea raționamentului, nu doar rezultatul final. Se pot relua, după test, itemii care au ridicat dificultăți majorității elevilor.

Completează jurnalul de învățare de la pg. 88 și grila criterială de autoevaluare de la finalul unității, reflectând asupra achizițiilor, dificultăților întâmpinate, progresului realizat și modului în care ai răspuns la întrebarea de investigat.

Numele și prenumele cadrului didactic:

Unitatea de învățământ:

Disciplina de studiu: Chimie

PROIECT UNITATE DE ÎNVĂȚARE

UNITATEA DE ÎNVĂȚARE: Soluții

Clasa: a IX-a, TC, 1 oră/săptămână, Trunchi comun (TC): filiera teoretică-profil umanist; filiera tehnologică; filiera vocațională, toate profilurile, toate specializările

Numărul orelor repartizate: 6 ore (5 + 1)

Competențe generale vizate:

CG1	Identificarea unor substanțe, fenomene chimice, procese întâlnite în viața de zi cu zi
CG2	Explicarea comportării unor substanțe chimice sau sisteme chimice în funcție de structura lor
CG3	Utilizarea conceptelor și a algoritmilor specifici în formularea explicațiilor, în rezolvarea de probleme, în conducerea investigațiilor și în raportarea de rezultate
CG4	Exprimarea informațiilor, concluziilor și demersurilor de rezolvare pentru o situație dată, în limbajul specific chimiei
CG5	Rezolvarea de probleme în scopul stabilirii unor corelații relevante, demonstrând raționamente deductive și inductive
CG6	Propunerea unor măsuri de prevenire a consecințelor proceselor și acțiunii produselor chimice asupra propriei persoane și asupra mediului, pentru dezvoltare durabilă și sustenabilă

Competențe specifice

1.5, 2.5, 3.5, 4.5, 5.5, 6.5

Conținuturi asociate:

Soluții apoase utilizate în viața cotidiană.

Efecte termice la dizolvare în apă.

Concentrația molară a unei soluții.

Prepararea unor soluții apoase cu anumite concentrații procentuale și molare.

Manualul utilizat: *Chimie; Clasa a IX-a*; autori: Iulia Gabriela David, Cristina Enoiu, Alexandra Gabriela Marinescu, Rodica Răcășanu, Niculina Zuga; Editura Corint, București, 2026.

„Cum poate același tip de lichid să devină medicament, aliment sau chiar să fie periculos?”

Secvența Lecția / Conținuturi	Competențe specifice	Activități de învățare	Resurse			Evaluare	Obs.
			Timp	Metode didactice Forme de organizare	Mijloace de învățământ		
Lecția 1. Soluții apoase utilizate în viața cotidiană	1.5, 4.5	- Lansarea unei situații-problemă prin valorificarea textului introductiv/a secvenței de tip storytelling din manual, în vederea formulării întrebării de investigat: „Cum poate același tip de lichid să devină medicament, aliment sau chiar să fie periculos?” - Colectază date prin analiza imaginilor din manual; - Explorează soluții chimice din viața profesională analizând cardurile pentru profesii (stomatolog, bucătar, specialist agricol), profesii în care întâlnim foarte multe soluții/soluții apoase; - Explică importanța naturii componentelor și a concentrației unei soluții în orice domeniu (siguranța utilizării, calitatea și eficiența produsului) (AMII static, pg 63- chimia	1 oră	Investigație ghidată frontal și în echipă. Storytelling poster/infografic/prezentare scurtă (3–5 minute), cu ajutorul unor instrumente TIC (Canva, Padlet, Google Slides, PowerPoint, Genially etc.) grilă de evaluare a activității în grup	- Manual Editura Corint (pg. 63 - 64) - Manualul digital - suport, colaj de imagini din manual AMII static, pg 63- „Chimia În societate” 2 AMI-uri statice, pg 63- „Chimia și sustenabilitatea” AMII animat, pg 63- „Chimia și sustenabilitatea”	Observarea sistematică Feedback oral.	Se vor monitoriza elevii care întâmpină dificultăți în identificarea solutului, a solventului, a concentrației soluției, corelată cu domeniul ei de utilizare .

		in societate; 2 AMII static, pg 63- chimia și sustenabilitatea; AMII animat, pg 63- chimia și sustenabilitatea); -Verifică cele învățate prin rezolvarea de exerciții din rubrica „Verifică dacă ai înțeles!” -Aplică cele învățate în contexte noi. 3 AMII-uri statice, pg. 64			3 AMII-uri statice, pg. 64 - fișă de lucru printabilă pentru elevi care să conțină cele 3 carduri cu profesii		
Lecția 2. Efecte termice la dizolvare în apă	2.5, 3.5, 4.5	-Evocă cunoștințele anterioare prin rubrica „<i>Amintește-ți</i>” cu reactualizarea cunoștințelor despre dizolvare, viteza de dizolvare, solubilitate - Lansează investigația prin rubrica „Descoperă!” pe baza Fig. 1-2 - Colectează datele experimentale prin desfășurarea activității „<i>Fereastra de laborator</i>” - AMII animat, pg. 65 -Investighează în mod ghidat, în grup, pentru completarea spațiilor lacunare din secțiunea „Ce constă?” -Formulează răspunsuri la întrebările din secțiunea „<i>Cum explici?</i>” pe baza observațiilor cu privire la efectul termic al dizolvării, în funcție de raportul dintre căldura absorbită și căldura degajată în timpul procesului de dizolvare	1 oră	Investigație ghidată, experiment frontal observarea și analiza reprezentărilor grafice -lucru în grup - grilă de evaluare a activității în grup - analiză de text.	- Manual Editura Corint (pg. 65-67) Manualul digital -imagini suport-fig.1 și fig 2 -AMII animat, pg. 65 -reactivi și ustensile de laborator: NaOH, NH₄Cl, apă distilată, trei pahare Berzelius numerotate (1, 2, 3), termometre,	evaluare formativă orală; autoevaluare	Se va monitoriza respectarea normelor de protecție în timpul realizării activităților desfășurate . Se va insista pe cele două procese care au loc simultan în timpul dizolvării.

		-Fixează concepte prin rubrica „Reține!” care introduce și consolidează termeni : dizolvare exotermă, endotermă, atermică. -Verifică înțelegerea prin itemii din rubrica „Verifică dacă ai înțeles!”, referitori la raportul dintre căldura absorbită și căldura degajată în timpul procesului de dizolvare, precum și de cele două procese care au loc simultan Analizează rubrica „Știi că?” (pg. 67) cu privire la clasificarea substanțelor după solubilitatea lor în apă, la 20 °C (), identificând valori aproximative ale solubilității substanțelor pe baza curbelor de solubilitate; Observă eprubetele prezentate în AMII-ul static de la rubrica, „ Știi că?” și analizează aspectul fiecărui sistem, urmărind diferențele dintre solvent, soluție, suspensie și precipitat. - Valorifică informația suplimentară din rubrica „Dacă vrei să știi mai mult!” (pg. 67), cu privire la clasificarea solvenților (AMII static pg. 67)			baghete de sticlă, spatule, ochelari de protecție, mănuși. AMII static pg.67		
Lecția 3. Concentrația molară a unei soluții	3.5, 5.5	Evocă cunoștințe anterioare prin rubrica „Amintește-ți” (pg. 68), reactualizând cunoștințele despre mol,	1 oră	utilizarea simulărilor interactive Phet:	Manual Editura Corint (pg. 68-70)	Observare sistematică autoevaluare interevaluare	Activitatea de utilizare a simulării interactive

		masă molară, concentrația procentuală masică Lansează investigația prin rubrica „Descoperă!” (pg. 68) Colectează date prin utilizarea simulării interactive PhET, accesând codul QR (pg.68) Investighează, cu ajutorul simulării de la „Descoperă!”, relația dintre numărul de mol, volumul soluției și concentrația. Sintetizează observațiile prin completarea rubricii „<i>Ce constă?</i>” , privind variația concentrației molare în situațiile propuse Analizează, cu atenție, rubrica „<i>Chimia în societate</i>” și dezbate problema respectării concentrației care nu reprezintă doar o cerință tehnică, ci o condiție fundamentală pentru siguranța și corectitudinea diagnosticului medical; Formulează definiții în rubrica ”Reține” Identifică termenii corespunzători definițiilor ce apar în AMII interactiv pg. 69 Analizează secțiunea „<i>Chimia în societate</i>” (pg. 69) cu privire la analiza fizico- chimică a apei potabile (din	https://phet.colorado.edu/concentration https://phet.colorado.edu/molarity lucru în pereche - grilă de evaluare pentru rezolvare de probleme	Manualul digital simulările interactive Phet AMII interactiv pg. 69 AMII static pg.69 AMII static pg.69 AMII animat - utilizarea pH-metrului AMII animat- indicator natural de pH, folosind curcuma calculator/ dispozitiv digital	poate fi realizată individual sau în perechi, în funcție de resursele digitale disponibile. Se va acorda sprijin elevilor pentru utilizarea corectă a relațiilor matematice în rezolvarea unor probleme de calcul, la nevoie.
--	--	--	---	--	--

		AMII static pg.69) și importanța pH-ului în viața de zi cu zi (din AMII static pg.69) Verifică înțelegerea prin itemi de tipul rezolvare de probleme și situații problemă din rubrica „Verifică dacă ai înțeles!” Rezolvă probleme practice în contexte noi din rubrica „<i>Aplică cele învățate!</i>”, itemi ce vizează legătura dintre concentrația molară și pH-ul soluțiilor, legătura dintre pH și pOH Identifică modalități de măsurare a pH-ului prin vizualizarea unor AMII-uri animate, pg.70 (AMII animat - utilizarea pH-metrului; AMII animat-indicator natural de pH, folosind curcuma) Descoperă modalități moderne de tip situație problemă și consolidează propriile nevoi de învățare cu privire la temă cu simularea Phet Colorado, accesând codul QR					
Lecția 4. Prepararea unor soluții apoase cu anumite concentrații procentuale și molare.	3.5; 5.5	Evocă cunoștințe anterioare prin rubrica „Amintește-ți” (pg. 71), reactualizând conceptele concentrație procentuală și concentrație molară, precum și regulile care trebuie respectate în prepararea unei soluții de o anumită concentrație.	1 oră	Investigație ghidată -substanțe și ustensile de laborator: NaCl, soluție NaCl 0,5 mol/L, soluție NaCl 10%, pisetă cu apă distilată, balanță	Manual Editura Corint (pg. 71-74) Manualul digital	area a ătare prin perare	Se va monitoriza respectarea normelor de protecție în timpul desfășurării activităților .

	Studiază cele 4 AMII-uri statice de la pg. 71 Lansează investigația prin rubrica „Descoperă!” (pg. 71), activitate în care elevii lucrează în grup și prepară soluții de diferite concentrații Lecturează și dezbate informațiile din rubrica „Chimia în societate” cu privire la serul fiziologic, toleranța lui față de corp și la salinitatea diferită a mărilor, ceea ce implică organisme diferite care pot trăi în aceste ecosisteme Vizualizează AMII animat, pg. 71 Investighează în mod ghidat, în grup, prepararea soluțiilor din „Fereastra de laborator” Colectează, comunică și compară datele experimentale din rubrica „Fereastra de laborator” -Completează spațiilor lacunare din secțiunea „Ce constăți?”, subliniind că prepararea soluțiilor cu diferite tipuri de concentrație presupune efectuarea unor etape de lucru specifice Introduce și fixează termeni noi din rubrica „Reține!” (diluție) Rezolvă probleme practice în contexte noi din rubrica „Aplică cele învățate!” sau din rubrica „Probleme rezolvate”.	electronică, sticlă de ceas, spatulă, baghetă de sticlă, pahare Berzelius, cilindru gradat, balon cotat de 250 mL, pipetă, pâlnie de sticlă -grilă de evaluare a activității în grup -analiză de text	4 AMII-uri statice de la pg. 71 AMII animat, pg. 71 2 AMII-uri statice, pg. 73	Se vor respecta etapele preparării unei soluții de o anumită concentrație (tipul impune modul de lucru diferit). Sarcinile de lucru pot fi diferențiate în funcție de nivelul elevilor, prin exerciții cu grade diferite de dificultate. Se recomandă valorificarea problemelor-model din secțiunea „Probleme rezolvate” înaintea abordării exercițiilor
--	---	--	---	--

		-Verifică gradul de înțelegere prin rezolvarea itemilor de tip rezolvare de problemă de la rubrica „<i>Verifică dacă ai înțeles!</i>”sau din „<i>Probleme rezolvate</i>” Investighează modalități de rezolvare a unor itemi cu metoda dreptunghiului (2 AMII-uri statice, pg.73) Autoevaluează nivelul de înțelegere prin raportare la criteriile discutate în clasă completând grila criterială de autoevaluare (pg. 77) și jurnalul de învățare (pg. 88).					recapitulative(pg. 73) Temele extinse de portofoliu (Proiect – „Soluții chimice în toată lumea”) și Fișa investigativă- Efectele ploilor acide asupra solului, vegetației și construcțiilor de la pg. 77) sunt teme la alegere în vederea realizării portofoliului personal al elevului. Aceste teme reprezintă activități colaborative, fiind destinate extinderii sau lucrului pe
--	--	---	--	--	--	--	--

							echipe în ritm propriu.
Lecția 5 Evaluare sumativă		Test de evaluare sumativă.- lucru individual -Rezolvă itemi obiectivi, semiobiectivi și subiectivi cu privire la dizolvare, soluție, concentrație, solubilitate -Itemii sunt construiți pe domeniile cognitive: cunoaștere, aplicare, raționament și pe niveluri de dificultate: scăzut, mediu, ridicat Autoevaluează nivelul de înțelegere a noțiunilor din această unitate	1 oră	Evaluare scrisă; -activitate individuală; -feedback frontal după test.	test de evaluare sumativă calculator, dacă este permis pentru itemii de calcul	-Corectarea testului pe baza baremului Analiza răspunsurilor elevilor - Feedback individual și frontal	Se va urmări claritatea raționamentului i, nu doar rezultatul final. Se pot relua, după test, itemii care au ridicat dificultăți majorității elevilor.

Numele și prenumele cadrului didactic:

Unitatea de învățământ:

Disciplina de studiu: Chimie

PROIECT UNITATE DE ÎNVĂȚARE

UNITATEA DE ÎNVĂȚARE 6: Starea gazoasă

Clasa: a IX-a

Numărul orelor repartizate: 4 ore (3+ 1 *)

Competențe generale vizate:

CG1	Identificarea unor substanțe, fenomene chimice, procese întâlnite în viața de zi cu zi
CG2	Explicarea comportării unor substanțe chimice sau sisteme chimice în funcție de structura lor
CG3	Utilizarea conceptelor și a algoritmilor specifici în formularea explicațiilor, în rezolvarea de probleme, în conducerea investigațiilor și în raportarea de rezultate
CG4	Exprimarea informațiilor, concluziilor și demersurilor de rezolvare pentru o situație dată, în limbajul specific chimiei
CG5	Rezolvarea de probleme în scopul stabilirii unor corelații relevante, demonstrând raționamente deductive și inductive
CG6	Propunerea unor măsuri de prevenire a consecințelor proceselor și acțiunii produselor chimice asupra propriei persoane și asupra mediului, pentru dezvoltare durabilă și sustenabilă.

Competențe specifice: 1.6, 2.6, 3.6, 4.6, 5.6, 6.6

Conținuturi asociate: Caracterizarea stării gazoase; parametri de stare.

Ecuatia de stare a gazului ideal; calcule.

„Cum poate fi descris comportamentul gazelor printr-o simplă ecuație?”

Lecția / Conținuturi	Competențe specifice	Activități de învățare	Timp	Metode didactice / Forme de organizare	Mijloace de învățământ	Evaluare	Obs.
Lecția 1. Caracterizare a stării gazoase. Parametri de stare	1.6; 2.6; 3.6; 5.6	-Evocă noțiunile anterioare prin rubrica „Amintește-ți” reactualizând cunoștințele anterioare privind stările de agregare ale materiei; clasificarea gazelor în funcție de componența acestora, interacțiunile dintre molecule. - Vizualizează AMII-ul static privind efectul de seră(pg. 79) în vederea reactualizării cunoștințelor despre gazele atmosferice și rolul acestora în viața cotidiană și în mediu. - Analizează situații din viața cotidiană în care sunt implicate gaze: aerul din baloane și pneuri, gazele din butelii, aerul atmosferic, gazele utilizate în diferite domenii. - Identifică principalele caracteristici ale stării gazoase: lipsa formei și a volumului propriu, ocuparea întregului volum disponibil, compresibilitatea, expansibilitatea și densitatea redusă. - Analizează comportarea particulelor unui gaz prin modelul cinetico-molecular.	1 oră	investigație ghidată; analiză de imagine; exercițiu aplicativ; activitate frontală; activitate individuală; ;explicație; exercițiu; rezolvare de probleme;	Manual Editura Corint, UI6 lecția 1(pg.79) Manualul digital	observarea sistematică; verificare orală; exerciții aplicative; rezolvarea de probleme; analiza explicațiilor; autoevaluare și interevaluare.	Se urmărește explicarea calitativă și cantitativă a relațiilor dintre (p), (V) și (T). Se insistă asupra temperaturii absolute. Se insistă asupra legăturii dintre proprietățile gazelor și fenomenele din viața cotidiană.

Lecția / Conținuturi	Competențe specifice	Activități de învățare	Timp	Metode didactice / Forme de organizare	Mijloace de învățământ	Evaluare	Obs.
		- Identifică exemple de utilizare a gazelor în viața cotidiană: aer, oxigen, gaz natural, dioxid de carbon etc. - Explică răspândirea unui miros într-o încăpere prin fenomenul de difuzie. - Analizează imaginile și întrebările din rubrica „Descoperă!” observând funcționarea unor obiecte/sisteme în care sunt implicate gaze: seringă, sticlă cu suc carbogazos, spray. - Investighează ”Proprietățile gazelor” accesând simularea prin codul QR din manual (pag.79) - Identifică parametrii care caracterizează starea unui gaz. - Definește presiunea, volumul și temperatura. - Identifică simbolurile și unitățile de măsură pentru (p), (V) și (T). - Realizează transformări între unitățile de măsură uzuale. - Transformă temperatura din grade Celsius în grade Kelvin. - Analizează reguli de manipulare și utilizare în siguranță a unor recipiente cu gaze. - Elaborează, în echipă, reguli simple pentru prevenirea accidentelor la utilizarea gazelor.				evaluarea capacității de explicare a parametrilor de stare ai gazelor , precum și relația dintre aceștia, prin exercițiile din rubricile „Verifică dacă ai înțeles!” și „Aplică cele învățate!” de la pg. 80: vizualizarea AMI-ului interactiv.	Se urmărește formarea unui comportament responsabil în utilizarea gazelor.
Lecția 2.		Reactualizează cunoștințele privind parametrii de stare ai gazelor – presiune, volum, temperatură	1 oră		Manual Editura Corint, U.I.6,		

Lecția / Conținuturi	Competențe specifice	Activități de învățare	Timp	Metode didactice / Forme de organizare	Mijloace de învățământ	Evaluare	Obs.
Ecuția de stare a gazului ideal	3.6; 4.6; 5.6	și relația de interdependență dintre aceștia; interpretează relația $pV/T=\text{constant}$, pentru o cantitate dată de gaz, din rubrica „Amintește-ți!” Analizează imaginile cu două seringi identice (fig. 1 pg. 81) închise la vârf și având același volum, dar care conțin cantități diferite de aer, din rubrica „Descoperă!” Formulează ipoteze privind presiunea necesară pentru menținerea pistonului în aceeași poziție. Compară trei seringi care conțin cantități diferite de gaz, la aceeași temperatură și același volum, prin activitatea de investigație propusă în rubrica „Investighează!”. Corelează cantități de gaz cu numărul de particule, frecvența ciocnirilor cu pereții recipientului și presiunea exercitată. Stabilește legătura dintre cantitatea de substanță și raportul pV/T; introduce constanta universală a gazelor ideale R; deduce relația $pV/T=nR$ și formulează ecuația de stare $pV=nRT$, în rubrica „Cum explici?” Identifică mărimile din ecuația $pV=nRT$: p – presiune, V – volum, n – cantitate de substanță, T		investigație ghidată; analiză de model; analiză de imagine; observație dirijată; activitate individuală; activitate pe echipe; exercițiu aplicativ.	lecția 6.2, pg.81-82; Manualul digital;	observarea sistematică; verificare orală; exerciții aplicative; rezolvarea de probleme; analiza explicațiilor; autoevaluare și interevaluare; rezolvarea individuală și/sau în perechi a unor exerciții și probleme prin aplicarea ecuației de stare a gazului ideal, urmată de compararea rezultatelor; argumentarea demersului de rezolvare și formularea concluziilor, prin exerciții ca cele propuse la	

Lecția / Conținuturi	Competențe specifice	Activități de învățare	Timp	Metode didactice / Forme de organizare	Mijloace de învățământ	Evaluare	Obs.
		– temperatură absolută, R – constanta universală a gazelor ideale; corelează valoarea lui R cu unitățile de măsură utilizate, în rubrica „Reține!”; analizează AMI -ul static de la pg. 79 de la rubrica „Știi că?” Aplică ecuația de stare pentru determinarea volumului unui gaz, a masei unei substanțe gazoase sau a numărului de molecule, pornind de la datele problemei, rezolvând problemele propuse în rubrica „ Verifică dacă ai înțeles!”. Determină în echipă, valoarea constantei universale R pentru 1 mol de gaz în condiții normale, utilizând unități uzuale, respectiv unități SI; compară rezultatele și explică diferență dintre valorile numerice obținute, în activitatea propusă la rubrica „Aplică cele învățate!”. Analizează unele situații cotidiene privind gazele sub presiune și realizează un „Ghid de bune practici” pentru manipularea și depozitarea buteliilor cu gaz, cu justificarea științifică a măsurilor propuse pe baza relației dintre presiune,				rubricile „Verifică dacă ai înțeles!” și „Aplică cele învățate!” de la pg. 82.	

Lecția / Conținuturi	Competențe specifice	Activități de învățare	Timp	Metode didactice / Forme de organizare	Mijloace de învățământ	Evaluare	Obs.
		volum și temperatură, conform aplicației integrate propusă la pg. 81.					
Lecția 3. Aplicații și calcul.	1.6, 2.6; 3.6; 4.6; 5.6; 6.6.	- Reactualizează relațiile de calcul utilizate pentru caracterizarea stării gazoase: $pV=nRT$, $T(K)=t(^{\circ}C)+273$, $n=m/M$, $n=V/V^0_m$; identificarea mărimilor fizice și a unităților de măsură corespunzătoare. - Rezolvă probleme privind calcularea presiunii, volumului, temperaturii sau cantității de substanță a unui gaz utilizând ecuația de stare a gazului ideal - Rezolvă probleme în care ecuația de stare se corelează cu relațiile $n=m/M$, $n=N/N_A$ sau cu volumul molar în condiții normale. - Analizează și rezolvă unele situații-problemă din viața cotidiană privind comportarea gazelor; interpretează rezultatul obținut și formulează concluziilor în limbaj științific.	1 oră	conversația euristică; explicația; exercițiul; algoritmizarea; problematizarea; învățarea prin descoperire; studiul de caz.	Manual Editura Corint, U.I.6, Manualul digital; Fișe de lucru; AMII-uri interactive, pg.80 și pg. 82 Exerciții recapitulative – pg. 84.	evaluare orală; observarea sistematică: evaluarea modului de aplicare a algoritmului de rezolvare; evaluare formativă prin rezolvarea de probleme; aprecierea corectitudinii calculelor și a demersului de rezolvare; evaluarea argumentării și a	Se recomandă selectarea graduală a exercițiilor și problemelor, de la aplicarea directă a relațiilor de calcul la situații-problemă integrate, adaptate nivelului clasei. Sarcinile de lucru pot fi diferențiate în funcție de nivelul elevilor, prin exerciții cu

Lecția / Conținuturi	Competențe specifice	Activități de învățare	Timp	Metode didactice / Forme de organizare	Mijloace de învățământ	Evaluare	Obs.
						concluziilor formulate.	grade diferite de dificultate. Se recomandă abordarea graduală a exercițiilor și problemelor și vizualizarea AMII-urilor animate din secțiunea „Exerciții recapitulative”, (pg. 84), ca suport pentru înțelegerea și aplicarea relațiilor de calcul Se recomandă valorificarea problemelor- model din secțiunea „Probleme

Lecția / Conținuturi	Competențe specifice	Activități de învățare	Timp	Metode didactice / Forme de organizare	Mijloace de învățământ	Evaluare	Obs.
							rezolvate” (pg. 83) înaintea abordării exercițiilor recapitulative.
Lecția 4 Evaluare sumativă	1.6; 2.6 3.6; 4.6; 5.6; 6.6	-Test de evaluare sumativă. -Rezolvă itemi obiectivi, semiobiectivi și subiectivi privind proprietățile gazelor, legea generală a gazelor, ecuația de stare a gazelor. -Itemii sunt construiți pe domeniile cognitive: cunoaștere, aplicare, raționament și pe niveluri de dificultate: scăzut, mediu, ridicat Autoevaluează nivelul de înțelegere a noțiunilor despre parametrii de stare, ecuația de stare a gazului ideal.	1h	Evaluare scrisă; activitate individuală; feedback frontal după test.	test de evaluare sumativă; calculator, dacă este permis pentru itemii de calcul	Corectarea testului pe baza baremului Analiza răspunsurilor elevilor Feedback individual și frontal	Se va urmări claritatea raționamentului, nu doar rezultatul final. Se pot relua, după test, itemii care au ridicat dificultăți majorității elevilor.

Completează jurnalul de învățare de la pg. 88 și grila criterială de autoevaluare de la finalul unității, reflectând asupra achizițiilor, dificultăților întâmpinate, progresului realizat și modului în care ai răspuns la întrebarea de investigat.