



**MINISTERUL
EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII**

**REPERE METODOLOGICE
PRIVIND ORGANIZAREA PROCESULUI EDUCAȚIONAL
LA DISCIPLINA ȘCOLARĂ
CHIMIE
ÎN ANUL DE STUDII 2022-2023**

Chișinău, 2022

ORGANIZAREA PROCESULUI EDUCAȚIONAL LA DISCIPLINA ȘCOLARĂ CHIMIE ÎN ANUL DE STUDII 2022-2023

I. Documente reglatorii ale procesului educațional: Planul-cadru de învățământ și curriculumul școlar la chimie

Planul-cadru pentru învățământul primar, gimnazial și liceal, aprobat anual, asigură cadrul educațional necesar pentru formarea personalității cu spirit de inițiativă, capabile de autodezvoltare, care demonstrează independență de opinie și acțiune, este responsabilă, deschisă pentru dialogul intercultural în contextul valorilor naționale și internaționale. Planul-cadru trebuie să asigure fiecărui elev/eleve oportunități de formare și dezvoltare a unui sistem de competențe suficiente pentru a accede la următoarele niveluri de învățământ.

Învățământul gimnazial

Conform planului – cadru pentru învățământul gimnazial, aprobat prin ordinul Ministerului Educației și Cercetării nr. 123 din 28 februarie 2022, în anul școlar 2022-2023 pentru predarea chimiei în clasa a VII-a este planificată o oră pe săptămână, iar în clasele a VIII-a și a IX-a - câte 2 ore pe săptămână.

Învățământul liceal

Studierea chimiei în licee se va efectua conform planului-cadru de învățământ pentru anul școlar 2022-2023, aprobat prin ordinul Ministerului Educației și Cercetării nr. 123 din 28 februarie 2022. Numărul de ore prevăzut pentru studiarea chimiei este prezentat în Planul cadru pentru fiecare model de instruire și profil, după cum urmează:

Profil real	Profil umanistic	Profilurile Arte și Sport
Clasa a X-a - 3 ore	Clasa a X-a - 1 oră	Clasa a X-a - 1 oră
Clasa a XI-a - 2 ore	Clasa a XI-a - 1 oră	Clasa a XI-a - 1 oră
Clasa a XII-a - 3 ore	Clasa a XII-a - 1 oră	Clasa a XII-a - 1 oră

Notă: Conform Planului cadru menționat (pag. 8), clasele pot fi divizate în învățământul liceal la *Chimie* (la lucrări practice, profil real: clasa a X-a - 6 ore, clasa a XI-a – 3 ore și clasa a XII-a – 9 ore) dacă în clasă sunt 25 și mai mulți elevi.

În scopul asigurării calității procesului educațional la chimie în învățământul gimnazial și liceal, în anul de studii 2022-2023 în clasele a VII-IX și, respectiv, în clasele X-XII se va implementa Curriculumul la disciplina *Chimia*, ediția 2019, aprobat prin ordinul MECC nr. 906 din 17 iulie 2019 *Cu privire la aprobarea materialelor prezentate la CNC.*

În conformitate cu recomandările Ministerului Educației și Cercetării sunt propuse elevilor discipline opționale, luând în considerare interesele elevilor, posibilitățile și particularitățile instituției de învățământ și a localității. Disciplinele opționale contribuie la realizarea potențialului individual al elevului/eleveii, la participarea lor activă în formarea propriului traseu de învățare, contribuie la extinderea și dezvoltarea capacităților sale cognitiv-creative, la ghidarea în cariera profesională.

Pe pagina WEB a Ministerului Educației și Cercetării <https://mecc.gov.md> sunt propuse o serie de discipline opționale, inclusiv specifice și chimiei, pentru aria curriculară „Matematică și științe”, la care sunt elaborate și aprobate curricula respective:

- **Chimia și explorarea mediului (cl. X - XII, profilurile real, umanist, arte și sport)**
http://edu.gov.md/sites/default/files/proceduri_2015-achizitii_0.pdf;
- **Educație ecologică (cl. I - XII)**
http://edu.gov.md/sites/default/files/curriculum_educ_ecol_i-xii.pdf;
- **Educație pentru sănătate (cl. V-XII)**
http://edu.gov.md/sites/default/files/curriculum_educ_pt_sanatate_final_redactat_03.09.2015_v.1.pdf
- **Produsele chimice și securitatea personală (cl. a VIII-a)**
https://mecc.gov.md/sites/default/files/cnc14curriculum_produsele_chimice_si_securitatea_personala.pdf

Instituția de învățământ poate propune și alte discipline opționale din Planul cadru de învățământ (<http://mecc.gov.md>; EDUCAȚIE/Învățământul general/Acte normative/Curriculum).

II. Aspecte didactice și de management curricular la disciplină

2.1. Procesul educațional la chimie va fi orientat în continuare spre formarea la elevi a *competențelor specifice* din cadrul curriculumului la disciplina *Chimie*, ediția **2019**.

În acest context, Comisiile metodice pot selecta pentru cercetare și aplicare una sau mai multe teme relevante, totodată fiind încurajată selectarea și derivarea unor aspecte ale temelor respective pentru dezvoltarea acestora în cadrul activității de cercetare/ atestare a cadrelor didactice.

În vederea asigurării calității demersului didactic a procesului educațional la chimie, în anul școlar 2022-2023 se recomandă teme orientative de cercetare:

- Managementul implementării calitative a curricula 2019 în clasele VII-IX și X-XII;
- Managementul temelor pentru acasă în învățământul gimnazial și liceal: continuitate și racordare la curricula 2019;
- Metodologia realizării conexiunilor transdisciplinare în cadrul studierii chimiei;
- Educația STEM și STEAM în procesul educațional la chimie;
- Eficacitatea instrumentelor și strategiilor didactice utilizate în procesul de instruire la chimie (inclusiv pentru instruirea la distanță/online).

2.2. Proiectele didactice de lungă durată (*proiecte didactice anuale*) și **proiectele didactice de scurtă durată** (*proiecte zilnice ale lecțiilor de chimie*) vor fi elaborate de către cadrele didactice în baza Curriculumului la disciplina *Chimie* (ediția 2019) și a Ghidurilor de implementare elaborate pentru gimnaziu și pentru liceu.

Proiectarea didactică de lungă durată va presupune o perspectivă îndelungată asupra predării-învățării-evaluării disciplinei *Chimia*, ținând cont de corelarea competențelor specifice, unităților de competențe, unităților de conținut și activităților de învățare, precum și a strategiilor didactice și a timpului. La proiectarea didactică de lungă durată se va ține cont de următorul algoritm:

- a) determinarea/precizarea competențelor specifice și unităților de competențe ce se formează prin unitățile de conținut respective;
- b) analiza resurselor;
- c) elaborarea strategiilor didactice;
- d) evaluarea;
- e) alocarea orelor pentru generalizare/repetare/evaluare (inițială, sumativă pe unități de învățare/semestriale).

Sucesiunea unităților de învățare și numărul orelor indicate în Curriculumul au un caracter recomandat, prin urmare cadrul didactic poate efectua schimbări în consecutivitatea conținuturilor și în repartizarea orelor. Cu toate acestea, este necesar de abordat cu atenție și în mod strategic aceste schimbări pentru a asigura atingerea finalităților principale - formarea eficientă a competențelor specifice proiectate în corespundere cu relațiile interne, logica științifică a disciplinei *Chimie* și conținutul altor discipline corelate.

Profesorii pot opta pentru diverse modele ale proiectărilor didactice de lungă durată conform ghidurilor de implementare a Curriculumului la disciplina *Chimie*. Dar în toate cazurile profesorii de chimie vor ține cont de anumite rubrici obligatorii, după cum urmează:

- ✓ Data
- ✓ Numărul de ordine a lecției
- ✓ Unități de competențe
- ✓ Unități de conținuturi
- ✓ Evaluarea
- ✓ Notă/note.

Alte rubrici suplimentare pot fi incluse la discreția profesorului.

Se recomandă a fi dezvoltate elevilor competențele-cheie/ transversale, precum: respectarea igienei proprii, asumarea responsabilităților, comunicarea interculturală, respectarea dreptului la opinie etc. în învățământul gimnazial și suplimentar pentru liceu, educație pentru calitate, educație pentru o carieră de succes, activitatea antreprenorială etc.

2.3. Proiectarea didactică de scurtă durată (*proiectare zilnică/a lecției*) reprezintă o activitate complexă de elaborare a pașilor de parcurgere a unei lecții/activități și care se realizează în conformitate cu proiectarea didactică de lungă durată.

Demersul proiectării didactice a unei lecții *la nivel de concept* constituie un act de creație a profesorului prin care acesta construiește în detalii toate etapele lecției.

Proiectul lecției moderne *la nivel de prezentare* are un caracter orientativ, o structură flexibilă, fiind realizat sub formă de tabel sau oricare altă formă care practic reflectă stilul profesional al cadrului didactic.

În practica educațională nu există un model unic de proiect de lecție/activitate didactică. Modele orientative de proiecte didactice de scurtă durată la chimie sunt prezentate în Ghidurile de implementare a Curriculum-ului la disciplina Chimie [5,6,7,8,9]:

- https://mecc.gov.md/sites/default/files/chimie_gimnaziu_ro.pdf
- https://mecc.gov.md/sites/default/files/chimie_gimnaziu_ro.pdf
- <https://pdfcoffee.com/ghid-chimie-gimnaziu-pdf-free.html>
- [https://www.academia.edu/36176374/Ghid_de_implementare_a_curriculumului_modernizat_pentru_treapta_liceal%C4%83](https://www.academia.edu/36176374/Ghid_de_implementare_a_curriculumului_modernizat_pentru_treapta liceal%C4%83)

În realizarea demersului educațional fiecare cadru didactic este în drept să-și aleagă tipul lecțiilor, respectând următoarele **cerințe didactice**:

- Corespunderea/corelarea clară cu unitățile de competență și cu obiectivele lecției.
- Determinarea conținuturilor optime ale lecției.
- Selectarea celor mai raționale tehnici și metode, mijloace de instruire, stimulare și control în raport cu natura conținutului. Același conținut poate fi predat diferit: într-o formă de-a gata construită sau printr-o manieră de solicitare activă.
- Diversificarea metodelor și tehnicilor pentru a evita surmenajul, monotonia și plictiseala. Contează mult numărul optim de metode utilizate (se recomandă 3-4), accentul fiind pus pe integrarea lor.
- Coordonarea metodelor, antrenând diferite forme de organizare (frontal, în grup, perechi sau individual) amplificând caracterul lor formativ.

III. Recomandări de utilizare a manualelor școlare în procesul de implementare a curriculumului la chimie

Pentru implementarea curriculumului la chimie, treapta gimnazială și liceală, în anul precedent de studii au fost puse la dispoziție manuale școlare revizuite pentru clasele VII-VIII și X-XI.

În acest an de studii, manualele de chimie pentru clasa a IX-a și a XII-a sunt în proces de revizuire, de aceea cadrele didactice vor utiliza manualul Chimia a IX-a, ediția 2016, editura ARC, adaptându-l la Curriculumul la Chimie, ediția 2019, inclusiv, pentru anumite unități de învățare și manualul Chimia a VIII-a, ediția 2019.

A se vedea recomandări privind utilizarea manualului de clasa IX-a în *Repere metodologice din anul 2021-2022* (https://mecc.gov.md/sites/default/files/13_recom_chimie_ro_2021-22_final.pdf).

Pentru implementarea curriculumului în clasa a XII-a se va utiliza manualul de chimie pentru clasa a XII-a, editura ARC, cu adaptare la Curriculumul la Chimie, ediția 2019.

Pentru facilitarea procesului de implementare a Curriculumului la Chimie, ediția 2019, se prezintă *modele de proiectare didactică de lungă durată la chimie pentru clasa a XII-a, profilul real și umanist* https://mec.gov.md/sites/default/files/proiectare_xii_real_2022_ro.pdf

https://mec.gov.md/sites/default/files/proiectare_xii_um_2022_ro.pdf

Manualele de bază în anul de studii 2022-2023, recomandate de Ministerul Educației și Cercetării

Clasa	Numele autorilor, denumirea manualului
VII	Dragalina G., Velișco N. <i>Chimia: manual pentru clasa a 7-a</i> . Chișinău: ARC, 2020 Velișco N. <i>Ghidul profesorului de chimie, clasa a 7-a</i> . Chișinău: Editura ARC, 2012
VIII	Dragalina G., Velișco N., Kudrițkaia S., Pasecinic B. <i>Chimia: manual pentru clasa a 8-a</i> . Chișinău: Editura ARC, 2020. <i>Ghidul profesorului de chimie, clasa a 8-a</i> . Chișinău: Editura ARC, 2019.
IX	Dragalina G., Velișco N., Kudrițkaia S., Pasecinic B. <i>Chimia: manual pentru clasa a 9-a</i> . Chișinău: Editura ARC, 2016. Dragalina G., Velișco N., Kudrițkaia S., Pasecinic B. <i>Chimia: manual pentru clasa a 8-a</i> . Chișinău: Editura ARC, 2019. (pentru unitatea de învățare „Soluțiile și disocierea electrolitică”)
X	Velișco N., Kudrițkaia S., <i>Chimie: manual pentru clasa a X-a de liceu profil real, profil umanist</i> . Chișinău: Editura Arc, 2020.
XI	Botnaru M., Roman M. <i>Chimia organică, cl.11.</i> – Chișinău: Editura Lumina, 2020.
XII	Dragalina G., Velișco N., Bulmaga P., Revenco M. <i>Chimia. Manual pentru clasa a 12-a</i> . Editura „ARC”, 2017.

Manualele școlare la disciplina Chimia sunt disponibile în format electronic la link-urile: <http://ctice.gov.md/manuale-scolare> și <http://profesor.md/manuale-scolare-online-clasa-i-xii/>.

IV. Recomandări privind evaluarea și notarea rezultatelor învățării

Evaluarea rezultatelor învățării reprezintă o activitate educativă complexă de colectare sistemică a informațiilor despre calitatea și dinamica rezultatelor școlare, de prelucrare și interpretare contextuală a acestora în vederea adoptării unor decizii semnificative conform finalităților educaționale și scopului acțiunilor evaluative. Evaluarea bazată pe competențe implică evaluarea cunoștințelor, abilităților și atitudinilor pe care eleva/elevul le transferă în rezolvarea problemelor concrete cu care se confruntă în diferite situații. Profesorul va proiecta activitatea de evaluare concomitent cu proiectarea demersului de predare-învățare și în funcție de momentul unui act evaluativ, va utiliza următoarele **tipuri de evaluare**: *inițială, formativă (continuă), sumativă*.

4.1 Evaluarea inițială (predictivă) se recomandă a fi realizată pentru fiecare clasă la început de an școlar/ program de instruire, în formă scrisă/orală, pentru stabilirea nivelului inițial de pregătire a elevilor, reactualizarea sistemelor de noțiuni, legități, algoritmi necesari pentru asigurarea succesului elevilor în noul parcurs de învățare. Evaluarea inițială se raportează la finalitățile curriculare însușite anterior care constituie fundamentul necesar pentru realizarea eficientă a conexiunilor intradisciplinare ulterioare. Cadrul didactic are libertatea de a stabili timpul, durata și forma de realizare a evaluării inițiale, rezervând pentru aceasta o lecție sau o etapă a acesteia.

Ținând cont că pentru clasa a VII-a *Chimia* este o disciplină nouă, în clasa a X-a conform Curriculumului disciplinar cursul liceal începe cu abordarea sistemică a noțiunilor și legilor fundamentale ale chimiei, iar pentru clasa a XI-a cursul de chimie organică este axat pe formarea unui sistem diferit de noțiuni și legități, evaluarea inițială la aceste clase va fi realizată la discreția profesorului.

! Rezultatele obținute la evaluarea inițială nu se trec în catalog și servesc ca repere pentru determinarea nivelului elevilor la etapa inițială de instruire. (pct. 23., *Regulamentul privind evaluarea și notarea rezultatelor învățării, promovarea și absolvirea învățământului primar și secundar*, ordinul MECC nr.70/2020).

4.2. Evaluarea formativă (continuă) se realizează pe întreg parcursul procesului didactic, vizează stabilirea relației dintre rezultatele învățării și cerințele curriculumului la disciplină și are ca scop ajustarea procesului de instruire în vederea îmbunătățirii rezultatelor învățării.

Se recomandă utilizarea diferitelor forme de evaluare, autoevaluare, evaluare de grup și colectivă;
- *instrumentele moderne de evaluare* (fișe de lucru, teste grilă pentru înregistrarea progresului elevilor, lucrări creative pentru identificarea unor elemente de performanță ale elevilor, teste docimologice de generație nouă cu sarcini complexe, cu răspuns deschis, itemi nestructurați și structurați care vizează anumite competențe-sinteză etc;

- *metode alternative/ suplimentare* - studiu de caz, evaluare asistată de calculator, cercetare, proiecte, portofolii etc.

Evaluarea formativă va fi raportată la o unitate de competență sau câteva unități de competențe, care trebuie să asigure pregătirea elevilor pentru evaluarea sumativă la finele respectivului parcurs de învățare.

! Rezultatele obținute la evaluarea formativă/continuă se notează și se înregistrează în catalogul școlar și servesc ca repere pentru măsurarea progresului elevilor.

! Pentru elevii cu CES se va folosi același sistem/criterii de evaluare, dar aplicat în baza PEI. (pct. 24 din Regulamentul privind evaluarea și notarea rezultatelor învățării, promovarea și absolvirea învățământului primar și secundar, ordinul MECC nr.70/2020).

Evaluarea activităților experimentale reprezintă o componentă importantă a învățării disciplinei *Chimia* și o formă experimentală de control și apreciere a cunoștințelor chimice, a deprinderilor speciale.

Modalitățile prin care un profesor de chimie poate evalua astfel de activități sunt:

- a) observarea activității elevilor în timpul realizării sarcinii și notarea fiecărui elev;
- b) compararea activității elevilor cu algoritmul acțional realizat de profesor înaintea lucrării;
- c) analiza raportului întocmit/scriș de elev în urma activității practice;
- d) evaluarea activității experimentale.

În acest context, profesorul are dreptul de a nu introduce pentru toți elevii, în catalog, rezultatele evaluării lucrărilor practice, ci doar grupelor de elevi, care au fost monitorizate, în așa fel ca în rezultatul a câteva lucrări practice toți elevi din clasă să fie apreciați cu note.

4.3. Evaluarea sumativă se realizează la finele unei/unor unități de învățare, având funcția de constatare a nivelului de formare a unităților de competențe și a competențelor specifice.

Tehnologia evaluării sumative se bazează pe respectarea corelațiilor optime dintre:

- competență, standardul care urmează a fi evaluat, obiectivul de evaluare;
- forma de evaluare, formatul probei de evaluare;
- tipul, varietatea, dificultatea, compatibilitatea sarcinilor;
- baremul analitic de apreciere/ grila de evaluare;
- convertirea punctajului în notă.

! Rezultatele obținute la evaluarea sumativă se notează și se înregistrează în catalogul școlar, în data susținerii acesteia, iar nota obținută este o notă curentă. (pct.83, alineat b din Regulamentul privind evaluarea și notarea rezultatelor învățării, promovarea și absolvirea învățământului primar și secundar, ordinul MECC nr.70/2020).

! Pentru elevii cu CES se vor utiliza același criterii de evaluare, dar aplicate în baza PEI. (pct. 24 din Regulamentul privind evaluarea și notarea rezultatelor învățării, promovarea și absolvirea învățământului primar și secundar (ordinul MECC nr.70/2020).

Cadrul didactic are libertatea de a stabili numărul de evaluări sumative pentru fiecare clasă, corelând optim frecvența probelor de evaluare cu numărul de ore la disciplină, profilul clasei, nivelul grupului de elevi etc.

Pentru a evita suprasolicitarea elevilor e necesar de ținut cont de următoarele aspecte:

- ✓ tezele semestriale în clasele liceale reprezintă probe de evaluare sumative, de aceea acestea nu vor fi dublate cu evaluări sumative suplimentare;
- ✓ în cazul în care evaluarea sumativă proiectată pentru ultima unitate de învățare din semestru se va suprapune temporal cu teza semestrială, evaluarea conținuturilor respective se va realiza prin teză; decizia privind realizarea acestei probe de către elevii care nu au solicitat teza la chimie va fi la discreția cadrului didactic;
- ✓ proiectarea evaluărilor sumative pe unități de învățare/module nu necesită realizarea evaluărilor sumative semestriale/anuale suplimentare;
- ✓ reieșind din specificul Curriculum-ului la chimie, conform căruia ultima unitate de conținut este axată preponderent pe formarea de atitudini, concluzii personale privind utilizarea inofensivă a substanțelor/materialelor, influența chimiei asupra calității vieții, prin elaborare și prezentare de proiecte, produse creative, evaluarea sumativă a acestei unități va fi la latitudinea cadrului didactic.

În acest an de studii Planul-cadru prevede în învățământul liceal diferite modele de organizare a *tezelor semestriale* și termenii de realizare a acestora (a se vedea pag. 34-39 din Planul-cadru).

! În atenția cadrelor didactice

Conform prevederilor Regulamentului privind evaluarea și notarea rezultatelor învățării, promovarea și absolvirea învățământului primar și secundar, ordinul MECC nr. 70/2020):

- la elaborarea proiectului de lungă durată cadrul didactic va eșalona/repartiza uniform evaluările sumative pe durata ambelor semestre;
- numărul de evaluări sumative obligatorii pe perioada unui semestru la o disciplină școlară este egal cu numărul unităților de învățare/unităților de conținut, dar nu mai mic de doi;
- rezultatele evaluării sumative se consemnează în catalogul școlar, în data susținerii acesteia, iar nota obținută este o notă curentă;
- pentru tezele semestriale cadrul didactic elaborează un set complet de instrumente de evaluare (matricea de specificații, testul docimologic, baremul analitic de verificare, schema de convertire a punctajului în note), rezultatele obținute fiind notate în registru conform regulamentului respectiv.

4.4. Evaluarea/notarea produselor învățării/produselor școlare (produs evaluabil)

Produsul învățării/produsul școlar reprezintă rezultatul obținut de elev/elevă prin realizarea sarcinilor/activităților proiectate de către cadrul didactic/organele de resort cu scopul de a determina nivelul de formare a competențelor (a cunoștințelor, capacităților și deprinderilor) cu materializarea gradului de performanță obținut în formă de note.

O competență/unitate de competență poate fi evaluată prin mai multe produse, și invers: același produs poate permite evaluarea mai multor competențe/ unități de competență. Acest fapt oferă libertate fiecărui cadru didactic în alegerea produselor în conformitate cu posibilitățile, condițiile și resursele disponibile.

Lista produselor școlare recomandate este indicată pentru fiecare clasă în Curriculum-ul la disciplină, are un caracter deschis și poate fi completată continuu. Produsele școlare au un caracter complex și pot fi diferențiate după formatul prezentării (orale, scrise, praxiologice, combinate, în format electronic); după tipul realizării (individuale, colective); după principiul de realizare (algoritmice, creative); după nivelul competențelor vizate și tipul lor (cunoaștere și înțelegere, aplicare, analiză și sinteză; intra-, inter-, transdisciplinare) etc. (*Anexa 1*)

Pentru a asigura o evaluare obiectivă și transparentă, produsul școlar trebuie racordat la un sistem aferent de criterii și descriptori de notare măsurabili (numerici sau criteriali) care ar permite corelarea acestora cu sistemul de notare existent (de la nota 1 la nota 10).

Se recomandă ca cadrul didactic să asigure cunoașterea și înțelegerea de către elevi a criteriilor și descriptorilor de notare a produselor propuse pentru realizare; să le prezente într-o formă clară, succintă, accesibilă. În cazul produselor nestandarde, creative criteriile și descriptorii de notare pot elaborate de comun acord cu elevii.

Pentru a asigura accesibilitatea corespunzătoare vârstei elevilor, criteriile și descriptorii de notare pot fi reinterpretate/reformulate în funcție de nivelul experienței relevate, dar și de perioada anului școlar.

E necesar de menționat că valoarea aceluiași produs școlar poate varia în dependență de o multitudine de factori: complexitatea produsului, nivelele cognitive vizate, specificul situației de învățare în care a fost realizat, la ce etapă de formare a competenței vizate a fost aplicat, calitatea prezentării produsului realizat, particularitățile de vârstă și de caracter ale elevilor etc, de aceea nu pot fi aplicate modele unice, strict determinate de cuantificare și notare pentru toată varietatea de produse școlare (*Anexa 1*).

Ca suport pentru cadrele didactice se propun reperele orientative și modele de evaluare/notare a unor produse școlare: problemă de calcul, situație-problemă, lucrare practică, investigație experimentală (*Anexa 2*).

Este necesar de menționat că scala de notare a produselor școlare trebuie adaptată la specificul probei de evaluare/complexitatea probei/nivelele cognitive vizate. Pentru probele sumative complexe/tezele semestriale la convertirea punctajului obținut în note poate fi aplicată în calitate de reper schema de notare prezentată în „Regulamentul cu privire la examenul național de bacalaureat”. În cazul probelor formative, orientate la fixarea/consolidarea cunoștințelor, în care se vizează preponderent nivelul de aplicare, se recomandă modificarea acestei scheme prin lărgirea intervalului pentru notele de mijloc (5 - 6) și îngustarea intervalelor pe eșantionul notelor superioare.

V. ASPECTE SPECIFICE PRIVIND ORGANIZAREA PROCESULUI EDUCAȚIONAL LA CHIMIE ÎN ANUL DE STUDII 2022-2023

Realizarea procesului educațional în anul de studii 2021 – 2022 a fost marcat, în continuare, de situația de criză provocată de pandemia Covid -19 care a generat în regim de urgență o reorientare a întregului sistem educațional de la instruirea tradițională la cea la distanță/online, dar și în sistem mixt și cu prezență fizică, solicitând competențe și instrumentarii noi, implicând elaborări/modificări/adaptări atât a strategiilor de transmitere a conținuturilor, cât și a celor de organizare/monitorizare/evaluare a procesului de învățare, impunând necesitatea sporirii esențiale a gradului de implicare a tuturor actorilor educaționali: elevilor, profesorilor, părinților. E necesar de menționat că aceste schimbări au un caracter ireversibil, dependent de o multitudine de factori obiectivi și subiectivi, dar în același timp și flexibil în raport cu modalitățile de implementare ce țin de diminuarea consecințelor posibile în cazurile accesului limitat la sursele de instruire și de asigurarea șanselor egale pentru toți elevii. Practic, este solicitată o revizuire/adaptare a fiecărui element al procesului didactic la situația de învățare în instituția/clasa concretă, începând cu proiectarea didactică și finalizând cu realizarea, validarea și ajustarea acestuia.

În scopul asigurării continuității și eficienței procesului de instruire, odată cu punerea în aplicare a oricărui model de instruire se recomandă o abordare integrată a următoarelor *acțiuni complementare*:

- de revenire în termeni optimi la conținuturile curriculare studiate în anul precedent în contextul aplicării diferitelor modele de învățare pentru o consolidare, sistematizare sau o recuperare a acestora (pentru elevii care nu s-au putut adapta la un mediu nou de învățare sau au avut acces limitat la sursele de instruire);
- de elaborare a modalităților/strategiilor de reorganizare/comasare a conținuturilor preconizate pentru noul an de studii: **pentru a asigura o rezervă de ore** necesare pentru recuperare; pentru a ajusta unitățile noi de conținut la situațiile de învățare raportate la un număr mai mic de ore datorită includerii conținuturilor pentru recuperare și la o durată mai mică a lecției în comparație cu lecția tradițională;

- de proiectare/realizare a situațiilor de învățare interactivă atât pe dimensiunea cognitivă cât și pe cea acțională, care vizează exersarea diferitor tehnici de învățare individuală/independentă pentru a asigura formarea/dezvoltarea competențelor de învățare conștientă și de sine stătătoare.

Din perspectiva pragmatică, cadrul didactic realizează șirul de acțiuni raportându-l la *situația concretă pentru fiecare clasă/grup de elevi*:

- analizează lista noțiunilor/conceptelor/teoriilor fundamentale care au fost proiectate pentru etapa de instruire anterioară;
- determină noțiunile/conceptele/teoriile esențiale pentru realizarea unităților de învățare prevăzute pentru noul an de studii;
- proiectează consolidarea/sistematizarea/recuperarea acestora la început de an școlar, prioritară fiind organizarea lor pe axe cognitive determinate, orientate preponderent pe unitățile de competență proiectate în curriculumul disciplinar;
- stabilește conexiunile posibile dintre noțiunile/conceptele/teoriile respective și conținuturile noi;
- identifică conținuturile ce pot fi integrate în unități-bloc de instruire sau pot fi transpuse în activități de învățare independentă;
- operează cu numărul de ore proiectate în curriculumul 2019 la decizia profesorului și/sau cu cele rezervate în rezultatul comasării conținuturilor noi pentru a realiza activitățile de recuperare;
- prioritizează o serie de conținuturi curriculare care reprezintă cheia disciplinei *Chimie* din clasa concretă, în special în clasele gimnaziale.

Modalitățile de realizare eficientă a procesului educațional la chimie în cazul aplicării modelului instruirii la distanță în anul de studii 2022 – 2023 și exemplele de resurse electronice corespunzătoare sunt prezentate în Reperete metodologice din anii precedenți:

https://mecc.gov.md/sites/default/files/13_chimie_repere_metodologice_2020-2021_ro_final.pdf

VI. Asigurarea didactică

1. Curriculum Național. Aria curriculară *Matematică și Științe*. Disciplina Chimie, clasele VII-IX, ediția 2019
2. Curriculum Național. Aria curriculară *Matematică și Științe*. Disciplina Chimie, clasele X- XII, ediția 2019
3. Planul–cadru pentru învățământul primar, gimnazial și liceal anul de studii 2022-2023, editura Lyceum, Chișinău, 2022
4. *Standarde de învățare eficientă*. Chișinău: Editura Lyceum, 2012
5. *Ghid de implementare a curriculumului la disciplina Chimie în clasele X-XII*, ediția 2019
6. *Ghid de implementare a curriculumului la disciplina Chimie în clasele VII-IX*, ediția 2019
7. Mihailov E., Velișco N., Cherdivara M. ș. a. *Chimia. Ghid de implementare a curriculumului modernizat la chimie pentru treapta liceală*. Chisinau, Editura „Cartier”, 2010
8. Velișco N., Mihailov E. *Chimia. Ghid de implementare a curriculumului modernizat pentru treapta gimnazială*. Chisinau, Editura „Lyceum”, 2011
9. Dragalina G. (coord.), Druță V., Cupcinenco V., Țapcov V. *Chimie. Ghid metodologic de implementare a curriculumului modernizat în învățământul liceal.-* Chișinău, Editura Știința, 2007
10. *Cadrul de referință al Curriculumului Național*, aprobat prin ordinul ministrului Educației nr. 432 din 29 mai 2017.
11. Pâslaru Vl., Achiri I., Cabac V., Bolboceanu A., Raileanu A., Spinei I. *Concepția evaluării rezultatelor școlare*. Ministerul Educației și Tineretului, 2006, www.edu.md
12. Managementul temelor pentru acasă, în învățământul primar, gimnazial și liceal. Instrucțiune. Anexă la Ordinul MECC nr. 1249 din 22.08.2018. https://mecc.gov.md/sites/default/files/instructiune_teme_pentru_acasa.pdf
13. Regulamentul privind evaluarea și notarea rezultatelor școlare, promovarea și absolvirea în învățământul primar și secundar. Aprobat prin Ordinul MECC Nr. 70 din 30.01. 2020 https://mecc.gov.md/sites/default/files/regulamentul_privind_evaluarea_si_notarea_rezultatelor_invatarii_promovarea_si_absolvirea_in_invatamantul_primar_si_secundar.pdf
14. Standarde de dotare minimă a cabinetelor la disciplinele școlare în instituțiile de învățământ secundar general, aprobate prin Ordinul nr.193 din 26.02.2019.

Nadejda Velișco, dr. conf.,
Ministerul Educației și Cercetării

Mariana Goraș, șef adjunct, Direcția învățământ general,
Ministerul Educației și Cercetării

Elena Mihailov, profesor, grad didactic superior,
LT „Academician C. Sibirschi”, mun. Chișinău

Maia Cherdivara, profesor, grad didactic superior,
LT „Ion Vatamanu”, or. Strășeni

Criterii orientative de clasificare	Exemplificarea produselor specifice	Etapе de cuantificare a produsului școlar
<i>după formatul prezentării</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>orale</i> – răspuns formulat oral, prezentarea unui proiect; ✓ <i>scrise</i> – problemă rezolvată; exercițiu rezolvat; proiect elaborat; ✓ <i>praxiologice</i> - lucrare practică/experiment chimic realizat(ă); ✓ <i>combinate</i> – explicarea/argumentarea rezolvării unei probleme; ✓ <i>în format electronic</i> – proiect elaborat și prezentat; test rezolvat 	<ul style="list-style-type: none"> • De analizat în ce măsură produsul școlar poate fi racordat la un sistem de descriptori concreți și măsurabili. • Pentru produsele școlare realizarea cărora poate fi divizată în etape strict determinate se propune aplicarea principiului analitic de notare, cu acordarea punctajului pentru fiecare pas realizat (<i>modelul I</i>).
<i>după modul de realizare</i>	<p><i>realizat:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>individual</i> – test de evaluare rezolvat; ✓ <i>în perechi</i> – experiment de cercetare/mini-proiect realizat; ✓ <i>în grup</i> – proiect realizat (cu caracter complex). 	<ul style="list-style-type: none"> • La convertirea punctajului în notă se recomandă de utilizat grilele diferite, ținând cont de nivelul cognitiv vizat:
<i>după principiul de realizare</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>algoritmice</i> – problemă-tip rezolvată; lucrare practică realizată în baza instrucțiunilor concrete (orientată preponderent la formarea competențelor praxiologice); ✓ <i>semialgoritmice</i> – problemă combinată rezolvată; problemă elaborată prin analogie; lucrare practică cu caracter de cercetare; ✓ <i>creative</i> – elaborarea unui lanț de transformări chimice cu respectarea anumitor criterii/a CV-ului unei substanțe; modelarea/rezolvarea unei situații-problemă 	<ul style="list-style-type: none"> ▫ pentru produsele ce vizează nivelul de analiză și sinteză – intervale mai largi de punctare pentru notele de 10/9; ▫ pentru cele orientate preponderent la nivelul de aplicare – cu intervale mai înguste (<i>exemplu 1, 2 – Anexa 2</i>).
<i>după nivelul cognitiv vizat</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>cunoaștere și înțelegere</i> – răspuns formulat (vizat de evaluarea catehetică); ✓ <i>aplicare</i> – exercițiu problemă-tip rezolvat(ă), schemă lacunară completată, transformări chimice/lanț de transformări realizat ✓ <i>analiză și sinteză</i> - răspuns formulat (vizat de evaluarea euristică); problemă combinată/nestandardă rezolvată; lucrare practică cu caracter de cercetare. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pentru produsele școlare realizarea cărora nu poate fi raportată la un sistem de descriptori măsurabili, se propune: <ul style="list-style-type: none"> ▫ de identificat indicatorii relevanți ai acestui produs; ▫ de estimat fiecare indicator prin calificative (excelent, foarte bine, bine etc.); ▫ de corelat fiecare calificativ cu un anumit punctaj; ▫ de determinat punctajul sumar; ▫ de elaborat schema de convertire a punctajului în note în conformitate cu tipul produsului în raport cu nivelul cognitiv vizat (<i>exemplu 3 – Anexa 2</i>).
<i>după gradul de dirijare</i>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ <i>dirijate</i> – produs realizat cu suportul reperelor orientative primite pe parcursul realizării sarcinii; ✓ <i>semidirijate</i> – produs realizat cu utilizarea tabelor de reper; ✓ <i>libere/creative</i> – produs realizat individual. 	<ul style="list-style-type: none"> • O abordare mai complexă a evaluării și notării produselor școlare se poate realiza conform principiului evaluării criteriale (<i>exemplul 4 – Anexa 2</i>).

Exemplul 1. Problemă de calcul rezolvată / Situația- problemă rezolvată

Modelul 1 – principiul analitic de notare

Criterii de evaluare a produsului: înțelegerea sarcinii propuse, stabilirea algoritmului/strategiei rezolutive, redactarea corectă a rezolvării, argumentarea ipotezelor și concluziilor, notarea/formularea răspunsului corect.

Nr.	Etapele rezolvării	Demersuri acționale	Sugestii de realizare	Reflectare în barem	Scor etape
I	Analiza enunțului problemei	Citește atent problema: - determină ce se dă, ce se cere - specifică procesele: ce substanțe participă, în ce condiții, ce transformări au loc (fizice/chimice) - care sunt efectele/rezultatele acestor transformări - câte transformări au loc, în ce consecutivitate.	- Drept suport servește modelarea grafică (schematică) a problemei - Facilitează înțelegerea problemei, ca regulă evidențiază, relevază etapele ei ajutând la divizarea în subsarcini	Nu se reflectă direct în barem/ prin punctaj Asigură acumularea punctajului ulterior
II	Transpunerea conținutului problemei într-o schemă structurată	- Notează condițiile problemei în forma de schemă „Se dă”: ce se dă; ce reacții au/n-au loc; ce se cere. - Corelează unitățile de măsură a mărimilor specificate în problemă	- Elemente de conspect - Ordonează conținutul sarcinii, disciplinează, concentrează atenția - Notarea reușită determină în mare parte rezolvarea corectă	Pentru analiza și notarea corectă a condițiilor problemei - 1p	1p
III	Elaborarea și realizarea strategiei de rezolvare	Modelează ecuațiile chimice nominalizate în conținutul problemei. - Identifică relațiile dintre mărimile cu care trebuie să opereze: cunoscute și necunoscute. Determină consecutivitatea logică a aplicării corelațiilor cantitative. - Realizează calculele necesare. - Verifică dacă toate mărimile cunoscute au fost utilizate corect în rezolvare.	- Etapa cea mai dificilă - Necesită activizarea tuturor proceselor de gândire - Se realizează mai ușor în cazul abordării sistemice și sistematice a problemelor în procesul de instruire	- Se aplică principiul analitic de notare. Pentru fiecare „pas” realizat corect –1 p. - Pentru notarea corectă și utilizarea corectă a unităților de măsură - 1p	1p x n = np 1p
IV	Evaluarea rezolvării	- Verifică corectitudinea fiecărui „pas” realizat în rezolvare. - Controlează corespondența dintre mărimile fizice, expresiile matematice, unitățile de măsură utilizate. - Evaluează calitativ rezultatul obținut.	Necesită o corelare între „bagajul chimic”/ „pregătirea chimică” și aparatul matematic necesar pentru soluționarea sarcinii	Nu se reflectă direct în barem/ prin punctaj, dar asigură estimarea eficienței rezolvării.
V	Interpretarea rezultatului obținut*	Raportează rezultatul obținut la parametrii prezentați în situația contextuală propusă (indicată în premisa/conținutul problemei).	- Implică nivelul de atitudine: nivel acțional, decizional, personal etc. - Implică gândirea critică, competențele interdisciplinare și cross-curriculare.	- În dependență de nivelul de argumentare solicitat -1-2 p	*1/2p

Scor sumar = (n+3/4) p

Barem de notare (model)																					
pentru problema de calcul la nivel de analiză și sinteză:						pentru problema de calcul la nivel de exercițiu:															
Scor (%)	100 - 96	95 - 90	89 - 74	73 - 58	57- 42	41 - 25	24 - 17	16 - 9	8 - 2	1 - 0	Scor (%)	100- 98	97- 91	90 - 83	82 - 66	65- 51	50 - 33	32 - 25	24 - 13	12 - 4	3 - 0
Nota	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Nota	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

Exemplul 2. Lucrare practică/experiență de laborator

Modelul I – principiul analitic de notare

Criteria de evaluare a produsului: planificarea realizării lucrării practice; realizarea operațiilor experimentale conform instrucțiunilor; manipularea corectă cu substanțele chimice /reactivii chimici; manipularea corectă cu ustensilele și aparatele de laborator; elaborarea raportului privind realizarea lucrării practice; formularea concluziilor.

Nr.	Etape	Demersuri acționale/ Sugestii de realizare	Reflectare în barem*	Scor (orientativ)
I	Analiza conținutului lucrării practice	Citește atent conținutul lucrării: - determină scopul lucrării practice - determină ce operații experimentale trebuie de realizat, câte și în ce ordine; cu ce substanțe vei lucra; de care ustensile de laborator vei avea nevoie etc.	Facilitează înțelegerea sarcinilor experimentale și realizarea acestora în timpul rezervat Nu se reflectă direct în barem/ prin punctaj Asigură acumularea punctajului ulterior
II	Planificarea realizării lucrării practice	Elaborează un plan schematic al structurării lucrării practice în operații experimentale/etape de lucru: <i>o modelare imaginară sau grafică a procesului de realizare: ce fac, cum fac, pentru ce</i> (pentru lucrarea cu caracter de cercetare/investigare). * Lucrările practice care vizează preponderent formarea competențelor praxiologice au un format structurat (cu planificarea realizării integrată în conținutul lucrării).	Nu se reflectă direct în barem/ prin punctaj Asigură acumularea punctajului ulterior
III	Realizarea operațiilor experimentale conform cerințelor/ *instrucțiunilor	Pentru fiecare operație/etapă experimentală (<i>n etape</i>): - realizează sarcinile conform instrucțiunilor - manipulează corect cu substanțele chimice /reactivii chimici - manipulează corect cu ustensilele și aparatele de laborator	Se aplică principiul analitic de notare. Pentru fiecare „operație experimentală” realizată corect – 3 p. (1 p – pentru realizarea sarcinii; 1p – respectarea regulilor de lucru cu substanțele chimice; 1p – manipularea corectă cu ustensilele de laborator)	3p x n = 3n p
IV	Elaborarea raportului	În dependență de obiectivele lucrării practice / tipul lucrării: - prezentarea scrisă a etapelor investigației / completări în schemele lacunare în fișele de lucru experimental; - notarea observațiilor asupra proceselor realizate; - scrierea ecuațiilor reacțiilor chimice; - *scrierea ecuațiilor chimice în formă ionică	Se aplică principiul analitic de notare. Pentru prezentarea corectă a fiecărei „operații”/etape experimentale: 1 p – pentru prezentarea planului experimentului (completări); 1 p – pentru notarea observațiilor; 2 p – pentru scrierea corectă a fiecărei ecuații chimice; *2p pentru ecuația ionică completă + 1p – ecuația ionică redusă	4p x n = 4n p sau 7p x n = 7n p
V	Interpretarea rezultatului obținut/ Formularea concluziilor	Raportează rezultatul /observațiile obținut(e) la obiectivele lucrării practice/ la parametrii prezentați în situația contextuală propusă în lucrarea experimentală (Formulează concluzii)	Pentru formularea concluziilor în dependență de tipul lucrării practice / nivelul sarcinii experimentale: - 1p – pentru concluzie la fiecare etapă a lucrării practice (specific pentru lucrările experimentale cu caracter praxiologic); - 3p – pentru o concluzie generală desfășurată și argumentată (specific pentru lucrările experimentale cu caracter de cercetare/investigare)	1p x n = np sau 3p

Scorul sumar are o valoare variabilă fiind dependent de tipul lucrării practice, utilizarea în calitate de suport a fișelor de lucru experimental, formatul de solicitare a concluziilor etc.

Barem de notare (model)

pentru lucrarea practică cu caracter de cercetare/investigare:											pentru lucrarea practică realizată conform instrucțiunilor propuse:										
Scor (%)	100 - 96	95 - 90	89 - 74	73 - 58	57- 42	41 - 25	24 - 17	16 - 9	8 - 2	1 - 0	Scor (%)	100- 98	97- 91	90 - 83	82 - 66	65- 51	50 - 33	32 - 25	24 - 13	12 - 4	3 - 0
Notă	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	Notă	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

Clasa a VII-a. Lucrare practică „Purificarea sării de bucătărie”

Aspectele relevante ale produsului școlar/ etape de realizare a lucrării	Calificative de apreciere:				
	Excelent (4p)	Foarte bine (3p)	Bine (2p)	Satisfăcător (1p)	N-a realizat (0p)
	Elevul 1	Elevul 2	Elevul 3	Elevul 4	Elevul 5
1. Dizolvarea amestecului	4p	4p	3p	4p	2p
2. Confecționarea filtrului	4p	2p	2p	3p	2p
3. Asamblarea utilajului pentru filtrare	4p	4p	3p	3p	3p
4. Filtrarea	4p	3p	4p	3p	3p
5. Evaporarea/ cristalizarea	4p	4p	1p	2p	2p
6. Manipularea cu spirtiera	4p	4p	1p	3p	2p
7. Respectarea tehnicii securității	3p	4p	1p	2p	1p
8. Realizarea raportului	4p	4p	2p	2p	1p
9. Elaborarea concluziilor	4p	2p	3p	2p	1p
Scor sumar: 36p	35p	31p	20p	24p	17p
Note	10	8	6	7	5

Scor obținut	36 - 35	34 - 32	31 - 28	27 - 24	23 - 19	18 - 14	13 - 10	9 - 6	5 - 3	2 - 0
Nota	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

Criterii de evaluare a produsului: înțelegerea sarcinii propuse, stabilirea algoritmului/strategiei rezolutive, redactarea corectă a rezolvării, argumentarea ipotezelor și concluziilor, notarea/formularea răspunsului corect.

Nota	Repere orientative de notare/evaluare a produsului (*cu valoare cuantificată în baza principiului analitic: <i>problemă combinată 10-14p; problemă-tip 10-12p</i>)					
	Nivelul cognitiv	Tehnica de realizare	Calitatea realizării	Utilizarea limbajului științific	Nivelul de autoevaluare (la solicitarea unui răspuns oral)	Recomandări
Nota 10	<i>analiză și sinteză</i>	- prin elaborarea unui algoritm de rezolvare nou sau extrapolarea unui algoritm cunoscut	- o rezolvare corectă și completă ; - cu prezentarea tuturor etapelor de rezolvare într-o corelație logică; - cu argumentare logică a rezultatelor obținute; - cu elemente de creativitate	- este utilizat un limbaj chimic și matematic corect; - se admit inexactitățile neesențiale	- erorile/inexactitățile neesențiale sunt depistate și corectate sine stătător (pe parcursul prezentării sarcinii realizate)	<i>problemă combinată, cu analiză și interpretare a rezultatului obținut</i>
	<i>*aplicare</i>	*sarcinile sunt realizate corect și complet, prin aplicarea algoritmilor de rezolvare cunoscuți, fără erori și inexactități				<i>*problemă-tip</i>
Nota 9	<i>analiză și sinteză</i>	- prin elaborarea unui algoritm de rezolvare nou sau extrapolarea unui algoritm cunoscut	- o rezolvare corectă și completă - cu prezentarea tuturor etapelor de rezolvare într-o corelație logică; - cu argumentare logică a rezultatelor obținute; - cu elemente de creativitate	- este utilizat un limbaj chimic și matematic corect - se admit unele inexactități neesențiale/o eroare ce nu afectează esențial corectitudinea rezolvării	- depistarea și corectarea dirijată a erorilor/inexactităților	<i>problemă combinată, cu analiză și interpretare a rezultatului obținut</i>
	<i>*aplicare</i>	*sarcinile sunt realizate corect și complet, prin aplicarea algoritmilor de rezolvare cunoscuți, cu erori/inexactități neesențiale depistate și corectate sine stătător				<i>*problemă-tip</i>
Nota 8	<i>analiză și sinteză</i>	- prin elaborarea unui algoritm de rezolvare nou sau extrapolarea unui algoritm cunoscut	- o rezolvare cu prezentarea tuturor etapelor într-o corelație logică, fiind admise 1-2 erori ce nu afectează esențial corectitudinea rezolvării; - cu argumentare incompletă a rezultatelor obținute	- este utilizat un limbaj chimic și matematic corect - se admit 1-2 erori (eroari de calcul/ de operare cu unitățile de măsură/de egalare a ecuațiilor chimice etc.)	- depistarea și corectarea dirijată a erorilor/inexactităților	<i>problemă combinată cu analiză și interpretare a rezultatului obținut</i>
	<i>*aplicare</i>	*sarcinile sunt realizate prin aplicarea algoritmilor de rezolvare cunoscuți, cu o eroare esențială, depistată și corectată cu ajutorul profesorului/colegilor				<i>*problemă-tip</i>
Nota 7	<i>analiză și sinteză</i>	- prin aplicarea algoritmilor de rezolvare studiați	- o rezolvare cu prezentarea etapelor rezolvării cu anumite inexactități, fiind admise 1-2 erori ce afectează parțial esența chimică a rezolvării - cu argumentări contradictorii a rezultatelor obținute	- este utilizat un limbaj chimic și matematic cu unele inexactități - se admit 1-2 erori (eroari de calcul, erori ce vizează notarea corectă a formulelor chimice/a ecuațiilor chimice, etc.)	- erorile și/sau inexactitățile sunt depistate și corectate de către profesor/colegi	<i>problemă combinată cu analiză și interpretare a rezultatului obținut</i>
	<i>*aplicare</i>	*sarcinile sunt realizate prin aplicarea algoritmilor de rezolvare cunoscuți, cu eroari esențiale, depistate și corectate de către profesor/colegi				<i>*problemă-tip</i>

Nota 6	<i>aplicare</i>	- prin recunoașterea și aplicarea parțială a algoritmilor de rezolvare studiați	- o rezolvare cu prezentarea incompletă a etapelor în corelații relativ logice, fiind admise 2-3 erori ce afectează parțial esența chimică a rezolvării; - cu argumentări eronate a rezultatelor obținute	- este utilizat un limbaj chimic și matematic cu inexactități - se admit 2-3 erori (eroi de calcul, erori ce vizează notarea corectă a formulelor chimice/a ecuațiilor chimice etc.)	- erorile și/sau inexactitățile esențiale sunt depistate și corectate de către profesor/colegi	<i>problemă-tip</i>
Nota 5	<i>aplicare</i>	- prin recunoașterea și aplicarea parțială a algoritmilor studiați de rezolvare	- o rezolvare cu prezentarea incompletă a etapelor în corelații relativ logice, fiind admise 3-4 erori ce afectează parțial esența chimică a rezolvării; - o rezolvare cu elemente de prezentare a etapelor de rezolvare; - fără argumentarea rezultatelor/concluziilor	- cu utilizarea parțială a limbajului chimic și matematic corect; - se admit 3-4 erori (eroi de calcul, erori ce vizează notarea corectă a formulelor chimice/a ecuațiilor chimice etc.)	- erorile și/sau inexactitățile esențiale sunt depistate și corectate de către profesor/colegi	<i>problemă-tip</i>
Nota 4	<i>aplicare</i>	- prin recunoașterea algoritmilor studiați de rezolvare; - prin aplicarea algoritmului de notare a problemei	- transpunerea datelor problemei în schema de notare („Se dă”); - realizarea unor operații elementare - o încercare de prezentare a etapelor de rezolvare la nivel de operații elementare; - fără obținerea unor rezultate relevante	- cu elemente de utilizare a limbajului chimic (operarea corectă în schema de notare a problemei cu mărimile fizice și unitățile de măsură; notarea ecuațiilor chimice); - cu elemente de utilizare a limbajului matematic (notarea și aplicarea formulelor de calcul)	-----	<i>problemă-tip</i>
Nota 3	<i>aplicare</i>	- prin recunoașterea algoritmilor studiați de rezolvare; - prin aplicarea algoritmului de notare a problemei	- transpunerea datelor problemei în schema de notare („Se dă”); - încercări de rezolvare la nivelul operațiilor elementare (notarea unor operații elementare, realizarea eronată a acestor operații)	- cu elemente de utilizare a limbajului chimic (operarea corectă în schema de notare a problemei cu mărimile fizice și unitățile de măsură); - cu elemente de utilizare a limbajului matematic (notarea formulelor de calcul, încercări de aplicare a formulelor de calcul)	-----	<i>problemă-tip</i>
Nota 2	<i>aplicare</i>	- prin aplicarea algoritmului de notare a problemei	- transpunerea datelor problemei în schema de notare („Se dă”); - notarea eronată a unor operații elementare; - lipsa unei încercări de rezolvare la nivelul operațiilor elementare	- cu elemente de utilizare a limbajului chimic (operarea corectă în schema de notare a problemei cu mărimile fizice și unitățile de măsură) - lipsa elementelor de utilizare a limbajului matematic	-----	<i>problemă-tip</i>
Nota 1	<i>aplicare</i>	- nu este aplicat algoritmului de notare a problemei	- lipsa transunerii datelor problemei în schema de notare („Se dă”); - lipsa unei încercări de rezolvare/realizare a sarcinii la nivelul operațiilor elementare	- lipsa elementelor de utilizare a limbajului chimic și matematic	-----	<i>problemă-tip</i>