

CURRICULUM NAȚIONAL-CHIMIE

Principii de politici în domeniul curriculumului

- **Principiul selecției, al relevanței și al ierarhizării culturale** - Curriculumul reflectă dinamica valorilor socio-culturale specifice unei societăți democratice și asigură un decupaj realist și actualizat al domeniilor de cunoaștere și culturale.
- **Principiul centrării pe elev** - Curriculumul național facilitează adecvarea educației la nevoile de învățare și dezvoltare ale copilului și la abordarea holistică minte-corp-suflet.
- **Principiul calității măsurabile** - Curriculumul național promovează standarde transparente pentru toți actorii educaționali; fiecare etapă a parcursului educațional are finalități clare și asumate.
- **Principiul corelării cu particularitățile de vârstă ale elevilor** - Curriculumul național respectă caracteristicile de vârstă ale elevilor și este corelat cu principiile psihologiei învățării, în acord cu relația care se stabilește între învățare și dezvoltarea ființei umane.
- **Principiul subsidiarității** - Curriculumul național asigură oportunități de flexibilizare și de personalizare, în acord cu nevoile, interesele și ritmurile diferite de dezvoltare ale elevilor, precum și cu diferitele contexte de organizare a învățării. Deciziile corespunzătoare se iau potrivit interesului superior al copilului, cât mai aproape de acesta.
- **Principiul relevanței și al racordării la social** - Curriculumul național stabilește ce trebuie să știe, să știe să facă și să manifeste atitudinal o persoană la finalizarea unui parcurs de învățare, în vederea inserției sociale și profesionale. În egală măsură, Curriculumul național promovează un sistem de valori generatoare de atitudini pozitive față de sine și față de societate.
- **Principiul egalității de șanse și al promovării unei educații incluzive de calitate** - Curriculumul național are în vedere asigurarea unui sistem de condiții echivalente privind accesul, derularea și recunoașterea studiilor, precum și asigurarea unei oferte de servicii educaționale privind consilierea și orientarea școlară și profesională a elevilor.
- **Principiul funcționalității** - Curriculumul național este proiectat în viziune sistemică, toate componentele sale fiind corelate, atât la nivelul planurilor-cadru de învățământ, cât și al programelor școlare.
- **Principiul coerenței** - în proiectarea Curriculumului național se are în vedere asigurarea coerenței ofertei curriculare, atât pe orizontală, la nivelul unui an de studiu, cât și pe verticală, între diferiți ani de studiu și cicluri, pentru asigurarea unei abordări unitare, progresive, integrate și pentru evitarea supraîncărcării și a suprapunerilor.

Sistemul de competențe promovat în Curriculumul național

Sistemul de învățământ românesc este centrat pe formarea de competență. Ca rezultat ale proceselor de învățare, competențele sunt definite ca ansamblu structurat de cunoștințe, abilități și atitudini .

- **cunoștințe - reprezintă un ansamblu de informații factuale, conceptuale, procedurale; idei, teorii validate și care sprijină înțelegerea unei discipline sau a unui domeniu de cunoaștere;**
- **abilități - reprezintă utilizarea cunoașterii existente în vederea obținerii unor rezultate;**

● **atitudini - descriu modalități de raportare la idei, persoane sau situații.**

Dimensiunile umane tradiționale - cognitivă (minte), fizică (corp) și emoțională (suflet) - se conservă peste timp în acest model clasic al competenței și sunt un argument pentru o abordare holistică și integratoare a învățării în sala de clasă.

Astfel, asimilarea de cunoștințe, decontextualizată, fără implicarea planului acțiunii, nu asigură transferul sau aplicarea în viața reală a cunoștințelor învățate. La rândul lor, atitudinile orientează, motivează și potențiază performanța. În acest context, un rol aparte revine metacogniției. Definită ca abilitatea de a reflecta asupra propriului proces de învățare, metacogniția reprezintă o premisă pentru a optimiza propria învățare, fiind considerată un element transversal al celor trei componente ale competenței (cunoștințe, abilități și atitudini). Fiecare persoană are nevoie de competențe pentru împlinire și dezvoltare personală, angajare, incluziune socială, stil de viață sustenabil, viață de succes în comunitate, managementul vieții sănătoase și cetățenie activă. Competențele se dezvoltă pe parcursul întregii vieți, din copilăria timpurie către viața adultă, din perspectiva unui context de învățare formală, nonformală, informală, în medii familiare, școlare, profesionale și comunitare.

Curriculumul centrat pe competențe facilitează formarea pentru viață a celui care învață. Transferul competențelor din sala de clasă în viața reală este facilitat de abilități, precum rezolvarea de probleme, gândirea critică, lucrul în echipă, creativitatea, planificarea vieții personale. Înțelegerea competenței trebuie să țină seama și de:

- potențialitățile personale (talente, aptitudini generale și specifice) care susțin formarea și dezvoltarea unor competențe specifice, la diferite niveluri de performanță;
- relația dintre dimensiunea personală și dimensiunea profesional-socială (contextul și sarcina de lucru în care sunt activate competențele);
- importanța atitudinii în dinamica componentelor competenței, cu rol generativ-activator (susține, motivează, orientează, potențiază);
- dimensiunea procesuală a competenței - competența se află în continuă formare-exersare-dezvoltare; acest proces este realizat la diferite niveluri de performanță, exprimate prin standarde curriculare de învățare;
- dimensiunea competenței ca rezultat al învățării exprimat prin cunoștințe, abilități și atitudini.

Competențe-cheie

Competențele-cheie sunt importante, în mod egal, pentru o viață împlinită, de succes în societatea cunoașterii. Acestea se aplică într-o varietate de contexte și într-o varietate de combinații, se interconectează și se întrepătrund prin faptul că elementele componente ale unora dintre competențe sprijină dezvoltarea elementelor altor competențe. Abilități de ordin înalt, precum gândirea critică, rezolvarea de probleme, negocierea, creativitatea, abilități analitice și interculturale, sunt incluse în ansamblul competențelor-cheie.

a) Competență de literație - se referă la capacitatea de a identifica, de a exprima, a crea și a interpreta concepte, sentimente, fapte și opinii, oral și în scris, cu ajutorul suportului vizual, auditiv și digital, în diverse contexte și la diverse discipline. Aceasta presupune abilitatea de a comunica și de a interacționa în mod eficace, adecvat și creativ cu ceilalți. Dezvoltarea literației reprezintă baza pentru continuarea învățării și a interacțiunii lingvistice. În funcție de context, competențele de literație pot fi dezvoltate în limba maternă, în limba de școlarizare și/sau în limba oficială dintr-o țară sau regiune.

b) Competență de multilingvism - definește abilitatea de a utiliza mai multe limbi în mod efectiv și adecvat pentru comunicare. În linii mari, este vorba despre abilități de interacțiune lingvistică, respectiv înțelegerea, exprimarea și interpretarea conceptelor, ideilor, sentimentelor, informațiilor și opiniilor, atât oral, cât și în scris, într-un registru adecvat de contexte culturale și

sociale în funcție de nevoi și interese. În plus, sunt integrate competențe interculturale și o dimensiune istorică. Ea se bazează pe capacitatea de a crea conexiuni între diferite limbi și medii de comunicare, cum se precizează în Cadrul european comun de referință pentru limbi. După caz, acestea pot include menținerea și dezvoltarea în continuare a competențelor de limbă maternă, precum și învățarea limbii/limbilor oficiale ale unei țări.

c) Competență matematică și competență în științe, tehnologie și inginerie -

Competența matematică se referă la dezvoltarea și aplicarea gândirii matematice pentru a rezolva o serie de probleme în situații cotidiene. Presupune, în măsuri diferite, abilitatea și disponibilitatea de a utiliza moduri de gândire și de prezentare specifice matematicii (algoritmi, formule, grafice, diagrame, modele). Competența în științe presupune explicarea fenomenelor naturale utilizând cunoștințe și metode (inclusiv observația și experimentul) pentru a identifica probleme și pentru a trage concluzii bazate pe dovezi. Competențele în tehnologie și inginerie reprezintă aplicații ale cunoștințelor și metodologiei ca răspuns la trebuințele și nevoile umane. Aceste competențe implică înțelegerea schimbărilor provocate de activitatea umană și a responsabilității pe care trebuie să o asume fiecare cetățean

d) Competență digitală - Implică utilizarea cu încredere, critică și responsabilă a tehnologiilor digitale în contexte de învățare, de muncă și participare la activități sociale. Include alfabetizare digitală, comunicare și colaborare, alfabetizare media, creare de conținuturi digitale (inclusiv programare), siguranță (inclusiv stare de bine/confort în mediul online și competențe de securitate cibernetică), respectarea proprietății intelectuale, rezolvare de probleme și gândire critică.

e) Competență personală, socială și de a învăța să înveți - presupune reflectarea asupra propriei persoane, gestionarea eficientă a timpului și a informației, a lucra în mod constructiv cu ceilalți, reziliență și managementul propriei învățări și al carierei. Totodată, se referă la a face față incertitudinilor și complexității, a învăța să înveți, a susține propria stare de bine fizică și emoțională, a menține sănătatea fizică și mentală, a empatiza și a gestiona conflicte într-un context incluziv și stimulat.

f) Competență civică - se referă la acțiunea în calitate de cetățean responsabil și la participarea activă la viața civică și socială, pe baza înțelegerii conceptelor și structurilor sociale, economice, juridice și politice, precum și a dezvoltării globale și durabile.

g) Competență antreprenorială - se referă la valorificarea oportunităților și a ideilor pentru a le transforma în valoare pentru ceilalți. Competența se fundamentează pe creativitate, gândire critică și rezolvare de probleme, inițiativă și perseverență, pe activitatea colaborativă pentru a planifica și gestiona proiecte care au valoare culturală, socială sau financiară.

h) Competență de sensibilizare și exprimare culturală - Implică înțelegerea și respectul față de modalitățile în care ideile și semnificațiile sunt exprimate și comunicate creativ în culturi diferite, printr-un registru artistic și prin alte forme culturale. Se referă și la înțelegerea, dezvoltarea și exprimarea propriilor idei și a sensului apartenenței sau al rolului în societate, într-o varietate de forme și contexte.

Competențe generale

Competențele generale reprezintă achizițiile dobândite de elevi prin parcurgerea unei discipline de studiu. Competențele generale exprimă contribuția fiecărei discipline/modul de pregătire la profilul de formare asociat ciclului școlar și, prin aceasta, la dezvoltarea competențelor-cheie.

Competențe specifice

Competențele specifice reprezintă achiziții dobândite de elevi prin parcurgerea unei discipline de studiu, pe durata unui an școlar. Competențele specifice reprezintă etape în procesul de dezvoltare a competențelor generale și sunt

derivate direct din acestea.

Din perspectiva curriculumului centrat pe competențe, se definesc noi roluri pe care trebuie să le asume profesorul sau se recalibrează o parte din rolurile tradiționale ale acestuia.

Astfel:

- **Profesorul - dezvoltator de curriculum.** De la programa școlară la activitatea din clasă, profesorul are rolul de a planifica demersul didactic prin: - lectura personalizată și integrală a programei, pentru a înțelege mecanismele de construcție curriculară și modul de abordare a învățării în cadrul unei discipline/domeniu/modul, precum și pentru a înțelege relațiile dintre componentele majore ale Curriculumului național; – realizarea documentelor de proiectare - planificarea calendaristică și proiectarea unităților de învățare - pornind de la competențele definite de programa școlară; proiectarea unor situații de învățare adecvate competențelor și temelor de conținut asociate, adaptabile la diferite contexte și nevoi educaționale, inovative în raport cu alte contexte educaționale și flexibile ca modalitate de realizare - care să permită dezvoltarea competențelor specifice; – dezvoltarea curriculumului la decizia școlii, prin proiectarea de opțiuni centrate pe nevoile și interesele de învățare ale elevilor cu care acesta lucrează.

- **Profesorul - facilitator al învățării.** A facilita învățarea presupune valorizarea elevilor ca participanți activi la propria învățare, prin depășirea înțelegerii limitative a rolului acestora de receptori pasivi de cunoștințe. Ca facilitator al învățării, profesorul angajează elevii în sarcini de învățare relevante, invită la selectarea și procesarea cunoștințelor asociate sarcinilor de învățare pentru înțelegere și fixare, sprijină elevii în asumarea propriilor demersuri de învățare, îi implică în analiza colaborativă a rezultatelor învățării și în împărtășirea experiențelor de învățare. De asemenea, acest rol atrage atenția asupra nevoii de sprijin individualizat pentru elevi și de motivare a acestora pentru păstrarea centrării pe sarcinile de lucru. Ca urmare, este necesar ca profesorul să devină creator de medii productive de învățare în clasă, care să permită dezvoltarea de competențe. Doar în acest mod se poate evita cantonarea în predarea de conținuturi (cu niveluri diferite de abstractizare) care solicită în mod disfuncțional procesele de gândire (concepte - transfer în sarcini aplicative versus experiență directă și reflecție - conceptualizare - transfer în sarcini aplicative).

- **Profesorul - partener în învățare (co-learner).** Diversitatea situațiilor de învățare oferă contexte în care profesorul își conștientizează propriile limite. Profesorul poate capitaliza limitele sale - reale sau simulate - pentru a antrena elevii și a-i angaja activ în sarcini de lucru. Ca urmare, este important ca profesorul să devină partener în învățare, să manifeste curiozitate și deschidere față de elevi, să exploreze împreună cu aceștia pentru a căuta răspunsuri la întrebări, soluții la situații-problemă. Acest rol permite un mai mare grad de empatie cu elevii, o mai directă experimentare a etapelor de construire a cunoașterii și o coparticipare la dezvoltarea competențelor elevilor, echilibrând relația didactică.

- **Profesorul - evaluator de competențe.** Evaluarea competențelor dezvoltate la nivelul elevilor este una dintre cele mai importante sarcini ale profesorului, care vizează colectarea de date în vederea aprecierii rezultatelor de învățare (în termeni de cunoștințe, abilități și atitudini), precum și analiza calității procesului de învățare. Astfel, evaluarea reprezintă o cale de feedback (ce, cât, cum a învățat elevul?) și de feedforward (ce, cât, cum va învăța elevul?). De asemenea, evaluarea oferă date importante asupra calității activității de predare, profesorul fiind un beneficiar al feedbackului în reglarea activității didactice. Curriculumul centrat pe competențe solicită alt scop al evaluării decât acela de verificare a reproducerii unor cunoștințe asimilate de elevi. De asemenea, impune nevoia de diversificare a formelor și metodelor utilizate, care să investească evaluarea cu

rol formativ, să implice elevii în evaluarea propriei activități de învățare și să promoveze încrederea elevilor în reușita propriului proces de învățare.

● **Profesorul - dezvoltator de resurse de învățare.** Un curriculum centrat pe competențe presupune ca profesorul să creeze situații de învățare cât mai variate, mai flexibile, cu resurse de învățare diversificate. Dincolo de manual, în prezent accesul la resurse variate este relativ facil: auxiliare didactice, ghiduri, colecții de texte, echipamente, Resurse Educaționale Deschise etc. Rolul profesorului ca dezvoltator de resurse semnifică nu doar crearea unor resurse proprii de învățare, cât mai ales: lectura resurselor didactice existente; selecția riguroasă a acestora, pentru a constitui mijloace reale de sprijin pentru învățare; adaptarea RED la condiții specifice de învățare, la nevoi și interese individualizate ale elevilor.

● **Profesorul - cercetător.** Implementarea curriculumului centrat pe competențe implică orientarea profesorului către demersuri acționale specifice cercetării, centrate pe studiul intenționat, sistematic și reflexiv al propriilor practici profesionale. În primul rând, profesorul-cercetător acceptă că el însuși are de învățat mereu pe parcursul carierei și caută să învețe din ceea ce se întâmplă în clasă, își pune întrebări cu privire la propriile practici. Pentru identificarea aspectelor de ameliorat, observă sistematic activitatea de predare-învățare-evaluare, colectează informații relevante și analizează sistematic datele. Pe baza acestora, profesorul-cercetător caută soluții practice și își structurează cu intenție demersurile de predare, pentru a răspunde nevoilor elevilor săi, pentru a facilita învățarea acestora și pentru a crește calitatea rezultatelor învățării în relație cu dezvoltarea competențelor prevăzute la nivelul programelor școlare; în acest context, profesorul este inovator și promovează schimbări la nivelul clasei și al școlii. Nu în ultimul rând, profesorul-cercetător trebuie să lucreze împreună cu ceilalți; calitatea activității educaționale este condiționată de dezvoltarea reală a unei echipe de profesori, a unei comunități de practici la nivelul școlii - cu rol de rețea de sprijin, de context în care profesorii care se confruntă cu probleme și nevoi comune reflectează împreună, explorează situațiile educaționale, discută observațiile și perspectivele personale, își oferă unul altuia sprijin și proiectează împreună soluții.

COMPETENȚE GENERALE CHIMIE

1. **Explorarea unor fenomene și proprietăți ale substanțelor întâlnite în activitatea cotidiană**

2. **Interpretarea unor date și informații obținute în cadrul unui demers investigativ**

3. **Rezolvarea de probleme în situații concrete, utilizând algoritmi și instrumente specifice chimiei**

4. **Evaluarea consecințelor proceselor și acțiunii substanțelor chimice asupra propriei persoane și asupra mediului înconjurător**

COMPETENȚE SPECIFICE-ACTIVITĂȚI DE ÎNVĂȚARE

| Nr.crt. | Competențe generale | Competențe specifice(VII) | Activități de învățare(VII) | Competențe specifice(VIII) | Activități de învățare(VIII) |
|---------|---|--|---|--|--|
| 1 | Explorarea unor fenomene și proprietăți ale substanțelor întâlnite în activitatea cotidiană | 1.1. Identificarea unor proprietăți/fenomene, substanțe/ames | - observarea unor substanțe/ames tecuri și identificarea caracteristicilor | 1.1. Investigarea unor reacții chimice în contexte cunoscute | - observarea transformărilor din cadrul unor procese chimice - investigarea |

| | | | | | |
|--|--|---|---|---|---|
| | | tecuri în contexte cunoscute | <p>acestora</p> <ul style="list-style-type: none"> - recunoașterea unor fenomene/proprietăți, substanțe pure/amestecuri pe baza observațiilor din cadrul unor experimente - elaborarea, în echipă, a unei fișe de observare - identificarea tipurilor de substanțe compuse - analizarea unor fenomene - precizarea componentelor din amestecuri - observarea unor metale în activități practice și elaborarea unei fișe de observare - compararea proprietăților fizice ale unui metal cu proprietățile fizice ale unor aliaje | | <p>unor procese chimice</p> <ul style="list-style-type: none"> - investigarea legii conservării masei substanțelor - investigarea experimentală a unor reacții |
| | | 1.2. Descrierea unor fenomene și proprietăți ale substanțelor întâlnite în contexte cunoscute prin utilizarea terminologiei specifice | <ul style="list-style-type: none"> - consemnarea sistematică a observațiilor asociate ... - descrierea proceselor implicate - diferențierea fenomenelor fizice de fenomenele | 1.2. Interpretarea caracteristicilor specifice diferitelor fenomene/procese în contexte diverse | <ul style="list-style-type: none"> - stabilirea unor corelații - identificarea unor procese exoterme și endoterme din viața cotidiană - identificarea cu ajutorul indicatorilor |

| | | | | | |
|---|---|--|---|--|--|
| | | chimiei | chimice - diferențierea conceptelor și noțiunilor specifice - utilizarea Tabelului Periodic | | - efectuarea unor experimente |
| | | 1.3. Utilizarea simbolurilor specifice chimiei pentru reprezentarea unor elemente, substanțe simple sau compuse și transformări ale substanțelor | - recunoașterea prin jocuri a simbolurilor/formulelor chimice - utilizarea notației specifice - modelarea structurilor Lewis ale unor ioni și molecule utilizând simbolurile chimice - utilizarea terminologiei specifice chimiei în scopul denumirii elementelor/substanțelor chimice simple și compuse - determinarea unei formule chimice utilizând algoritmi de calcul | 1.3. Utilizarea simbolurilor și a terminologiei specifice chimiei pentru reprezentarea elementelor, substanțelor simple/compuse și a ecuațiilor reacțiilor chimice | - scrierea ecuațiilor reacțiilor chimice - comunicarea informațiilor referitoare la aplicațiile practice ale substanțelor studiate - utilizarea corectă a denumirii compușilor anorganici folosind reguli de nomenclatură - stabilirea prin jocuri a unor criterii de clasificare - clasificarea substanțelor chimice |
| 2 | Interpretarea unor date și informații obținute în cadrul unui demers investigativ | 2.1. Formularea unor ipoteze cu privire la caracteristicile substanțelor și a relațiilor dintre ele | - formularea unor întrebări care conduc la necesitatea unei investigații - structurarea unei ipoteze | 2.1. Formularea unor ipoteze cu privire la caracteristicile substanțelor și a relațiilor dintre acestea | - formularea unor ipoteze referitoare la.... |

| | | | | | |
|--|--|---|---|--|---|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> - selectarea unor date relevante - stabilirea valenței elementelor, a caracterului metalic sau nemetalic, a tipului de ion format - identificarea unor criterii de comparare a unor fenomene - utilizarea unor date relevante | | |
| | | 2.2. Utilizarea echipamentelor de laborator și a tehnologiilor informatice pentru a studia proprietăți/fenomene | <ul style="list-style-type: none"> -obținerea de amestecuri din substanțe - separarea substanțelor din amestecuri - observarea unor fenomene sau procese - prepararea unor soluții de diferite concentrații - diluarea sau concentrarea unor soluții - analiza structurii atomului/structurii învelișului de electroni/formării ionilor etc., cu ajutorul unor softuri educaționale | 2.2. Elaborarea unui plan pentru testarea ipotezelor formulate | <ul style="list-style-type: none"> -identificarea unei probleme prin formularea de întrebări - verificarea posibilităților de transformare a unor substanțe - stabilirea resurselor necesare (de exemplu: alegerea substanțelor chimice, a ustensilelor de laborator necesare) - identificarea metodelor de lucru) - asumarea unor roluri și responsabilități diferite în cadrul echipei |
| | | 2.3. Investigarea unor procese și fenomene în | <ul style="list-style-type: none"> -interpretarea observațiilor - identificarea - prepararea | 2.3. Aplicarea planului propus pentru efectuarea unei | <ul style="list-style-type: none"> - colectarea unor date relevante investigației |

| | | | | | |
|---|---|---|--|--|--|
| | | scopul identificării noțiunilor și relațiilor relevante | <p>unor soluții</p> <ul style="list-style-type: none"> - determinarea pH-ului unor soluții acide și bazice utilizând hârtie indicatoare de pH - înregistrarea datelor - prelucrarea datelor obținute în urma investigațiilor efectuate - formularea concluziilor desprinse în urma investigațiilor efectuate | investigații | <p>proprii, din diverse surse</p> <ul style="list-style-type: none"> - realizarea de observații asupra aspectului investigat - organizarea datelor obținute în urma activității de investigare, |
| | | | | 2.4. Formularea de concluzii pe baza rezultatelor investigației proprii | <ul style="list-style-type: none"> -selectarea observațiilor - compararea estimărilor și a predicțiilor inițiale cu rezultatele obținute - formularea de concluzii |
| 3 | Rezolvarea de probleme în situații concrete, utilizând algoritmi și instrumente specifice chimiei | 3.1. Identificarea informațiilor și datelor necesare rezolvării unei probleme în contexte variate | <ul style="list-style-type: none"> -selectarea informațiilor relevante în vederea rezolvării unor probleme specifice - analizarea informațiilor obținute, în urma unui demers investigativ soluțiilor etc. - identificarea datelor | 3.1. Aplicarea unor relații pentru efectuarea calculelor pe baza ecuațiilor reacțiilor chimice | <ul style="list-style-type: none"> -aplicarea algoritmilor de rezolvare a unor probleme de calcul - efectuarea de calcule pentru determinarea masei de substanță impură - calcularea masei de substanță introdusă în |

| | | | | | |
|---|---|---|--|---|---|
| | | | necesare rezolvării unei probleme/situaț ii-problemă | | exces într-o reacție chimică - calcularea masei unui reactant/prod us de reacție pentru o reacție care are loc cu un anumit randament |
| | | 3.2. Rezolvarea de probleme calitative și cantitative pe baza conceptelor studiate | -efectuarea de calcul pentru determinarea concentrației procentuale de masă a unor soluții apoase - aplicarea algoritmului de determinare a formulei chimice pentru substanțe compuse - efectuarea de calcule - aplicarea regulilor în scopul rezolvării de probleme | 3.2. Rezolvarea de probleme cu caracter practic, teoretic și aplicativ | -identificarea unor substanțe dintr-o schemă de reacții chimice - identificarea unor substanțe chimice prin ... - verificarea experimentală ... |
| 4 | Evaluarea consecințelor proceselor și acțiunii substanțelor chimice asupra propriei persoane și asupra mediului înconjurător | 4.1. Identificarea consecințelor proceselor chimice asupra organismului și asupra mediului înconjurător | -dezbaterea - analiza și prezentarea informațiilor cu privire la rolul apei în organism - evaluarea factorilor de risc și recunoașterea importanței unor specii chimice studiate - documentarea în legătură cu aspecte legate de poluarea | 4.1. Identificarea avantajelor utilizării unor substanțe/proce se chimice studiate sau/și a factorilor de risc asociați utilizării unora dintre acestea | -analizarea și prezentarea informațiilor - identificarea in diverse urse a unor genți poluanți i apei, solului, erului și a ărilor de revenire/reduce re a poluării prezentarea nor informații bținute prin bservare i/sau nvestigare espre esursele aturale - exemplificarea |

| | | | | | |
|--|--|---|--|---|--|
| | | | aerului | | unor situații din viața cotidiană în care se manifestă proprietățile unor substanțe studiate |
| | | 4.2. Aprecierea impactului substanțelor chimice asupra organismului și asupra mediului înconjurător | <p>- documentarea asupra utilizării practice a unor izotopi în diferite domenii de activitate - proiectarea unui demers investigativ privind utilizarea unor aliaje</p> <p>- realizarea unor prezentări referitoare la substanțele studiate, în diverse forme: proiecte, planșe, prezentări digitale etc.</p> <p>- comunicarea, în scris sau oral, a informațiilor privind aplicațiile practice ale unor amestecuri de substanțe / substanțe chimice studiate</p> | 4.2.Evaluarea impactului substanțelor chimice asupra organismului și asupra mediului înconjurător | <p>-corelarea proprietăților unor substanțe cu aplicațiile practice ale acestora</p> <p>- realizarea unor proiecte ce oferă soluții la diferite probleme legate de poluarea mediului înconjurător</p> <p>- documentarea, din diferite surse, despre acțiunea biologică a unor ioni metalici</p> |

Bibliografie:

1. Programa școlară chimie clasele VII, VIII.
2. Legea educației nr.1/2011