

**MINISTERUL EDUCAȚIEI  
AL REPUBLICII MOLDOVA**

**ARIA CURRICULARĂ: MATEMATICA ȘI ȘTIINȚE**

**DOMENIUL: EDUCAȚIA PENTRU SĂNĂTATE ȘI  
VIAȚA DE CALITATE**

**CURRICULUM OPȚIONAL  
PENTRU DISCIPLINA**

***PRODUSELE CHIMICE ȘI  
SECURITATEA PERSONALĂ***

**Clasa a VIII-a**

**Chișinău, 2017**

**Aprobat:**

- Proces-verbal nr. 4 din 06.07.2017 al Consiliului Național pentru Curriculum
- Ordinul Ministrului Educației nr. 671 din 01.08.2017

*Curriculumul a fost elaborat în cadrul proiectului „Asigurarea științifică a calității, eficienței și relevanței procesului educațional în învățământul secundar general”, Institutul de Științe ale Educației.*

**Autoare: Godoroja Rita**, doctor în pedagogie, Institutul de Științe ale Educației

**Recenzenți:**

Corobceanu Eduard, doctor habilitat, profesor universitar, UST

Druță Iurie, profesor, grad didactic superior, LT M.Eminescu, Chișinău

## CUPRINS

Preliminarii	4
I. Concepția didactică a disciplinei opționale „Produsele chimice și securitatea personală”	
II. Competențele specifice și subcompetențele disciplinei opționale „Produsele chimice și securitatea personală”	5
III. Repartizarea conținutului pe unități de învățare și de timp	6
IV. Conținuturi, activități de învățare și de evaluare	8
V. Sugestii metodologice	10
VI. Sugestii de evaluare	10
Referințe bibliografice	12

## PRELIMINARII

Produsele chimice contribuie la asigurarea bunăstării și calității vieții, însă unele dintre ele pot afecta sănătatea sau dăuna mediului înconjurător. Gestionarea incorectă a produselor chimice poate avea consecințe grave. Unele produse chimice afectează sistemul reproductiv și imunitar, nu degradează în mediul natural și se acumulează în organismele vii. Poluanți periculoși au fost descoperiți în laptele matern, în sânge, păr și țesuturi. Pentru a combate aceste probleme, Uniunea Europeană a elaborat Regulamentul privind restricționarea, evaluarea, autorizarea și înregistrarea substanțelor chimice (REACH), care a intrat în vigoare în 2007 [1]. Toate întreprinderile care produc sau importă substanțe chimice trebuie să le înregistreze la Agenția Europeană pentru Produse Chimice.

Produsele chimice sunt prezente în fiecare casă: de exemplu, produsele chimice de menaj, medicamentele, produsele cosmetice, etc. Ele sunt clasificate în funcție de tipul și gradul pericolului pe care le prezintă pentru sănătate și securitate. Până în 2020 produsele chimice trebuie să fie obținute și utilizate astfel, încât să se reducă la minim efectele adverse grave asupra sănătății umane și a mediului [2]. Un obiectiv important al întreprinderilor industriale este substituirea substanțelor care prezintă motive de îngrijorare deosebită cu substanțe sau tehnologii chimice sigure. Autoritățile sunt responsabile să intervină, dacă o substanță chimică prezintă un risc grav pentru sănătate sau mediu și le restricționează sau chiar le interzic.

O problemă actuală este educația elevilor pentru utilizarea inofensivă a produselor chimice, determinată de varietatea și diversitatea acestora, utilizarea lor zilnică și necesitatea asigurării securității personale. Prin analiza compoziției produselor cumpărate pot fi evitate produsele care conțin substanțe periculoase. Examinarea ambalajului produselor utilizate și citirea atentă a etichetelor și instrucțiunilor de utilizare sunt primordiale pentru asigurarea securității personale. Oferta de textile, încălțăminte, îmbrăcăminte, jucării și alte produse de consum cu etichetă ecologică și care indică absența de substanțe toxice este din ce în ce mai bogată. De exemplu, eticheta ecologică a UE indică următoarele:

- încălțăminte nu conține cadmiu sau plumb în produsul final și exclude substanțele dăunătoare pentru mediu și sănătate în faza de producție;
- săpunurile, șampoanele și balsamurile pentru păr respectă limite stricte în ceea ce privește substanțele periculoase;
- lacurile și vopselele nu conțin metale grele, substanțe cancerigene sau toxice [3].

Alfabetizarea privind securitatea chimică în cadrul acestei discipline este esențială pentru rezolvarea problemelor cu care elevii și părinții lor se confruntă zilnic. Astfel, disciplina opțională „Produsele chimice și securitatea personală” creează oportunități pentru formarea unui consumator competent, cu o cultură ecologică, capabil de a-și proteja propria sănătate și mediul în care acționează.

## Administrarea disciplinei

Statutul disciplinei	Aria curriculară	Clasa	Nr. de unități de conținuturi pe clase	Nr. de ore pe an
Opțională	Matematică și Științe	VIII	4	35

### I. CONCEPȚIA DIDACTICĂ A DISCIPLINEI OPȚIONALE „PRODUSELE CHIMICE ȘI SECURITATEA PERSONALĂ”

Disciplina opțională „Produsele chimice și securitatea personală” are statut de disciplină opțională ca parte componentă a Curriculumului la decizia școlii și se adresează elevilor din clasa a VIII-a. Scopul disciplinei este formarea la elevi a competenței de utilizare inofensivă a produselor chimice prin identificarea compoziției, proprietăților fizice, chimice, fiziologice ale substanțelor și amestecurilor. Structura curriculumului include: preliminarii, concepția didactică a disciplinei; competențe specifice și subcompetențe, repartizarea conținutului pe unități de învățare și pe unități de timp; conținuturi și activități de învățare - evaluare recomandate; strategii didactice; strategii de evaluare; referințe bibliografice.

Obiectivele generale ale disciplinei derivă din standardele de învățare ale disciplinei Chimie, Domeniul V: Utilizarea inofensivă a substanțelor:

- O1. Asigurarea securității personale și sociale în timpul lucrului cu produsele chimice.
- O2. Explicarea utilizării inofensive a produselor chimice în corelație cu compoziția, proprietățile și influența lor asupra sănătății și mediului.
- O3. Rezolvarea problemelor și a situațiilor cotidiene privind selectarea și utilizarea produselor chimice și protecția mediului.
- O4. Promovarea modului sănătos de viață.

Principiile specifice procesului educațional la disciplina opțională „Produsele chimice și securitatea personală” sînt:

- Principiul cunoașterii științifice a substanțelor și produselor chimice.
- Principiul funcționalității cunoștințelor chimice.
- Principiul sistematizării și continuității în rezolvarea situațiilor-problemă.
- Principiul individualizării și diferențierii activității de învățare.
- Principiul cooperării în activitatea de învățare.
- Principiul stimulării motivației de învățare.
- Principiul autoevaluării.

Disciplina „Produsele chimice și securitatea personală” va contribui la:

- dezvoltarea cunoștințelor elevilor privind regulile de securitate în lucru cu substanțele chimice;
- formarea atitudinii de responsabilitate față de substanțele chimice și protecția sănătății și a mediului;
- dezvoltarea interesului elevilor pentru cercetarea științifică;
- selectarea produselor chimice de calitate;
- formarea abilităților de analiză, comparare, identificare, utilizare inofensivă a produselor chimice;
- dezvoltarea abilităților creative prin intermediul proiectelor de cercetare a produselor chimice;
- rezolvarea problemelor reale și modelate privind utilizarea produselor chimice.

Disciplina „Produsele chimice și securitatea personală” are un caracter transdisciplinar și contribuie la formarea la elevi a competențelor cheie. Activitățile de învățare sunt centrate pe elev, încurajând exprimarea necesităților și opiniilor proprii, într-un mod asertiv, critic și argumentat; implicarea elevilor în activități de grup favorizează dezvoltarea abilităților de comunicare interpersonală, în vederea dezvoltării competențelor de comunicare în limba română și în limba străină. Conținutul implică dezvoltarea integrată a competențelor de învățare pe dimensiunile: a ști, a ști să faci, a ști să fii, a ști să devii. Activitățile de învățare, bazate pe asumarea de roluri și responsabilități în grup, favorizează dezvoltarea atitudinilor pozitive: independență în acțiune, respectarea opiniei în relația de comunicare, oferirea de sprijin în rezolvarea de sarcini, toleranță, etc. Analiza compoziției produselor chimice va determina formarea la elevi a atitudinii responsabile față de propria sănătate și mediul de acțiune, aplicarea practică a cunoștințelor în selectarea și utilizarea produselor chimice inofensive.

## **II. COMPETENȚELE SPECIFICE ȘI SUBCOMPETENȚELE DISCIPLINEI OPȚIONALE „PRODUSELE CHIMICE ȘI SECURITATEA PERSONALĂ” :**

### **CS1: Asigurarea securității personale și sociale în timpul lucrului cu produsele chimice.**

- 1.1. Aprecierea rolului produselor chimice asupra creșterii calității vieții.
- 1.2. Compararea compoziției substanțelor pure și a amestecurilor.
- 1.3. Explicarea semnificației pictogramelor produselor chimice.
- 1.4. Descrierea regulilor de securitate în lucru cu substanțele chimice.

### **CS 2. Corelarea utilizării inofensive a produselor chimice cu compoziția, proprietățile și influența lor asupra sănătății și mediului.**

- 2.1. Identificarea compoziției unui produs chimic pe baza etichetei.

- 2.2. Selectarea informației despre substanțele componente ale unui produs chimic.
- 2.3. Corelarea proprietăților și utilizării produselor chimice cu impactul asupra mediului și sănătății personale.
- 2.4. Elaborarea proiectelor de cercetare a produselor chimice individuale și prin colaborare în grup.

### **CS 3. Rezolvarea problemelor și a situațiilor cotidiene privind selectarea și utilizarea produselor chimice și protecția mediului**

- 3.1. Evaluarea produselor chimice pe baza pictogramelor.
- 3.2. Selectarea produselor chimice sigure.
- 3.3. Rezolvarea problemelor privind utilizarea inofensivă a produselor chimice.

### **CS 4. Promovarea modului sănătos de viață.**

- 4.1. Elaborarea recomandărilor pentru asigurarea securității elevilor în utilizarea produselor chimice.
- 4.2. Explicarea influenței publicității asupra deciziilor cumpărătorului.
- 4.3. Prognozarea consecințelor acțiunii unor produse chimice asupra persoanei și mediului.
- 4.4. Propunerea soluțiilor pentru protecția sănătății și vieții personale de substanțe și produse chimice nocive, evitarea fenomenelor distructive.
- 4.5. Manifestarea responsabilității în selectarea și utilizarea produselor chimice de uz casnic și de igienă personală.
- 4.6. Dezvoltarea personală prin comunicare, cooperare, creativitate.

## **III. REPARTIZAREA CONȚINUTULUI PE UNITĂȚI DE ÎNVĂȚARE ȘI DE TIMP**

Nr	Unitatea de învățare	Nr. ore
	Introducere	1
1.	Securitatea chimică.	8
2.	Produsele chimice utilizate în viața cotidiană.	10
3.	Utilizarea inofensivă a produselor chimice.	8
4	Produsele chimice și modul sănătos de viață.	8
	Total	35 ore

**IV. COMPETENȚE SPECIFICE, SUBCOMPONENTE,  
CONȚINUTURI, ACTIVITĂȚI DE ÎNVĂȚARE ȘI EVALUARE**

CS	Sub-competențe	Unitatea de învățare	Nr. ore	Activități de învățare-evaluare recomandate
CS1	1.1	Introducere: Produsele chimice și calitatea vieții.	1	Discuția filmului: Ce-ar fi viața fără chimie?
		<b>Unitatea de învățare nr. 1 Securitatea chimică.</b>	8	
CS1	1.1 – 1.4	Clasificarea substanțelor chimice. Substanțe pure și amestecuri. Noțiunea de produs chimic. Pictogramele produselor chimice. Reguli de securitate în lucru cu substanțele chimice.		Clasificarea substanțelor chimice. Definirea noțiunii de produs chimic. Compararea compoziției substanțelor pure și a amestecurilor. Explicarea semnificației pictogramelor produselor chimice. Descrierea regulilor de securitate în lucru cu substanțele chimice.
		<b>Unitatea de învățare nr. 2 Produsele chimice utilizate în viața cotidiană.</b>	10	
CS2	2.1-2.4	Compoziția produselor chimice. Eticheta. Proprietățile substanțelor componente ale unui produs chimic. Caracterizarea produselor chimice. Produse chimice de uz casnic: săpun, detergenți, agenți de curățare. Produse de igienă personală: săpun, pastă de dinți, parfum. Produse farmaceutice.		Identificarea compoziției unui produs chimic pe baza etichetei. Selectarea informației despre substanțele componente ale unui produs chimic. Corelarea proprietăților și utilizării produselor chimice cu impactul asupra mediului și sănătății. Caracterizarea produselor chimice. Identificarea avantajelor și dezavantajelor de utilizare a unui produs chimic.



		Utilizarea produselor chimice și impactul lor asupra mediului și sănătății.		Elaborarea proiectelor de cercetare a produselor chimice.
		<b>Unitatea de învățare nr. 3.</b> <b>Utilizarea inofensivă a produselor chimice.</b>	8	
CS3	3.1-3.3	Utilizarea inofensivă a gazului natural, gazului din butelii, etanolului, acidului acetic. Rezolvarea problemelor privind utilizarea inofensivă a produselor chimice.		Evaluarea produselor chimice pe baza pictogramelor. Selectarea produselor chimice calitative. Rezolvarea problemelor privind utilizarea inofensivă a produselor chimice
		<b>Unitatea de învățare nr. 4.</b> <b>Produsele chimice și modul sănătos de viață.</b>	8	
CS4	4.1-4.6	Consecințele acțiunii unor produse chimice asupra sănătății și mediului. Protecția sănătății și vieții omului, evitarea substanțelor și produselor chimice nocive și a fenomenelor distructive. Responsabilitatea în selectarea și utilizarea produselor chimice de uz casnic și de igienă personală.		Elaborarea recomandărilor pentru asigurarea securității elevilor în utilizarea produselor chimice. Explicarea influenței publicității asupra deciziilor cumpărătorului. Prognozarea consecințelor acțiunii unor produse chimice studiate asupra sănătății și mediului. Propunerea soluțiilor pentru protecția sănătății și vieții omului, evitarea substanțelor și produselor chimice nocive și a fenomenelor distructive. Selectarea și utilizarea produselor chimice de uz casnic și de igienă personală.

				Evaluarea / autoevaluarea competențelor specifice disciplinei opționale „Produsele chimice și securitatea personală”.
		Total	35 ore	

## V. SUGESTII METODOLOGICE

Conținuturile și activitățile de învățare-evaluare recomandate vor asigura formarea competențelor specifice proiectate, stimulând formarea la elevi a competenței de utilizare inofensivă a produselor chimice prin identificarea compoziției, proprietăților fizice, chimice, fiziologice ale substanțelor și amestecurilor.

Cadrele didactice vor instrui elevii cu referire la respectarea regulilor de securitate în lucru cu substanțele și produsele chimice, vor acorda o atenție deosebită realizării exacte a instrucțiunilor de lucru, folosirii echipamentului de protecție: halat, ochelari, mănuși. Cercetarea etichetelor produselor chimice de uz casnic va include obiectivele, modul de lucru, observări efectuate, interpretarea rezultatelor, formularea concluziilor. Activitățile de predare - învățare - evaluare vor stimula comunicarea, creativitatea, gândirea critică, colaborarea și autonomia elevilor, rezolvarea problemelor cotidiene.

Sistemul metodologic va include: problematizarea, algoritmizarea, explicația, jocul didactic, proiectul, rezolvarea problemelor, modelarea, schematizarea, experimentul chimic, etc. Rezolvarea problemelor va pune accentul pe deducerea algoritmilor de utilizare a inofensivă a produselor chimice și formularea concluziilor privind securitatea personală, protecția sănătății și vieții, evitarea fenomenelor distructive. Se vor utiliza diverse resurse didactice: produse chimice, calculator și videoproiector, tablă interactivă, cameră video, lupă, resurse digitale.

## VI. SUGESTII DE EVALUARE

În cadrul acestei discipline opționale se vor aplica atât metode tradiționale de evaluare, cât și metode alternative. Evaluarea va fi axată pe învățarea prin colaborare, comunicare și creativitate.

Evaluarea se va realiza prin:

- Observarea sistematică a modului de lucru al elevilor, individual și în grup;
- Evaluare orală, scrisă, studii de caz, proiecte, teste de evaluare și fișe de lucru;

- Activități practice de asigurare a securității personale în timpul lucrului cu produsele chimice;
- Rezolvarea problemelor și a situațiilor cotidiene privind selectarea și utilizarea produselor chimice și protecția mediului.
- Prezentarea lucrărilor de creație: expoziții, proiecte, portofolii, filme;
- Autoevaluarea progresului realizat.

Fiecare unitate de învățare se va finaliza cu o probă de evaluare sumativă.

Conform Referențialului de evaluare la chimie pentru gimnaziu [4], produsele prin care se vor măsura competențele specifice ale elevilor și criteriile de evaluare a acestora sunt:

Răspuns oral:

1. Corespunderea răspunsului subiectului formulat;
2. Argumentarea orală a răspunsului utilizând cunoștințele dobândite;
3. Utilizarea corectă a terminologiei;
4. Formularea corectă a concluziilor.

Argumentare în scris/oral:

1. Corectitudinea raționamentelor utilizate în cadrul argumentărilor realizate;
2. Consecutivitatea argumentelor propuse;
3. Corelarea logică a argumentelor formulate;
4. Valorificarea și redarea adecvată a informației solicitate (exprimarea, expunerea, utilizarea adecvată a terminologiei).

Situația-problemă rezolvată:

1. Înțelegerea problemei;
2. Stabilirea algoritmului/strategiei rezolutive;
3. Redactarea corectă a rezolvării;
4. Argumentarea ipotezelor și concluziilor;
5. Scrierea răspunsului corect.

Proiectul elaborat:

1. Validitatea proiectului - vizează gradul în care acesta acoperă unitar și coerent, logic și argumentat tema propusă;
2. Completitudinea proiectului se reflectă în felul în care au fost evidențiate conexiunile și perspectivele interdisciplinare ale temei, competențele și abilitățile de ordin teoretic și practic și maniera în care acestea servesc conținutului științific;
3. Elaborarea și structurarea proiectului privește acuratețea, rigoarea și coerența demersului științific, logica și argumentarea ideilor, corectitudinea concluziilor;
4. Creativitatea - vizează gradul de noutate pe care-l aduce proiectul în abordarea temei sau în soluționarea problemei;

5. Calitatea produsului obținut și eficiența acestuia;
6. Prezentarea și susținerea publică a proiectului.

Studiu de caz:

1. Corectitudinea interpretării de către rezolvitor a studiului de caz propus;
2. Calitatea soluțiilor, ipotezelor propuse, argumentarea acestora;
3. Corespunderea soluțiilor, ipotezelor propuse pentru rezolvarea adecvată a cazului analizat;
4. Corectitudinea științifică și lingvistică a formulărilor;
5. Utilizarea adecvată a terminologiei;
6. Rezolvarea corectă a problemei, asociate studiului analizat de caz.

Cadrele didactice vor aprecia și vor stimula atitudinile constructive ale elevilor privind adoptarea și promovarea modului sănătos de viață.

## REFERINȚE BIBLIOGRAFICE

- 1 Produsele chimice și siguranța.  
[http://ec.europa.eu/environment/basics/health-wellbeing/chemicals/index\\_ro.htm](http://ec.europa.eu/environment/basics/health-wellbeing/chemicals/index_ro.htm)
- 2 Regulamentul nr. 1907/2006 al Parlamentului European și al Consiliului din 18 decembrie 2006 Privind înregistrarea, evaluarea, autorizarea și restricționarea substanțelor chimice (REACH), de înființare a Agenției Europene pentru Produse Chimice.  
<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/RO/TXT/PDF/?uri=CELEX:02006R1907-20140410&qid=1406200580090&from=RO>
- 3 Găsiți produse mai sigure.  
<https://echa.europa.eu/chemicals-in-our-life/how-can-i-use-chemicals-safely/find-safer-products>
- 4 Velișco N., Mihailov E., Cherdivara M. Referențialul de evaluare la chimie. Gimnaziu.