

MINISTERUL EDUCAȚIEI NAȚIONALE
CONSILIUL NAȚIONAL PENTRU CURRICULUM

PROGRAMA ȘCOLARĂ

pentru

CHIMIE

CLASELE a VII-a - a VIII-a

ALTERNATIVA EDUCAȚIONALĂ WALDORF

Aprobată prin Ordin al Ministrului
nr. /

București

2001

NOTA DE PREZENTARE

Curriculumul de chimie pentru clasele a VII-a și a VIII-a a fost realizat cu respectarea structurii și a obiectivelor cadru ale curriculumului național de chimie.

Data fiind plaja orară prevăzută în planul-cadru (1-2 ore pentru clasele VII-VIII), curriculum-ul conține atât obiective de referință și conținuturi obligatorii, care aparțin trunchiului comun, cât și conținuturi care devin obligatorii atunci când se optează pentru curriculum extins (2 ore/săptămână). Acestea din urmă sunt marcate cu asterisc.

Parcurgerea materiei se face într-un modul de 3 săptămâni comasate (12h/săptămână).

Parcurgerea materiei se face pentru clasa a VII-a, de preferat, la sfârșitul toamnei, iar pentru clasa a VIII-a, în timpul primăverii.

Curriculumul extins poate fi parcurs într-un modul de 4-6 săptămâni, în funcție de decizia școlii.

Ordinea de predare a conținuturilor este obligatorie.

Lista de conținuturi este extrasă din curriculumul internațional pentru școlile Waldorf.

Conținuturile pentru clasa a VII-a se referă la chimia anorganică, iar cele pentru clasa a VIII-a, la chimie organică.

OBIECTIVE CADRU

1. Dezvoltarea capacității de explorare, investigare a realității și de experimentare prin folosirea unor instrumente și procedee adecvate.
2. Cunoașterea și înțelegerea fenomenelor chimice, terminologiei, conceptelor și a metodelor de investigare specifice chimiei.
3. Dezvoltarea capacității de analiză și sinteză și rezolvare de probleme.
4. Dezvoltarea capacității de comunicare
5. Dezvoltarea unor atitudini critice față de consecințele aplicării științei în tehnologie și în societate precum și a interesului față de protejarea mediului înconjurător

CLASA a VII-a

OBIECTIVE DE REFERINȚĂ ȘI EXEMPLE DE ACTIVITĂȚI DE ÎNVĂȚARE

1. Dezvoltarea capacității de explorare, investigare a realității și de experimentare prin folosirea unor instrumente și procedee adecvate

Obiective de referință	Exemple de activități de învățare
<i>La sfârșitul clasei a VII-a, elevul va fi capabil:</i>	<i>Pe parcursul clasei a VII-a, se recomandă următoarele activități:</i>
1.1 să utilizeze aparatura și echipamentele de laborator pentru a studia proprietăți și transformări ale substanțelor chimice	<ul style="list-style-type: none">- efectuarea unor experimente de ardere a unor substanțe și materiale cu identificarea produșilor de ardere;- prepararea unor soluții;- identificarea unor proprietăți fizice și chimice ale unor săruri, baze, acizi, oxizi;
1.2 să reprezinte observațiile experimentale referitoare la transformările substanțelor	<ul style="list-style-type: none">- realizarea desenelor (schițelor) experiențelor efectuate cu notarea denumirii substanțelor implicate;- identificarea tuturor schimbărilor ce au loc (culoare, stare de agregare, temperatură, miros specific, producere de zgomot, lumină etc.);- înregistrarea evoluției acestora pe parcursul reacției chimice;
1.3 să conducă investigații referitoare la proprietățile și transformările substanțelor chimice	<ul style="list-style-type: none">- investigarea proceselor care au loc la arderea unor substanțe și materiale;- investigarea proprietăților fizice și chimice ale unor săruri, baze, acizi, metale;
1.4 să interpreteze observațiile obținute în urma experimentelor / investigațiilor efectuate	<ul style="list-style-type: none">- interpretarea datelor obținute și prezentate sub formă de tabele, scheme, diagrame.

2. Cunoașterea și înțelegerea fenomenelor chimice, terminologiei, conceptelor și a metodelor de investigare specifice chimiei

Obiective de referință	Exemple de activități de învățare
<i>La sfârșitul clasei a VII-a, elevul va fi capabil:</i>	<i>Pe parcursul clasei a VII-a, se recomandă următoarele activități:</i>
2.1 să utilizeze terminologia și convențiile științifice în descrierea fenomenelor / proceselor studiate	<ul style="list-style-type: none">- descrierea fenomenelor care au loc la arderea diferitelor substanțe și materiale, la obținerea manganului și cocsului, la descompunerea termică a calcarului;- recunoașterea unor proprietăți care deosebesc metalele de nemetale;- scrierea ecuațiilor reacțiilor chimice folosind denumirea reactanților și produșilor de reacție;

- | | | |
|-----|---|--|
| 2.2 | să clasifice fenomene, reacții chimice, substanțe elementare după unul sau mai multe criterii | <ul style="list-style-type: none"> - clasificarea arderilor în rapide și lente, incomplete și complete; a produșilor de ardere în oxizi bazici și oxizi acizi; - clasificarea reacțiilor chimice după natura reactanților, a efectului termic, a vitezei de reacție; - recunoașterea metalelor și nemetalelor pe baza proprietăților fizice și chimice. |
|-----|---|--|

3. Dezvoltarea capacității de analiză și sinteză și rezolvare de probleme

Obiective de referință	Exemple de activități de învățare	
<i>La sfârșitul clasei a VII-a, elevul va fi capabil:</i>	<i>Pe parcursul clasei a VII-a, se recomandă următoarele activități:</i>	
3.1	să analizeze informațiile obținute în urma experimentelor și să formuleze generalizări	- rezolvarea de probleme care conduc la generalizări sau la particularizări;
3.2	să formuleze probleme în care sunt implicate date experimentale, cunoștințe anterioare	<ul style="list-style-type: none"> - formularea de situații problemă care să genereze ipoteze verificabile experimental; - formularea de probleme de calcul în care sunt implicate date experimentale.

4. Dezvoltarea capacității de comunicare

Obiective de referință	Exemple de activități de învățare	
<i>La sfârșitul clasei a VII-a, elevul va fi capabil:</i>	<i>Pe parcursul clasei a VII-a, se recomandă următoarele activități:</i>	
4.1	să utilizeze surse bibliografice referitoare la evoluția chimiei ca știință, aplicațiile practice ale unor substanțe și reacții chimice	- dezbateri pe teme vizând evoluția chimiei ca știință a naturii, aplicațiile practice ale unor substanțe și reacții chimice, rolul unor substanțe în organismul uman etc.;
4.2	să împărtășească informația obținută în scopul rezolvării unor probleme științifice	- comunicarea orală a informațiilor din referate.

5. Dezvoltarea unor atitudini critice față de consecințele aplicării științei în tehnologie și în societate precum și a interesului față de protejarea mediului înconjurător

	Obiective de referință	Exemple de activități de învățare
	<i>La sfârșitul clasei a VII-a, elevul va fi capabil:</i>	<i>Pe parcursul clasei a VII-a, se recomandă următoarele activități:</i>
5.1	să evalueze avantajele și factorii de risc rezultați în urma aplicării în practică a unor reacții	- organizarea de vizite la întreprinderi în care substanțele studiate sunt materii prime sau produse finite;
5.2	să identifice consecințele degradării mediului înconjurător prin intermediul unor reacții chimice	- organizarea de ateliere de lucru, în urma vizitelor efectuate, pe tema avantajelor dar și a factorilor de risc determinați de producerea sau utilizarea anumitor substanțe sau materiale.

CONȚINUTURI

Cap. 1 Arderea

Arderea – fenomen prin care substanțele suferă o transformare. Arderea completă și incompletă. Mangalul, cocsul, cenușa. Arderea C, S, P. Caracterul acid al produșilor rezultați în urma arderii. C, S, P – stare naturală*. Oxigenul – gazul care întreține arderea. CO₂ – gazul care nu arde și nu întreține arderea. *Arderea lichidelor inflamabile**. *Arderea gazelor inflamabile**. *Modalități de încălzire cu ajutorul focului**.

Cap. 2 Calcarul

Calcarul – stare naturală. Cuptorul de var. Circuitul calcarului în natură. Circuitul Ca în laborator. Utilizările calcarului. Sarea de bucătărie – rezultat al polarității acid-bază. Compararea proprietăților acizilor cu cele ale bazelor. *Importanța clorurii de sodiu în istoria omenirii**. Acțiunea HCl și H₂SO₄ asupra CaCO₃, Na₂CO₃, K₂CO₃. Acțiunea H₂SO₄ asupra CaCl₂, NaCl, KCl. Principiul de funcționare a extingtorului.

Cap. 3 Metale

Caracterizare generală. Cu, Hg*, Ag*, Fe, Sn, Pb*, - proprietăți fizice și chimice. Utilizări.

CLASA A VIII-A

OBIECTIVE DE REFERINȚĂ ȘI EXEMPLE DE ACTIVITĂȚI DE ÎNVĂȚARE

1. Dezvoltarea capacității de explorare, investigare a realității și de experimentare prin folosirea unor instrumente și procedee adecvate

	Obiective de referință	Exemple de activități de învățare
	<i>La sfârșitul clasei a VIII-a, elevul va fi capabil:</i>	<i>Pe parcursul clasei a VIII-a, se recomandă următoarele activități:</i>
1.1	să efectueze experiențe, experimente pentru a studia proprietățile substanțelor organice studiate	- identificarea amidonului; - evidențierea prezenței carbonului în substanțe de natură organică; - realizarea schițelor experiențelor / experimentelor efectuate;
1.2	să analizeze observațiile experimentale referitoare la transformările substanțelor organice în scopul formulării concluziilor	- stabilirea concluziilor pe baza interpretării datelor experimentale;
1.3	să proiecteze investigații referitoare la proprietățile și transformările substanțelor chimice organice	- proiectarea unor investigații referitoare la fotosinteză, proprietățile fizice și chimice ale substanțelor organice studiate; - interpretarea datelor obținute și prezentarea sub formă de tabele, scheme, diagrame.

2. Cunoașterea și înțelegerea fenomenelor chimice, terminologiei, conceptelor și a metodelor de investigare specifice chimiei

	Obiective de referință	Exemple de activități de învățare
	<i>La sfârșitul clasei a VIII-a, elevul va fi capabil:</i>	<i>Pe parcursul clasei a VIII-a, se recomandă următoarele activități:</i>
2.1	să utilizeze terminologia și convențiile științifice pentru explicarea fenomenelor / proceselor studiate	- explicarea circuitului azotului în natură; - explicarea fermentației alcoolice, acetice; - descrierea fotosintezei; - descrierea etapelor de obținere industrială a unor substanțe;
2.2	să clasifice substanțe organice, reacții chimice după unul sau mai multe criterii	- scrierea ecuațiilor reacțiilor chimice organice cu ajutorul denumirii reactanților și produșilor de reacție; - clasificarea substanțelor organice studiate.

3. Dezvoltarea capacității de analiză și sinteză și rezolvare de probleme

	Obiective de referință	Exemple de activități de învățare
	<i>La sfârșitul clasei a VIII-a, elevul va fi capabil:</i>	<i>Pe parcursul clasei a VIII-a, se recomandă următoarele activități:</i>
3.1	să formuleze generalizări referitoare la comportamentul fizico-chimic al unor clase de substanțe pornind de la cazuri particulare	- încadrarea substanțelor investigate în clasa de apartenență;
3.2	să formuleze probleme care să genereze ipoteze verificabile experimental	- testarea experimentală a ipotezelor formulate.

4. Dezvoltarea capacității de comunicare

	Obiective de referință	Exemple de activități de învățare
	<i>La sfârșitul clasei a VIII-a, elevul va fi capabil:</i>	<i>Pe parcursul clasei a VIII-a, se recomandă următoarele activități:</i>
4.1	să prezinte sub formă scrisă rezultatele unui demers de investigare	- dezbateră rezultatelor unui demers de investigare efectuat pe grupe;
4.2	să comunice în maniere diverse informații obținute în urma activității de documentare	- elaborarea de proiecte pe diverse teme: „istoricul obținerii hârtiei” etc.

5. Dezvoltarea unor atitudini critice față de consecințele aplicării științei în tehnologie și în societate precum și a interesului față de protejarea mediului înconjurător

	Obiective de referință	Exemple de activități de învățare
	<i>La sfârșitul clasei a VIII-a, elevul va fi capabil:</i>	<i>Pe parcursul clasei a VIII-a, se recomandă următoarele activități:</i>
5.1	să evalueze importanța unor substanțe organice pentru organismul uman	- prezentarea unor referate cu caracter interdisciplinar „Rolul zahărului în organismul uman”, „Rolul grăsimilor în organismul uman” etc.;
5.2	să aprecieze consecințele degradării mediului înconjurător prin intermediul unor substanțe chimice organice	- organizarea de ateliere de lucru pe tema poluării mediului înconjurător cu substanțe chimice de natură organică.

CONȚINUTURI

Introducere în chimia organică. Zahărul – formare, stare naturală, proprietăți fizico-chimice, rol în alimentație. *Zahărul în istoria omenirii**. *Mierea de albine și produsele apicole**. Amidonul – formare, stare naturală. *Morăritul și panificația**. Proprietăți fizice și chimice, rol în alimentație. Celuloza. Stare naturală, rol pentru plante, proprietăți fizice și chimice, obținerea hârtiei. *Istoric**. *Fermentația alcoolică – distilarea, obținerea vinului, berii, alcoolului rafinat**. Alcoolul etilic – proprietăți fizico-chimice, pericolul consumului de alcool. Fermentația acetică – obținerea oțetului. Acidul acetic – proprietăți fizico-chimice. Utilizări. *Alte tipuri de fermentație**

Grăsimi – formare, stare naturală, rol pentru plante, proprietăți fizico-chimice. Rolul grăsimilor în organismele animale. Obținerea uleiului alimentar. *Istoric**.

Proteine – formare, stare naturală, proprietăți fizico-chimice, rol în organismele vii.

Azotul – elementul care conferă proteinelor proprietăți specifice*

*Ciclul azotului în natură**

*Amoniacul**

*Acidul azotic**

*Îngrășămintele cu azot**

*Pergamentul**

*Tăbăcitul pieilor**

SUGESTII METODOLOGICE

Predarea chimiei se face folosind metoda fenomenologică. Aceasta presupune că introducerea conceptelor, terminologiei, efectuarea de generalizări, abstractizări, se face pornind în majoritatea lecțiilor de la experiment. Substanțele sunt „aduse” din natură în laborator, analizate din punct de vedere fizic, apoi sunt puse să reacționeze, se pun în evidență produșii de reacție, se explică fenomenele fizice și chimice ce au avut loc, apoi se fac generalizări, clasificări. Se va pune accentul pe relația om-natură, pe rolul pe care le-au avut substanțele studiate în istoria omenirii.

O lecție (100 de minute) de predare-învățare trebuie să cuprindă următoarele etape:

1. Zicerea de dimineață; „partea ritmică” ce va avea pe cât posibil o secvență în legătură cu capitoul sau cu o anumită lecție ce se studiază.
2. Etapa de „ascultare” a lecției precedente care constă în descrierea de către elevi a experimentelor făcute de către profesor, a fenomenelor ce au avut loc. În urma conversației profesor-elev se vor stabili concluziile, generalizările și se vor introduce termenii noi specifici chimiei.
3. Scrierea pe caiete a rezumatului lecției ce a fost predată și desenarea corectă pe tablă a experiențelor efectuate.
4. Trecerea la noua lecție.
5. Efectuarea noilor experiențe.
6. Strângerea tuturor materialelor ce au fost folosite la experiențe.
7. Realizarea feed-back-ului: se discută fiecare experiență realizată cu cât mai multe amănunte.
8. Tema pentru acasă – desenarea experiențelor realizate de către profesor cu indicarea aparatului și ustensilelor, a denumirii substanțelor și a fenomenelor ce au loc, exerciții, probleme.

Termeni precum atomul și structura atomică vor fi introduși sub forma unor noțiuni generale, evitându-se definirea lor strictă. Se pot introduce în mod facultativ simbolurile chimice și ecuații ale unor reacții chimice simple, accentul în predare orientându-se însă spre evidențierea proceselor chimice ce iau naștere prin combinarea elementelor.

STANDARDE CURRICULARE DE PERFORMANȚĂ

Obiective cadru	Standarde
1. Dezvoltarea capacității de explorare, investigare a realității și de experimentare prin folosirea unor instrumente și procedee adecvate	S1. Efectuarea de experiențe utilizând substanțe chimice cunoscute S2. Proiectarea unor investigații referitoare la proprietățile fizice și chimice ale substanțelor S3. Reprezentarea și interpretarea observațiilor / datelor rezultate din investigații / experimente sub formă de tabele, grafice și diagrame
2. Cunoașterea și înțelegerea fenomenelor chimice, terminologiei, conceptelor și a metodelor de investigare specifice chimiei	S4. Descrierea și interpretarea fenomenelor în dinamica lor, a proprietăților și modelelor
3. Dezvoltarea capacității de analiză și sinteză și de rezolvare de probleme	S5. Formularea unor concluzii pe baza analizei comportării fizico-chimice a unor substanțe și a etapelor ce trebuie urmate într-un demers științific S6. Formularea de generalizări privind proprietățile fizico-chimice ale unei clase de substanțe
4. Dezvoltarea capacității de comunicare	S7. Utilizarea terminologiei științifice în prezentarea sub formă scrisă / orală a unui demers de investigare
5. Dezvoltarea unor atitudini critice față de consecințele aplicării științei în tehnologie și în societate precum și a interesului față de protejarea mediului înconjurător	S8. Redactarea și comentarea de referate, excursii ce pun în evidență aspectele pozitive și negative ale industriei chimice