

## NOTĂ DE PREZENTARE

Programele de chimie pentru clasele IX-XII au fost realizate cu respectarea structurii, a obiectivelor cadru / competențelor generale ale programelor de chimie de la învățământul de stat, iar toate conținuturile din programa de chimie pentru învățământul de stat (clasa a X-a), secția filologie sunt cuprinse și dezvoltate în programa de chimie pentru pedagogie Waldorf (clasa a XII-a).

Parcursul materiei se face într-un modul de 3 săptămâni comasate (12h/săptămână). Modulul de chimie poate fi fixat: pentru clasa a IX-a – primăvara, clasa a X-a – iarna, clasa a XI-a – toamna, clasa a XII-a – primăvara. Ordinea conținuturilor trebuie respectată. Lista de conținuturi este extrasă din curriculumul pentru scolile Waldorf (Tobias Richter).

Clasele a IX-a – a XII-a studiază chimia organică iar clasele a X-a și a XI-a studiază chimia anorganică.

Această programă oferă în contextul reformei din învățământ o mai bună corelare a obiectivelor, conținuturilor și evaluării între învățământul tradițional, secția filologie, și învățământul Waldorf, cu respectarea principiilor călăuzitoare ale acestuia din urmă.

## CLASELE X - XII

### COMPETENȚE GENERALE

- 1. Caracterizarea sistemelor chimice și clasificarea acestora după diferite criterii**
- 2. Explorarea și investigarea comportării chimice a unor substanțe**
- 3. Utilizarea unor algoritmi specifici în rezolvarea de situații problemă/probleme și interpretarea rezultatelor**
- 4. Explicarea schimbărilor energetice implicate în reacții chimice**
- 5. Realizarea unor conexiuni între cunoștințele dobândite prin studiul științelor naturii în scopul explicării unor fenomene și procese**

## CLASA A XII-A

### COMPETENȚE SPECIFICE ȘI CONȚINUTURI

#### 1. Caracterizarea sistemelor chimice și clasificarea acestora după diferite criterii

Competențe specifice	Conținuturi
1.1 Modelarea structurii compușilor organici studiați.  1.2 Clasificarea compușilor organici după diferite criterii.  1.3 Folosirea corectă a nomenclurii compușilor organici folosiți. 1.4 Descrierea comportării compușilor organici studiați în funcție de clasa de apartenență.	<ul style="list-style-type: none"><li>- Izomerie de catenă, poziție.</li><li>- Formule:<ul style="list-style-type: none"><li>- alcani C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>; alcooli: metanol, etanol</li><li>- alchene C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub> glicerina, acetilena, acid acetic, benzen, acizi grași.</li></ul></li><li>- Hidrocarburi. Substanțe organice cu funcțiuni simple: derivați halogenați, amine, alcooli, acizi și funcțiuni mixte: aminoacizi.</li><li>- Hidrocarburi. Substanțe organice cu funcțiuni</li><li>- Reacții de izomerizare și de substituție la alcani.</li><li>- Reacții de adiție de brom, acid clorhidric și apă la alchene și alchine. Polimerizarea etenei și a clorurii de vinil.</li><li>- Reacții de ardere a hidrocarburilor.</li><li>- Reacții de clorurare ale benzenului.</li><li>- Reacții de oxidare a alcoolilor; fermentația acetică.</li><li>- Reacții comune ale acidului acetic cu cele ale acizilor anorganici.</li><li>- Hidroliza bazică a grăsimilor.</li></ul>

#### 2. Explorarea și investigarea comportării chimice a unor substanțe

Competențe specifice	Conținuturi
2.1. Efectuarea de experiențe/ experimente referitoare la metodele de obținere și proprietăți ale compușilor organici 2.2 Colectarea datelor rezultate din experiențe/experimente efectuate, reprezentarea datelor sub formă de tabele și interpretarea rezultatelor	<ul style="list-style-type: none"><li>- Obținerea acetilenei în laborator.</li><li>- Adiția bromului la acetilenă.</li><li>- Solubilitatea etanolului și glicerinei.</li><li>- Oxidarea alcoolului.</li><li>- Reacțiile acidului acetic.</li><li>- Hidroliza bazică a grăsimilor.</li><li>- Denaturarea proteinelor.</li><li>- Recunoașterea proteinelor.</li><li>- Carbonizarea zahărului.</li><li>- Recunoașterea amidonului cu iodul.</li></ul>

### 3. Utilizarea unor algoritmi specifici în rezolvarea de situații problemă/probleme și interpretarea rezultatelor

Competențe specifice	Conținuturi
3.1 Aplicarea algoritmilor specifici în rezolvarea unor probleme cantitative	<ul style="list-style-type: none"><li>- Formule procentuale, brute și moleculare.</li><li>- Hidrocarburi. Substanțe organice cu funcțiuni.</li></ul>

### 4. Explicarea schimbărilor energetice implicate în reacții chimice

Competențe specifice	Conținuturi
4.1 Explicarea schimbărilor energetice care însoțesc reacțiile chimice organice	<ul style="list-style-type: none"><li>- Reacții de ardere-combustibili.</li><li>- Piroliza metanului.</li><li>- Puterea calorică a combustibililor.</li><li>- Obținerea acetilenei în laborator și în industrie.</li><li>- Carbonizarea zahărului.</li></ul>

### 5. Realizarea unor conexiuni între cunoștințele dobândite prin studiul științelor naturii în scopul explicării unor fenomene și procese

Competențe specifice	Conținuturi
5.1 Elaborarea și susținerea referatelor în cadrul activităților de tip proiect	<ul style="list-style-type: none"><li>- Petrolul - sursă de materie primă organică. Benzine. C. O.</li><li>- Obținerea industrială a zahărului.</li><li>- Celuloza – obținerea hârtiei.</li><li>- Efectele ecologice ale extracției, transportului și prelucrării petrolului.</li></ul>

## LISTA DE CONȚINUTURI

- Petrolul. Formare. Extracție. Compoziție. Importanța economică și industrială a petrolului. Petrochimia.
- Distilarea fracționată.
- Benzina. Cifra octanică. Cracarea petrolului.
- Efectele ecologice ale extracției, transportului și prelucrării petroliere.
- Formule brute și formule moleculare. Formule structurale. Catene de atomi de carbon.
- Alcani (metanul), alchene (etena), alchine (acetilena) – denumire, serie omoloagă, structură, izomerie, proprietăți fizico-chimice, utilizări.
- Benzenul – formulă moleculară și structurală, reacții de clorurare.
- Cauciucul natural și sintetic.
- Polimeri. Materiale plastice (polietena și policlorura de vinil).
- Alcoolii – metanol, etanol, glicerină – denumire, serie omoloagă, clasificare, proprietăți fizico-chimice, utilizări.
- Acizi carboxilici (acid acetic, acizi grași) – denumire, serie omoloagă, reacții comune cu ale acizilor anorganici, reacția de esterificare, utilizări.
- Grăsimi – stare naturală, obținere, proprietăți fizico-chimice, utilizări.
- Zaharide – glucoza, zaharoza, amidonul, celuloza – stare naturală, structură, proprietăți fizico-chimice, utilizări.
- Aminoacizi. Proteine – stare naturală, structură, proprietăți fizico-chimice. Rol în organism.

## SUGESTII METODOLOGICE

### Clasa a XII-a

Conținuturile clasei a XII-a practic coincid cu cele ale clasei a X-a de la profilul filologie – învățământ de stat, dar se va începe cu studiul petrolului pentru asigurarea unei continuități între lecții.

Începând cu clasa a X-a comportarea fizică și chimică a unei substanțe trebuie să fie explicată în final, cu ajutorul teoriilor care fundamentează chimia clasică și modernă.

Metoda *fenomenologică* - așa cum a fost dezvoltată de Gerhard Ott și dascălii Waldorf – rămâne „cheia” predării în combinație cu metode activ-participative pentru asigurarea unui sistem de învățământ coerent și viabil.

Studiul calitativ, aflarea multiplelor legături ce există între fenomene, între substanțele supuse diferitelor transformări, a schimbărilor sociale și economice în legătură cu unele substanțe studiate, duce la formarea unui tânăr capabil să se raporteze permanent la societate și valorile ei.