



**Projekt współfinansowany przez Unię Europejską
w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego**

Chemia
(wrzesień 2011 – czerwiec 2012)

Cele nauczania

- Możliwość realizacji treści programowych w znacznie rozszerzonym zakresie.
- Rozwijanie zainteresowań uczniów zjawiskami spotykanymi w życiu codziennym, których istotą są reakcje chemiczne (korelacja międzyprzedmiotowa chemia – biologia , chemia – geografia)
- Kształtowanie badawczego sposobu myślenia, właściwego dla nauk przyrodniczych.
- Rozwijanie umiejętności obserwacji, wyciągania wniosków z przeprowadzonych eksperymentów i formułowania uogólnień.
- Wyrabianie umiejętności posługiwania się zdobytą wiedzą chemiczną.
- Rozwijanie umiejętności bezpiecznego wykonywania doświadczeń.
- Przygotowanie uczniów do prawidłowego korzystania z różnorodnych źródeł informacji.
- Rozwijanie sprawności w operowaniu językiem symboli oraz logicznego rozumowania wynikającego z poznanych pojęć , praw chemicznych.
- Kształtowanie umiejętności ilościowego interpretowania równań reakcji chemicznych.
- Kształtowanie umiejętności sposobów komunikowania się i współpracy.

Metody

- Metody oparte na słowie: wykład, pogadanka, opis, dyskusja, praca z książką, czytanie ze zrozumieniem, analiza tekstów popularnonaukowych, ich ocena i wyciąganie wniosków.
- Metoda polegająca na wykorzystaniu internetu, jako środka dydaktycznego.
- Metody oparte na obserwacji i pomiarze: pokaz doświadczeń chemicznych, formułowanie wniosków.
- Metody oparte na praktycznej działalności uczniów- samodzielna praca laboratoryjna.
- Metody aktywizujące, których cechą w procesie nauczania jest przewaga czynności uczniów nad czynnościami nauczyciela. Nauczyciel kieruje procesem kształcenia, a uczniowie prawie samodzielnie odkrywają świat chemii (burza mózgów, forma ćwiczeniowa polegająca na rozwiązywaniu zadań rachunkowych, chemografów, projektowaniu eksperymentu, rozwiązywaniu zadań maturalnych dotyczących aktualnie przerabianych treści merytorycznych).



- Planowanie działań - metoda wykorzystania posiadanej wiedzy w praktyce.
- Mapa skojarzeń - technika graficznego porządkowania informacji.
- Gry dydaktyczne - pozwalające na wyrównanie wiedzy uczniów z danego zakresu w celu jej rozszerzenia.

Tematyka zajęć

Omawiane tematy obejmują treści wykraczające poza podstawę programową.

Zajęcia laboratoryjne:

- kinetyka reakcji – projekt uczniowski / dobór katalizatorów , autokataliza, reguła przekory w probówce);
- procesy redoksove – magia w chemii;
- systematyka związków nieorganicznych – związki koordynacyjne .
- związki chromu i manganu (zagadkowy mangan na II i V stopniu utleniania, związki chromu na VI, III i II stopniu w jednej probówce);
- reakcje w roztworach wodnych (projekty doświadczeń obejmujących kilka równoległych procesów zachodzących w jednej probówce);
- systematyka związków nieorganicznych – magia w chemii;
- procesy chemii ogólnej z zastosowaniem związków organicznych (szukamy związków koordynacyjnych – chelatowych / ligandy kleszczowe).

Grupa I – seminarium klas I

- związki dwuskładnikowe(azotki, selenki, arsenki, wodorki metaliczne);
- tlenki: budowa, nazewnictwo, podział, własności, metody otrzymywania, nadrtlenki , ponadrtlenki;
- wodór;
- wodorki: podział, budowa nazewnictwo, własności, metody otrzymywania;
- wodorotlenki: budowa, nazewnictwo, podział, własności, metody otrzymywania.
- stechiometria wzoru.
- kwasy: budowa, nazewnictwo, własności , metody otrzymywania kwasów, z uwzględnieniem kwasów tiosiarkowego, peroksodiosiarkowego VI, arsenowego, meta- ortokrzemowego – struktury przestrzenne itp.;
- sole: budowa, nazewnictwo, podział, własności , metody otrzymywania z uwzględnieniem soli podwójnych i wielokrotnych – warunek elektroobojętności, wodorosole i hydroksosole wokół nas;
- związki kompleksowe z uwzględnieniem ligandów wielokleszczowych;
- stechiometria równań procesów chemicznych.



Grupa II – seminarium klas II

- roztwory – stężenie procentowe i molowe, masowe, normalne, molalne, ułamki molowe, masowe i objętościowe;
- kinetyka reakcji, autokataliza, biokatalizatory, inhibitory;
- równowaga;
- reguła przekory;
- termochemia (funkcje stanu i potencjały termodynamiczne).
- procesy redoksowe - różne sposoby bilansowania;
- związki chromu i manganu, z uwzględnieniem związków manganu na III i V stopniu utleniania;
- własności utleniające kwasów (reakcje kwasów z metalami ujętymi w podstawie jak i z Bi, Zn, Pb, Sn);
- elektrochemia – ogniwa i elektroliza (wprowadzenie pojęć nadnapięcia, masy mola równoważnika, ogniwo paliwowe);
- reakcje w roztworach wodnych;
- teorie kwasów i zasad (z uwzględnieniem teorii Lewisa, addukty kwasowo - zasadowe).

Rozwiązania innowacyjne w programie oparte są na otwarciu szkoły na otaczające środowisko, na pozaszkolne źródła informacji.

Program zakłada wprowadzenie do praktyki szkolnej nowych, ciekawych treści oraz innowacyjnych sposobów pracy nauczyciela i ucznia (odpowiedni dobór metod aktywizujących, metod laboratoryjnych, takich jak analiza miareczkowa, analityczne oznaczanie kationów i anionów, praca laboratoryjna metodą SSC).

Innowacje wprowadzone w programie nie naruszają prawa ucznia do uzyskania wiadomości i umiejętności niezbędnych do ukończenia danego typu szkoły oraz warunków i sposobu prowadzenia egzaminów maturalnych, dlatego też program autorski, mimo swojego indywidualnego charakteru, zawiera korelację z podstawą programową.