

# ***KOŁO CHEMICZNE***

## ***W ZESPOLE SZKÓŁ***

## ***W CEDRACH MAŁYCH***

Koło chemiczne w naszej szkole działa od około 10 lat. Początkowo było to koło ekologiczne, ze szczególnym zwróceniem uwagi na aspekty chemiczne. Ma ono na celu wypełnienie czasu młodzieży wiejskiej, wzbudzenie i rozwinięcie zainteresowań chemią, „oswojenie się” ze sprzętem laboratoryjnym, nabycie umiejętności posługiwania się odczynnikami chemicznymi, a poza tym ma kształtować umiejętność pracy w grupie, co w obecnych czasach jest szczególnie ważne.

W bieżącym roku szkolnym opracowałam program zajęć tego koła. Jest on dostosowany do warunków naszej szkoły oraz środowiska, w którym żyjemy.

A oto jego szczegóły.

### **CHARAKTERYSTYKA PROGRAMU**

Prezentowany program nauczania przewidziany jest **do realizacji** podczas zajęć koła chemicznego **w klasach trzecich** gimnazjum w grupach nie większych niż 10 osób.

Treści tego programu uwzględniające zadania i cele zawarte w „Podstawach programowych kształcenia ogólnego” zostały rozszerzone o analizę ilościową.

**Jednostka** każdego spotkania **to dwie godziny lekcyjne**, co dwa tygodnie.

W programie tym treści ekologiczne przeplatają się z analizą ilościową, co świadczy o jego spiralnej strukturze.

Zajęcia w większości mają charakter doświadczalny (praktyczny), a sugerowane eksperymenty dostosowane są do warunków szkolnych. Poza tym proponowane są wycieczki, pozwalające skonfrontować teorię z praktyką. Różnorodność form pracy ma zapewnić przyswajanie wiedzy w atrakcyjny sposób.

### **CELE NAUCZANIA**

- Rozwijanie zainteresowań chemią.
- Kształtowanie postaw proekologicznych i prozdrowotnych.
- Uświadamianie uczniom jak należy bezpiecznie posługiwać się odczynnikami chemicznymi.
- Wzbudzanie pasji badawczej.
- Umożliwienie uczniom zdobycia umiejętności praktycznych podczas:
  - projektowania eksperymentów,
  - montowania prostej aparatury laboratoryjnej,
  - wykonywania doświadczeń.
- Rozwijanie zdolności:
  - obserwacji,

- formułowania spostrzeżeń,
  - wyciągania wniosków,
  - samodzielnego wyjaśniania zagadnień problemowych.
- Doskonalenie umiejętności:
- posługiwania się językiem chemicznym,
  - wykonywania obliczeń i pisania równań reakcji chemicznych,
  - korzystania z pomocy naukowych typu: tablice, wykresy, modele, publikacje popularnonaukowe,
  - wdrażanie do pracy w grupie.

## OSIĄGNIĘCIA UCZNIĄ ORAZ ICH OCENA

Podczas zajęć koła chemicznego **uczeń powinien:**

- ✓ zdobyć wiadomości i umiejętności wykraczające poza program nauczania,
- ✓ umieć odtwarzać zdobyte wiadomości i umiejętności,
- ✓ stosować zdobytą wiedzę i umiejętności w życiu codziennym,
- ✓ wyjaśniać zagadnienia nietypowe,
- ✓ wyszukiwać potrzebne wiadomości w odpowiedniej literaturze,
- ✓ korzystać z tablic i wykresów.

**Ocenę osiągnięć** ucznia prowadzi się poprzez:

- obserwację,
- ankietę,
- indywidualne zadania praktyczne,
- przedstawione prace pisemne, plakaty, sprawozdania z wycieczek.

## TREŚCI DO REALIZACJI

Numer zajęć	Temat i zagadnienia tematyczne	Doświadczenia i zadania	Środki dydaktyczne	Metoda
1	<u>Technika rozdzielania mieszanin.</u> 1. Bezpieczeństwo wykonywania doświadczeń chemicznych i regulamin obowiązujący w pracowni. 2. Rozdzielanie mieszanin z zastosowaniem różnych metod.	1. Rozdzielanie dwóch nie mieszających się cieczy. 2. Rozdzielanie różnokolorowych składników pisaka. 3. Rozdzielanie ciała stałego od cieczy. 4. Rozdzielanie dwóch ciał stałych.	1. Przyrządy: zlewka, rozdzielacz, bibuła filtracyjna, pisaki, lejek, łyżka, bagietka. 2. Substancje: woda, olej jadalny, spirytus salicylowy, kreda, chlorek sodu, piasek.	Praktyczna
2	<u>Powietrze jako mieszanina różnych substancji.</u> 1. Główne składniki powietrza. 2. Zanieczyszczenia powietrza. 3. Sposoby ochrony przed skażeniem.	1. Otrzymywanie azotu i badanie jego właściwości.	1. Przyrządy: kolba okrągłodenna	Praktyczna połączona z dyskusją

		<p>2. Otrzymywanie tlenu i badanie jego właściwości.</p> <p>3. Wykrywanie tlenku węgla(IV) w powietrzu.</p> <p>4. Wykrywanie pary wodnej.</p> <p>5. Przyczyny i skutki powstawania: smogu, efektu cieplarnianego, kwaśnych deszczów oraz dziury ozonowej.</p>	<p>z bocznym tubusem, probówka, kuweta, palnik, łuczywko, wkraplacz, szklana rurka, kolba stożkowa, lejek, bagietka, bibuła filtracyjna, suszarka do włosów, plansze, książki popularnonaukowe.</p> <p>2. Substancje: woda, dwuchromian (VI) potasu, chlorek amonu, azotan (V) sodu, manganian (VII) potasu, tlenek wapnia chlorek kobaltu(II)</p>	
3	<p><u>Strącanie, oddzielanie, suszenie i prażenie osadów.</u></p> <p>1. Strącanie osadów w reakcjach wymiany.</p> <p>2. Oddzielanie osadów.</p> <p>3. Suszenie i prażenie.</p>	<p>1. Otrzymanie węglanu wapnia lub innej soli trudno rozpuszczalnej w wodzie.</p> <p>2. Zatężenie roztworu, a następnie oddzielenie osadu przez sączenie.</p> <p>3. Przemycanie osadu.</p> <p>4. Wysuszenie osadu i pozostawienie do analizy wagowej.</p>	<p>1. Przyrządy: zlewka, bagietka, palnik, lejek, bibuła filtracyjna, tryskawka, tygiel porcelanowy, trójkąt porcelanowy, trójnóg, statyw, szczytce metalowe.</p> <p>2. Substancje: np. woda wapienna i dwutlenek węgla, woda.</p>	Praktyczna
4	<p><u>Analiza wagowa.</u></p> <p>1. Naczynia do odważania.</p> <p>2. Budowa wagi oraz jej obsługa.</p> <p>3. Wagowe metody oznaczania.</p> <p>4. Ważenie osadu.</p> <p>5. Wydajności reakcji.</p> <p>6. Analiza wagowa w zadaniach.</p>	<p>1. Zapoznanie z naczyniami do odważania oraz budową i obsługą wagi.</p> <p>2. Objaśnienie na czym polega oznaczanie wagowe.</p> <p>3. Zważenie wcześniej wytrąconego osadu.</p> <p>4. Obliczenie</p>	<p>1. Przyrządy: waga, odważniki, naczynie wagowe.</p> <p>2. Substancje: strącony osad np. węglan wapnia.</p>	Praktyczna połączona z rozwiązywaniem zadań

		wydajności przeprowadzonej reakcji.		
5	<u>Analiza miareczkowa.</u> 1. Naczynia miarowe – rodzaje i sposoby posługiwania się nimi. 2. Miareczkowanie.	1. Sprawdzenie naczyń miarowych. 2. Użytkowanie kolb miarowych i pipet. 3. Odmierzanie objętości cieczy. 4. Przeprowadzenie miareczkowania 5. Obliczenie ilości substancji biorącej udział w reakcji na podstawie wyników miareczkowania.	1. Przyrządy: kolba miarowa, pipeta, biureta, lejek, cylinder miarowy, statyw. 2. Substancje: woda, wodorotlenek sodu, kwas solny, fenoloftaleina.	Praktyczna
6	<u>Mol – jednostka liczności materii.</u> 1. Mol i masa molowa. 2. Molowa interpretacja równań reakcji. 3. Objętość molowa gazów.	1. Zdefiniowanie jednostki liczności materii. 2. Obliczanie masy molowej. 3. Odczytywanie równań reakcji w interpretacji molowej. 4. Rozwiązywanie zadań z zastosowaniem masy molowej. 5. Wprowadzenie objętości molowej gazów znając ich gęstość i masę molową. 6. Rozwiązywanie zadań z zastosowaniem objętości molowej gazów.	1. Przyrządy: zbiór zadań, książki popularnonaukowe.	Podająca z elementami metody problemowej (podczas rozwiązywania zadań)
7,8	<u>Analiza wody.</u> 1. Analiza jakościowa i ilościowa. 2. Twardość wody.	1. Omówienie obiegu wody w przyrodzie. 2. Czym zajmuje się analiza jakościowa, a czym ilościowa? 3. Co to jest	1. Przyrządy: plansze, książki popularnonaukowe.	Podająca i eksponująca (wycieczka do stacji uzdatniania wody)

		<p>twierdzość wody?</p> <p>4. Rodzaje twierdzości wody i sposoby oznaczania.</p> <p>5. Inne oznaczenia, którym poddawana jest woda.</p> <p>6. Wycieczka do stacji uzdatniania wody.</p>		
9	<p><u>Woda w naszym otoczeniu.</u></p> <p>1. Badanie właściwości fizycznych wody z najbliższego otoczenia.</p> <p>2. Stałe składniki wody słodkiej.</p> <p>3. Zanieczyszczenia wód oraz sposoby oczyszczania.</p>	<p>1. Pobranie próbek wody.</p> <p>2. Zbadanie właściwości fizycznych próbek wody.</p> <p>3. Wykrywanie jonów magnezowych i chlorkowych jako jednych ze stałych składników wody słodkiej.</p> <p>4. Ocena jakości wody.</p> <p>5. Dyskusja nad poprawą jakości wody.</p>	<p>1. Przyrządy: probówki, probówki z płaskim dnem, linijka, statyw, termometr, kolba stożkowa, szkiełko zegarkowe, palnik, zlewki.</p> <p>2. Substancje: woda destylowana, woda różnego pochodzenia, jodek potasu, siarczan (VI) manganu (II), wodorotlenek sodu, chlorek magnezu, chlorek amonu azotan (V) srebra (I), kwas azotowy (V), chlorek sodu.</p>	Praktyczna
10	<p><u>Stężenie procentowe i molowe roztworu.</u></p> <p>1. Stężenie procentowe i rozpuszczalność substancji.</p> <p>2. Stężenie molowe roztworu.</p>	<p>1. Przypomnienie pojęć: rozpuszczalność substancji oraz stężenie procentowe roztworu.</p> <p>2. Zapoznanie ze sposobem obliczania stężenia molowego roztworu.</p> <p>3. Rozwiązywanie zadań - stężenie procentowe i molowe roztworu.</p>	<p>1. Przyrządy: zbiór zadań.</p>	Problemowa
11	<u>Struktura gleby i procesy</u>			

	<p><u>w niej zachodzące.</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Warstwy gleby.</li> <li>2. Przemiany zachodzące w glebie.</li> <li>3. Odczyn gleby.</li> <li>4. Skład chemiczny gleby.</li> <li>5. Właściwości sorpcyjne gleby.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Omówienie struktury gleby oraz zapoznanie z zachodzącymi w niej procesami.</li> <li>2. Pobranie próbek gleby.</li> <li>3. Oznaczenie odczynu gleby.</li> <li>4. Zbadanie wpływu zakwaszenia gleby na stan drzew oraz obecność i zachowanie się ślimaków.</li> <li>5. Zbadanie przepuszczalności gleb.</li> <li>6. Rozdział gleby na cząstki.</li> <li>7. Wykrywanie i określenie zawartości węglanów w glebie.</li> <li>8. Badanie wpływu wapniowania gleby na jej odczyn.</li> <li>9. Badanie właściwości sorpcyjnych gleby.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przyrządy: probówki, korki, bagietka, kwasomierz Hellinga, strzykawka, kuweta, wata, lejek, statyw, lignina, zlewka, parownica, łyżka.</li> <li>2. Substancje: próbki gleby, piasek, ślimaki, papierek wskaźnikowy, kwas octowy, rozcieńczony kwas solny, kreda, atrament, woda.</li> </ol>	Praktyczna
12	<p><u>Skład chemiczny gleby. Wpływ nawożenia gleb na środowisko.</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Skład chemiczny gleby.</li> <li>2. Zmęczenie gleby a jej nawożenie.</li> <li>3. Wpływ nawozów sztucznych na środowisko.</li> <li>4. Chemiczne skażenie gleb.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Omówienia składu chemicznego gleby.</li> <li>2. Zbadanie wpływu nawozów sztucznych na rozwój roślin.</li> <li>3. Pobranie próbek gleby w różnych odległościach od ruchliwej jezdni i badanie zawartości ołowiu.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przyrządy: plansze, książki popularnonaukowe, kolby stożkowe, łyżka, lejek, bibuła filtracyjna, bagietka.</li> <li>2. Substancje: próbki gleby, woda, kwas octowy, chlorek amonu, siarczek sodu.</li> </ol>	Podająca połączona z częścią praktyczną
13	<p><u>Tropem zanieczyszczeń.</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przyczyny skażenia środowiska.</li> <li>2. Rodzaje odpadów i ich wpływ na otoczenie.</li> <li>3. Ochrona środowiska przed skażeniem.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wycieczka rowerowa lub piesza, podczas które zwracamy</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Przyrządy: aparat fotograficzny.</li> </ol>	Eksponująca

		<p>uwagę na źródła i rodzaje zanieczyszczeń (wysypisko fosfogipsów, popiołów, śmieci...).</p> <p>2. Wykonanie zdjęć dokumentujących stan środowiska i wykonanie gazetki ściennej.</p> <p>3. Jak można poprawić stan najbliższego otoczenia – czy mamy na to wpływ?</p>		
14	<p><u>Skażenie środowiska a zdrowie człowieka.</u></p> <p>1. Energetyka. 2. Transport. 3. Przemysł.</p>	<p>1. Zgłębienie wiadomości o skażeniu najbliższego środowiska odpadami przemysłowymi i socjalno-bytowymi oraz ich wpływie na organizm ludzki.</p> <p>2. Opracowanie artykułu i jego publikacja.</p>	1. Przyrządy: podręczniki popularnonaukowe, internet.	Problemowa
15	<p><u>Związki chemiczne dodawane do żywności.</u></p> <p>1. Podstawowe składniki żywności. 2. Związki chemiczne celowo dodawane do żywności. 3. Naturalne związki przeciwdrożdżycze i toksyczne występujące w surowcach i żywności. 4. Substancje toksyczne przenikające do żywności.</p>	<p>1. Przypomnienie podstawowych składników żywności i sposobów ich wykrywania.</p> <p>2. Zapoznanie z oznakowaniem środków konserwujących, barwników i zagęszczaczy.</p> <p>3. Badanie bakteriobójczych właściwości czosnku.</p> <p>4. Badanie przeciwutleniających właściwości kwasu cytrynowego.</p>	<p>1. Przyrządy: opakowania po produktach spożywczych, słoiki, zlewki, szalki Petriego, szkiełka zegarkowe, moździerz, bibuła filtracyjna, pinceta, kolba stożkowa.</p> <p>2. Substancje: czosnek, pożywka, kwas cytrynowy, jabłko, herbata, chlorek wapnia, kwas siarkowy(VI), manganian (VII) potasu, aceton.</p>	Podająca połączona z częścią praktyczną

		5. Wykrywanie jonów szczawianowych w herbacie.		
--	--	--	--	--

Jolanta Brzoskowska  
opiekun koła chemicznego