

**Scenariusz lekcji przygotowany w ramach projektu
„Innowacyjna Szkoła Zawodowa”
w roku szkolnym 2009/2010.**

Opracowanie: mgr Anna Szuster

Zespół Szkół im. Jana Pawła II w Zdzeszowicach.

**Analiza wód powierzchniowych, podziemnych
i przeznaczonych do konsumpcji.**

Typ szkoły: Technikum Technologii Chemicznej

Klasa: III

Planowany czas realizacji projektu: 20 godzin

Metoda kształcenia: metoda projektu

Formy realizacji pracy uczniów: Projekty grupowe

Cele dydaktyczne i wychowawcze:

Cele poznawcze:

- a. Zapoznanie ze sposobami oczyszczania ścieków, schematami blokowymi oczyszczalni i określania miejsc poboru próbek do analizy.
- b. Zapoznanie ze sposobami pobierania próbek do analiz: stałych, ciekłych i gazowych, podziałem próbek, sposobami uzyskiwania średnich próbek laboratoryjnych, ich oznaczaniem i przechowywaniem.
- c. Zapoznanie ze sposobami poboru wód różnego pochodzenia do analiz.
- d. Zapoznanie ze sposobami oznaczania podstawowych parametrów wód przeznaczonych do spożycia, wód powierzchniowych i podziemnych.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



- e. Kształcenie umiejętności czytania instrukcji, wykonywania analiz, posługiwania się sprzętem laboratoryjnym.

Cele emocjonalno – motywacyjne:

- a. Potwierdzenie w praktyce nabytych wiadomości i umiejętności w czasie zwiedzania Biologicznej Oczyszczalni Ścieków w Zdzeszowicach.
- b. Zapoznanie się ze sposobami oznaczania parametrów wody oczyszczonej w laboratorium znajdującym się na terenie BOŚ.
- c. Umiejętność swobodnego wypowiedzania się, przedstawiania swoich poglądów, osiągnięć, formułowania wniosków, wyrabiania poczucia dumy z wykonanej pracy i umiejętność zaprezentowania się przed dużym gronem osób.

Cele działania:

- a. Wykonywanie podstawowych analiz chemicznych dotyczących badania jakości wód różnego pochodzenia.
- b. Opracowanie wybranych parametrów wód różnego pochodzenia w oparciu o rozporządzenia zawarte w różnych aktach prawnych,
- c. Określenie zgodności charakterystyki metod badawczych zastosowanych w badaniach laboratoryjnych z wymaganiami określonymi w aktach prawnych.
- d. Praca nad tym, aby szkoła nasza była postrzegana jako przyjazna środowisku i dbająca o jego ochronę.

Opis ćwiczenia:

Ćwiczenie 1.

Tytuł: Sposoby oczyszczania ścieków.

Cele ćwiczenia: Zapoznanie ze sposobami oczyszczania ścieków, schematami blokowymi oczyszczalni i określania miejsc poboru próbek do analizy.

Czas trwania: 3x45 minut.

Pomoce: zeszyt przedmiotowy, długopis, szary papier, mazaki, stanowiska z dostępem do Internetu, tekst przewodni z podręcznika



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Aranżacja przestrzeni: przygotowanie stanowisk do pracy w grupach 4-osobowych

Przebieg ćwiczenia:

Uczeń powinien:

- Znać sposoby oczyszczania ścieków : mechaniczne, chemiczne i biologiczne stosowane w oczyszczalniach ścieków
- Zapoznać się ze schematem biologicznej oczyszczalni ścieków w Zdieszowicach zamieszczonym na stronach internetowych
- Narysować schemat blokowy oczyszczalni ścieków
- Opisać sposób oznaczania punktów próbek do analiz oraz ustalić ich miejsce i liczbę
- Ustalić, na podstawie opisu technologicznego, które z punktów pobierania próbek sprawdzają przebieg procesu biologicznego oczyszczania, a które badają jakość oczyszczonej wody
- Zaprezentować wykonanie ćwiczenia

Nauczyciel dokonuje oceny prezentacji prac uczniów

Ćwiczenie 2.

Tytuł: Pobieranie, przygotowywanie i przechowywanie próbek.

Cele ćwiczenia: Zapoznanie ze sposobami pobierania próbek do analiz: stałych, ciekłych i gazowych, podziałem próbek, sposobami uzyskiwania średnich próbek laboratoryjnych, ich oznaczaniem i przechowywaniem. Zapoznanie ze sposobami poboru wód różnego pochodzenia do analiz.

Opisanie metody pobierania próbek środków spożywczych z partii materiału składającego się z 40 pojedynczych opakowań do celów urzędowej kontroli poziomu ołowiu.

Czas trwania: 4x45 minut.

Pomoce: zeszyt przedmiotowy, długopis, szary papier, mazaki, stanowiska z dostępem do Internetu, tekst przewodni z podręcznika

Aranżacja przestrzeni: przygotowanie stanowisk do pracy w grupach 4-osobowych

Przebieg ćwiczenia:

Uczeń powinien:



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



- Zapoznać się z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia DzU 2004 nr 120 poz. 1257 z późniejszymi zmianami w sprawie maksymalnych poziomów zanieczyszczeń chemicznych i biologicznych, które mogą znajdować się w żywności, składnikach żywności, dozwolonych substancjach dodatkowych, substancjach pomagających w przetwarzaniu albo na powierzchni żywności.
- Zapoznać się z definicjami zawartymi w ustawie w celu sprawnego odczytywania zawartych informacji
- Opisać wymagane środki ostrożności podczas pobierania próbek
- Ustalić plan pobierania próbek, sposób przygotowania próbki połączonej i próbki laboratoryjnej
- Ustalić sposób pakowania, transportu, etykietowania pobranych próbek połączonych i laboratoryjnych
- Zaprezentować wykonanie ćwiczenia

Nauczyciel dokonuje oceny prezentacji prac uczniów

Ćwiczenie 3.

Tytuł: Oznaczanie wybranych parametrów wody z wód powierzchniowych, podziemnych i wód przeznaczonych do konsumpcji.

Cele ćwiczenia: Zapoznanie ze sposobami oznaczania podstawowych parametrów wód przeznaczonych do spożycia, wód powierzchniowych i podziemnych.

Kształcenie umiejętności czytania instrukcji, wykonywania analiz, posługiwania się sprzętem laboratoryjnym.

Czas trwania: 5x45 minut.

Pomoce: instrukcje do wykonywania ćwiczeń opracowane przez nauczyciela, podstawowy sprzęt laboratoryjny, zestaw odczynników

Aranżacja przestrzeni: przygotowanie stanowisk laboratoryjnych do pracy w grupach 2-osobowych

Przebieg ćwiczenia:

Po wstępnym omówieniu sposobu wykonania ćwiczenia, każda para uczniów dostała do badania wodę innego pochodzenia: podziemnego – wody studzienne pobrane z różnych



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



stanowisk, wody powierzchniowe – woda z rzeki Odry, wody z okolicznych jezior bądź cieków wodnych oraz wody nadające się do spożycia – woda wodociągowa oraz wody mineralne różnych typów. Dało to możliwości porównania wyników badań.

Uczeń powinien:

- Znać regulamin pracowni chemicznej, zasady bhp obowiązujące przy wykonywaniu oznaczeń chemicznych, zasady dobrych praktyk laboratoryjnych i stosować się do nich.
- Zapoznać się z instrukcją wykonania oznaczeń
- Przygotować stanowisko pracy zgodnie z zasadami bhp
- Dobrać odpowiedni sprzęt i odczynniki do wykonywania oznaczeń
- Wykonać oznaczenie ściśle według instrukcji, zwracając uwagę na dokładność wykonania oznaczenia
- Przeprowadzić obliczenia i przedstawić je nauczycielowi w celu sprawdzenia ich poprawności, wyniki zapisać w karcie pracy którą należy przedstawić nauczycielowi
- Sprzątnąć swoje stanowisko pracy, umyć używany sprzęt

Nauczyciel dokonuje oceny pracy uczniów w laboratorium pod kątem precyzji wykonywanych doświadczeń, zaangażowania, dokładności obliczeń i pracy zgodnie z zasadami dobrych praktyk laboratoryjnych.

Ćwiczenie 4.

Tytuł: Sporządzenie sprawozdania z przeprowadzonego oznaczenia.

Cele ćwiczenia: Opracowanie wybranych parametrów wód różnego pochodzenia w oparciu o rozporządzenia zawarte w różnych aktach prawnych, zgodność charakterystyki metod badawczych zastosowanych w badaniach laboratoryjnych z wymaganiami określonymi w aktach prawnych

Czas trwania: 4x45 minut.

Pomoce: stanowiska z dostępem do internetu, instrukcje do wykonywania ćwiczeń opracowane przez nauczyciela, Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi t.j. Dz. U Nr 61, poz. 417 z 2007r, Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 lutego 2004 r. w sprawie klasyfikacji



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



dla prezentowania stanu wód powierzchniowych i podziemnych, sposobu prowadzenia monitoringu oraz sposobu interpretacji wyników i prezentacji stanu tych wód (Dz. U. Nr 32, poz. 284), warunki, jakim powinna odpowiadać woda do picia i na potrzeby gospodarcze - Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 4 września 2000r.

Aranżacja przestrzeni: przygotowanie stanowisk komputerowych do pracy w grupach 2 - osobowych

Przebieg ćwiczenia:

Nauczyciel przydziela każdemu zespołowi uczniów opracowanie innej części wykonywanych badań dotyczących tylko jednego parametru dla wód jednego pochodzenia w oparciu o obowiązujące akty prawne dostępne w bibliotece bądź w internecie. Uczniowie piszą sprawozdanie przy czym każde z opracowań będzie częścią jednego, dużego projektu. Nauczyciel w tym czasie udziela uczniom wskazówek, kontroluje postęp prac oceniając jednocześnie zaangażowanie zespołów i w uzgodnionym terminie dokonuje oceny sprawozdania z projektu. Następnie scala wszystkie prace w jedno, które będzie prezentowane na forum szkoły i środowiska.

Zadanie 5:

Tytuł: Wycieczka do Biologicznej Oczyszczalni Ścieków w Zdieszowicach.

Cel ogólny: Potwierdzenie w praktyce nabytych wiadomości i umiejętności w czasie zwiedzania Biologicznej Oczyszczalni Ścieków w Zdieszowicach. Zapoznanie się z procesem technologicznym oczyszczania ścieków komunalnych i przemysłowych w BOŚ metodami: mechaniczną, biologiczną i chemiczną. Zapoznanie się ze sposobami poboru próbek do analizy sprawdzających przebieg procesu biologicznego oczyszczania i jakość oczyszczonej wody. Zapoznanie się ze sposobami oznaczania parametrów wody oczyszczonej w laboratorium znajdującym się na terenie BOŚ.

Zadanie 6:

Tytuł: Prezentacja projektu wykonanego przez uczniów klasy III Technikum Technologii Chemicznej.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Cel ogólny: Przedstawienie swojej pracy na forum klasy, szkoły – na apelu ogólnoszkolnym i w środowisku – na uroczystej sesji Rady Miasta w Zdzeszowicach w czerwcu 2010 r.

Umiejętność swobodnego wypowiedzania się, przedstawiania swoich poglądów, osiągnięć, formułowania wniosków, wyrabiania poczucia dumy z wykonanej pracy i umiejętność zaprezentowania się przed dużym gronem osób.

Praca nad tym, aby szkoła nasza była postrzegana jako przyjazna środowisku i dbająca o jego ochronę.

Pytania i zagadnienia do podsumowania zajęć:

Czy podobały wam się zajęcia prowadzone metodą projektów?

Czy jesteście zadowoleni ze swojej pracy?



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY

