



SCENARIUSZ ZAJĘĆ KOŁA NAUKOWEGO BIOLOGICZNO - CHEMICZNEGO

prowadzonego w ramach projektu *Uczeń OnLine*

1. **Autor:** Joanna Groth
2. **Grupa docelowa:** Klasa I gimnazjum
3. **Liczba godzin:** 2 h
4. **Temat zajęć:** Ćwiczenia w pipetowaniu.
5. **Cele zajęć:**

Cel ogólny:

- Znajomość pojęć średnia i błąd pomiarowy,
- Kształcenie umiejętności prowadzenia doświadczeń,
- Kształcenie umiejętności posługiwania się szkłem laboratoryjnym,
- Kształcenie umiejętności współpracy w grupie,

Cele szczegółowe: Uczeń po zajęciach powinien wiedzieć:

- na czym polega pipetowanie;
- jak obliczyć średnią;
- co to jest błąd pomiarowy i od czego zależy;
- co to jest pipeta, zlewka;
- zna pojęcie woda destylowana

Uczeń po zajęciach powinien umieć:

- potrafi praktycznie posługiwać się pipetą;
- potrafi wykonywać proste czynności laboratoryjne, przestrzegać przepisów bhp;
- potrafi obliczyć średni wynik
- potrafi prowadzić obserwacje, wyciągać wnioski;



6. Metody i techniki pracy:

- praktyczna (doświadczenia uczniowskie)
- pogładowa (pokaz, obserwacja)
- werbalna (pogadanka wstępna)

7. Materiały dydaktyczne:

- karta pracy dla grup uczniowskich (*załącznik nr 1 do scenariusza*),
- sprzęt: zlewki, pipety
- substancje: woda destylowana

8. Literatura:

- B. Kupczyk, W. Nowak, M.B. Szczepaniak „Chemia. Vademecum. Egzamin gimnazjalny 2010” Operon 2009
- B. Kupczyk, W. Nowak, M.B. Szczepaniak „Chemia. Podręcznik 1” Operon 2009
- J. Kulawik, T. Kulawik, M. Litwin „Chemia Nowej Ery. Podręcznik dla gimnazjum. Część 1” Nowa Era 2009
- Red. A. Warchoń „Świat chemii. Podręcznik dla uczniów gimnazjum. Część 1” ZamKor 2009
- S. Sękowski „Efektowna chemia” Wydawnictwo Naukowo- Techniczne 1984
- K. Živko „Między zabawą a chemią” Wyd. Naukowo-Techniczne 1984





9. Przebieg zajęć:

Zajęcia odbywają się w trzech grupach. Każda grupa ma do wykonania to samo zadanie zamieszczone w karcie pracy *załącznik nr 1 do scenariusza*.

ETAP I – podział na grupy ćwiczeniowe, podanie planu pracy dla grup. Wyjaśnienie, na czym polega zadanie i pokaz techniki pipetowania. Rozdanie kart pracy.

ETAP II – przeprowadzenie zaprojektowanych ćwiczeń.

- Ile kropli mieści się w 1 cm³ wody - pipetowanie

ETAP III – opracowanie wyników (z wykorzystaniem kart pracy)

- Obliczanie średniej z uzyskanych wyników
- Wyjaśnianie różnic pomiarowych – pojęcie błędu i niepewności pomiarowej

ETAP IV - podsumowanie zajęć poprzez odpowiedź na pytanie:

- Skąd się wzięły różnice w pomiarach?

10. Spostrzeżenia po realizacji:

Zajęcia przebiegły zgodnie z planem, założone cele zostały osiągnięte. Wszyscy uczniowie chętnie podejmowali się realizacji zadania oraz wymieniali się uwagami dotyczącymi wyników. Wypełnili karty pracy, wykonali zdjęcia i opracowali wyniki.

Przedstawiony scenariusz zrealizowany został podczas naukowego wieczoru w szkole i dotyczy jednego modułu realizowanego tego wieczoru. Uczniom bardzo podoba się ta forma zajęć. Jest dla nich bardziej atrakcyjna, mogą brać udział w przygotowywaniu zajęć, rozwijając swoje zdolności bez ograniczenia czasem jednostki lekcyjnej. Wszyscy uczestnicy naukowego wieczoru wyrazili chęć udziału w kolejnych zajęciach.

Oświadczam, że scenariusz zajęć nie narusza praw autorskich osób trzecich.

Czytelny podpis.....*Joanna Greda*.....



Załącznik nr 1 do scenariusza „Ćwiczenia w pipetowaniu” (str. 1)

KARTA PRACY NR 1

ZADANIE – ILE KROPLI ZMIĘŚCI SIĘ W 1 CM³ WODY ?

- A) przygotujcie potrzebny sprzęt: pipety i zlewki. Każdy z was bierze pipetę i małą zlewkę.
- B) przygotujcie potrzebne substancje: woda destylowana. Do dużej zlewki nalejcie ½ wody destylowanej.
- C) wykonajcie doświadczenie: Pobierz pipetą 1 cm³ wody destylowanej z dużej zlewki. Następnie Nad swoją zlewką wypuszczaj pojedynczo kropelki wody licząc je, aż cała woda wyleci z pipety. Pipetowanie i liczenie powtórz 5 razy. Wyniki zapisuj w tabeli. Uśrednijcie wyniki własne - dodajemy wyniki i dzielimy przez ilość pomiarów

	UCZEŃ 1	UCZEŃ 2	UCZEŃ 3	UCZEŃ 4
POMIAR 1				
POMIAR 2				
POMIAR 3				
POMIAR 4				
POMIAR 5				
ŚREDNI WYNIK UCZNIA				





Załącznik nr 1 do scenariusza „Ćwiczenia w pipetowaniu” (str. 2)

D) Policzcie średni wynik dla całej grupy. W tym celu odrzućcie 2 wyniki skrajne (najwyższy i najniższy).

.....

.....

.....

.....

.....

ŚREDNIA ILOŚĆ KROPLI W 1 CM³ WODY WYNOŚI

E) Zapiszcie wniosek na swojej karcie pracy

SKĄD WZIĘŁY SIĘ RÓŻNICE W POMIARACH?

.....

.....

.....

.....

.....

Skład grupy:

