

ZAJĘCIA KOŁA EKOLOGICZNEGO
BADANIE MECHANIZMU POWSTAWANIA KWAŚNEGO OPADU
ORAZ JEGO WPLYWU NA ROŚLINY I WYBRANE MATERIAŁY.

opracowały: mgr Katarzyna Ignatiuk
 mgr Agnieszka Zielenkiewicz

CELE OGÓLNE:

Poznawcze:

- Zapoznanie ze szkodliwym działaniem dwutlenku siarki na środowisko
- Zapoznanie z mechanizmem powstawania kwaśnych deszczy: jako rezultat rozpuszczania się dwutlenku siarki w kropelkach wody w atmosferze

Wychowawcze:

- Zdobywanie wiedzy i kształcenie umiejętności przez działanie – eksperyment chemiczny
- Uświadomienie szkodliwego działania SO_2 na środowisko – rośliny i różne materiały
- Rozwijanie świadomości samokontroli i samooceny

Praktyczne:

- Nabywanie umiejętności przeprowadzania doświadczeń, opisywania obserwacji i wyciągania wniosków
- Stosowanie zasad pracy w zespole
- Rozwijanie sprawności intelektualnej

FORMA: praca w zespołach, frontalna

METODA: praktyczna - eksperyment chemiczny

CELE OPERACYJNE:

- uczeń :
 - wyjaśni skutki oddziaływania SO_2 na roślinność, budowle, konstrukcje metalowe, włókna bawełniane i poliamidowe
 - wyjaśni skutki oddziaływania kwaśnych deszczy na glebę i wody oraz żyjące tam organizmy
 - rozumie, kiedy i dlaczego mówimy o klęsce ekologicznej
 - omawia wpływ picia kwaśnej wody na zdrowie człowieka
 - rozumie mechanizm powstawania kwaśnych deszczy jako rezultat rozpuszczania się dwutlenku siarki i tlenku azotu w kropelkach wody w atmosferze
 - zbada zmiany barwy wskaźników (fenoloftaleina, oranż metylowy, sok z czerwonej kapusty) wobec kwasów, zasad i wody
 - wykona doświadczenie ukazujące powstawanie kwaśnych deszczy
 - zbada wpływ suchego i mokrego opadu na rośliny
 - zbada wpływ mokrego opadu na wybrane materiały (tynk, żelazo, włókna bawełniane i poliamidowe)
 - opíše obserwacje i wyciągnie wnioski z przeprowadzonych doświadczeń
 - rozumie potrzebę powoływania do życia obszarów chronionych

PRZEBIEG ZAJĘĆ:

Część I

- sprawy organizacyjno – porządkowe (rozdane kart pracy uczniom, przypomnienie zasad pracy podczas obserwacji filmu i pogadanki podsumowującej)
- indywidualna praca uczniów z kartami pracy podczas projekcji filmu,
- weryfikacja obserwacji uczniowskich podczas pogadanki podsumowującej,

Część II

- sprawy organizacyjno – porządkowe (podział na zespoły, przypomnienie zasad pracy na pracowni chemicznej)
- przeprowadzenie w grupach doświadczenia 1 wg instrukcji – Badanie zmiany barwy wskaźników pod wpływem substancji chemicznych oraz zapisanie obserwacji i wniosków w kartach pracy.
- weryfikacja wniosków i obserwacji
- przeprowadzenie pokazu 2 - Dwutlenek siarki jedna z przyczyn kwaśnych opadów.
- wypełnienie kart pracy
- przeprowadzenie w grupach doświadczenia 3 wg instrukcji – Badanie wpływu kwaśnych opadów na wybrane materiały oraz zapisanie obserwacji i wniosków w kartach pracy
- weryfikacja wniosków i obserwacji opracowanych w grupach
- przeprowadzenie pokazu 4 – Działanie dwutlenku siarki na rośliny.
- pogadanka kończąca w oparciu o wystawę zdjęć – przyczyny i skutki klęski ekologicznej w Górach Izerskich i Karkonoszach, potrzeba powoływania do życia obszarów chronionych
- propozycja zadań na kolejne koło chemiczne:
 - przygotowanie projektów doświadczeń udowadniających szkodliwość działania tlenków azotu na roślinność
 - przygotowanie materiałów do albumu – Obszary chronione województwa podlaskiego.

INSTRUKCJA DLA UCZNIÓW

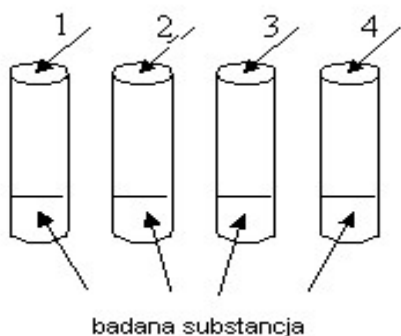
1. Wybierzcie lidera (przewodniczącego) zespołu.
2. Przeczytajcie uważnie instrukcję do doświadczenia.
3. Zapoznajcie się z zestawem odczynników i sprzętem. **UWAGA!** Postępujcie zgodnie z regulaminem pracowni podczas pracy z odczynnikami chemicznymi.
4. Wykonajcie doświadczenie zgodnie z instrukcją.
5. Wypełnijcie kartę obserwacji doświadczenia. Po sprawdzeniu opisu, równań i wniosków poinformujcie nauczyciela o zakończeniu zadania.
6. Następnie po ewentualnym uzupełnieniu czy poprawieniu wniosków odnieście zestawy.

BADANIE ZMIANY BARWY WSKAŹNIKÓW POD WPLYWEM SUBSTANCJI CHEMICZNYCH.

Sprzęt: probówki (12 szt), stojak do probówek, pipetki
Odczynniki: zasada sodowa, kwas solny, woda, oranż metylowy, fenoloftaleina, papierki uniwersalne

Wykonanie:

1. Do probówek z kwasem dodaj po 2-3 krople fenoloftaleiny, oranżu metylowego, wywaru z czerwonej kapusty a w czwartej zanurz papierek uniwersalny wg poniższego schematu



1. fenoloftaleina
2. oranż metylowy
3. wywar z czerwonej kapusty
4. papierki uniwersalny

Zapisz barwy wskaźników w tabeli.

2. Podobnie wykonaj doświadczenie z wodą a na końcu z zasadą.

Substancja chemiczna	Barwy wskaźników			
	fenoloftaleina 1	oranż metylowy 2	wywar z czerwonej kapusty- 3	papierki uniwersalny- 4
kwasy				
woda				
zasada				



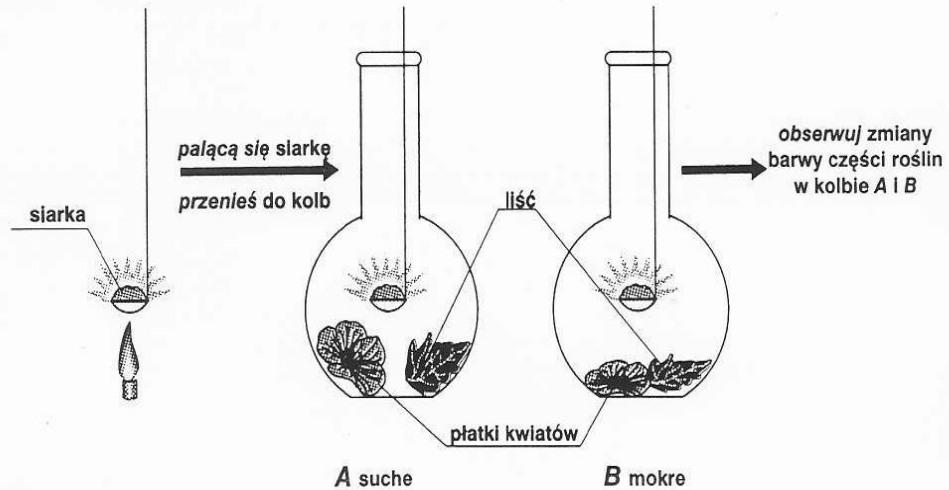
Działanie dwutlenku siarki na rośliny

Sprzęt: • dwie kolby z dopasowywanymi korkami i zamocowanymi w nich łyżkami do spalania • palnik.

Odczynniki: • sproszkowana siarka.



Wykonanie



Obserwacje

	Kolba A		Kolba B	
	liść	kwiat	liść	kwiat
Opis zmiany barwy				



Wnioski

.....

.....

.....

Zachowaj ostrożność !

Spalanie siarki należy przeprowadzić pod wyciągiem lub przy otwartym oknie.

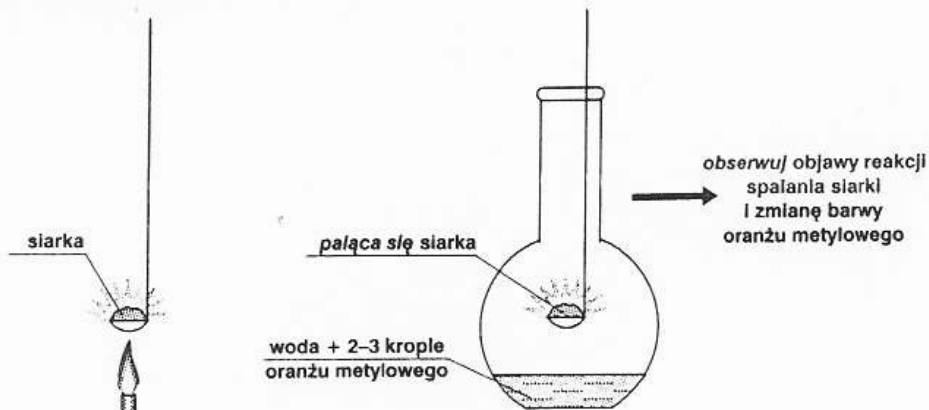
Dwutlenek siarki – jedną z przyczyn kwaśnych opadów

Sprzęt: • kolba z dopasowanym korkiem i zamocowaną w nim łyżką do spalań
• palnik.

Odczynniki: • sproszkowana siarka • woda destylowana • oranż metylowy roztwór.



Wykonanie



Zachowaj ostrożność !

Spalanie siarki należy przeprowadzić pod wyciągiem lub przy otwartym oknie.



Obserwacje

.....

.....



Wnioski

.....

.....

.....

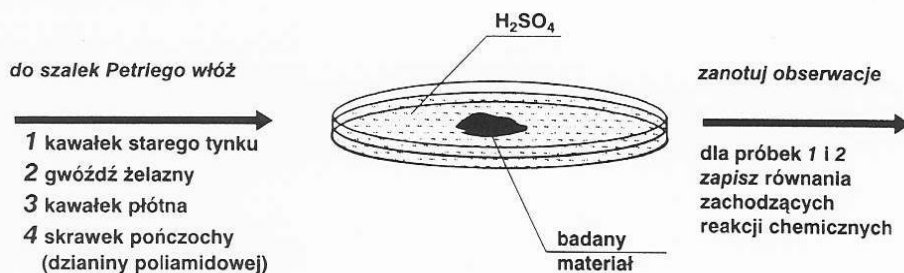
Wpływ kwaśnych opadów na wybrane materiały

Sprzęt: • szalki Petriego lub szkiełka zegarkowe • bagietki.

Odczynniki: • kwas siarkowy(VI) H_2SO_4 – roztwór 10%.



Wykonanie



Obserwacje

Nr próbki	Obserwacje
1	
2	
3	
4	

Równania reakcji: 1:

2:



Wnioski

.....

.....

WNIOSKI:

Tlenek siarki :

- metale powodując k.....
- tynk, wapień, marmur poprzez ich w wyniku tego powstaje siarczan wapnia (gips)
- wytrzymałość a nawet włókien i

Skany pochodzą z:

Maria Stankiewicz, Maria Wawrzyniak – Kulczyk „POZNAJ, ZBADAJ. Chroń środowisko, w którym żyjesz” WSIP, Warszawa 1997