



SCENARIUSZ ZAJĘĆ KOŁA NAUKOWEGO

BIOLOGICZNO - CHEMICZNEGO

prowadzonego w ramach projektu *Uczeń OnLine*

1. **Autor:** Maria Szamraj
2. **Grupa docelowa:** Gimnazjum nr 2 w Bydgoszczy
3. **Liczba godzin:** 3 godziny
4. **Temat zajęć:**

Przyczyny i skutki zanieczyszczeń powietrza.

5. **Cele zajęć:**

Cel główny: Uświadomienie negatywnego wpływu zanieczyszczeń powietrza na dalszy rozwój życia na Ziemi.

Cele szczegółowe:

Uczeń:

- wymienia przyczyny i skutki zanieczyszczeń powietrza;
- wymienia źródła emisji tlenków węgla, siarki i azotu oraz innych zanieczyszczeń;
- wie jak powstają kwaśne deszcze, dziura ozonowa, efekt cieplarniany, smog;
- przewiduje skutki dalszych postępujących zmian w środowisku;
- nabywa umiejętności przeprowadzania doświadczeń, opisywania obserwacji i wyciągania wniosków.

6. **Metody i techniki pracy:** burza mózgów, mapa myśli, pogadanka, dyskusja, doświadczenie, pokaz.
7. **Materiały dydaktyczne:** arkusz papieru, pisaki, sprzęt i odczynniki chemiczne, projektor multimedialny i komputer.



8. Literatura:

1. Jan Kulawik, Teresa Kulawik, Maria Litwin – podręcznik „Chemia Nowej Ery” część 2
2. Hanna Gulińska, Janina Smolińska – podręcznik „Ciekawa chemia” część 1
3. Krzysztof Błaszczak – „Laboratorium biologiczno – chemiczne” program autorski

Strony internetowe:

www.ziemianarozdrozu.pl; <http://www.efektcieplarniany.hdwo.pl/3.php> www.wikipedia.org;
http://www.publikacje.hdwo.pl/zanieczyszczenia_powietrza.php <http://portalwiedzy.onet.pl>
www.atmosphere.mpg.de/enid/461540ce52163099d83b4d9d502e4bf1_0/2_Klimat_obszar_w_zurbanizowanych/-_Bioklimat_13c.html ; <http://eco-zone.pl> <http://niezabijaj.eu>

9. Przebieg zajęć:

Część wprowadzająca

- 1) Podanie tematu oraz celów zajęć.
- 2) Sprawy organizacyjne: przypomnienie zasad BHP podczas wykonywania doświadczeń chemicznych, przedstawienie planu zajęć.
- 3) Uczniowie definiują pojęcie „zanieczyszczenia” – burza mózgów.
- 4) Uczniowie tworzą mapę myśli nt. Źródła i rodzaje zanieczyszczeń powietrza”.
- 5) Część doświadczalna zajęć – uczniowie biorą czynny udział w doświadczeniach, Wybrani uczniowie wykonują eksperymenty pod nadzorem nauczyciela, doświadczenia wykonane metodą małej skali – wykonują wszyscy uczniowie. Po każdym doświadczeniu wykonują opis (schemat, obserwacje i wnioski).

a) Doświadczenie 1 Wpływ tlenku siarki (IV) na rośliny

Sprzęt: kolba stożkowa, materiał roślinny (płatki i liście róż, gałązkę drzewa iglastego), palnik, łyżka do spalań, zapalki.

Odczynniki: siarka.

- Do kolby stożkowej wkładamy materiał roślinny
- W płomieniu palnika podpalamy siarkę;
- Palącą się siarkę wprowadzamy do kolby stożkowej,
- Kolbę zatykamy i obserwujemy zachodzące zmiany.

Obserwacje: Płatki róży odbarwiły się, liście zrobiły się żółtobrunatne. Na gałązkach sosny widać niewielki zmiany.

UWAGA !!!(zmiany na gałązce drzewa iglastego widoczne są po kilku dniach dlatego doświadczenie przygotowałam również kilka dni wcześniej -uczniowie mogą porównać zmiany zaraz po wykonaniu doświadczenia i po pewnym czasie)



Po kilku dniach igły sosny zrobiły się brunatne, łatwo się łamią i opadają.

Wnioski: Podczas spalania siarki w kolbie powstaje tlenek siarki (IV), który powoduje odbarwienie płatków róży oraz niszczy rośliny.

b) Doświadczenie 2 Wpływ tlenu azotu na rośliny

Doświadczenie uczniowie wykonują samodzielnie metodą Chemii w Małej Skali.

Sprzęt: probówki z korkiem, materiał roślinny (płatki róż, koperek).

Odczynniki: opiółki miedzi, kwas azotowy (V).

- Do probówki wsypujemy opiółki miedzi.
- Nauczyciel dodaje kilka kropli kwasu azotowego (V);
- Uczniowie wkładają do probówek płatki róży i koperek;
- Probówkę zamykamy szybko korkiem;
- Obserwujemy zmiany.

Obserwacje: Po dodaniu kwasu do miedzi wydziela się żółto – brunatny gaz, pod jego wpływem płatki róży odbarwiły się, koperek zrobiły się żółty.

Wnioski: Otrzymany gaz to tlenek azotu IV – jest gazem trującym oraz ma negatywny wpływ na rośliny.

c) Doświadczenie 3 Co dzieje się z tlenkiem siarki IV gdy pada deszcz?

Sprzęt: kolba stożkowa, palnik, łyżka do spalań, zapalniczka.

Odczynniki: siarka, oranż metylowy, woda.

- Do kolby stożkowej wlewamy wodę, dodajemy kilka kropli oranżu metylowego
- W płomieniu palnika podpalamy siarkę;
- Palącą się siarkę wprowadzamy do kolby stożkowej,
- Kolbę zatykamy, zawartość mieszamy i obserwujemy zachodzące zmiany.

Obserwacje: Siarka spala się niebieskim płomieniem, podczas spalania otrzymujemy gaz łatwo rozpuszczalny w wodzie. Woda z oranżem metylowym zabarwiła się na kolor czerwony.

Wnioski: Czerwone zabarwienie roztworu świadczy o zmianie odczynu z obojętnego na kwasowy. Dwutlenek siarki zawarty w zanieczyszczeniach powietrza rozpuszcza się w opadach atmosferycznych w ten sposób powstają kwaśne deszcze.



d) Doświadczenie 4 Badanie odczynu opadów atmosferycznych

Odczynniki: zebrane opady atmosferyczne, papierek wskaźnikowy

Za pomocą papierka wskaźnikowego badamy odczyn zebranych wcześniej opadów atmosferycznych.

Obserwacje: Papierek wskaźnikowy zabarwił się na czerwono.

Wnioski: Wartość pH ok 5 wskazuje na występowanie w powietrzu tlenków kwasowych.

e) Doświadczenie 5 Czy dwutlenek węgla jest gazem cieplarnianym?

Sprzęt: 2 kolby kuliste płaskodenne, korki do kolb z termometrami, lampka.

Odczynniki: dwutlenek węgla.

- Jedną kolbę napelniamy dwutlenkiem węgla drugą powietrzem;
- Kolby zamykamy korkiem z termometrem;
- Ustawiamy je w równej odległości od żarówki;
- Mierzymy temperaturę wewnątrz kolb;
- Włączamy lampkę i po pewnym czasie ponownie mierzymy temperaturę;

Obserwacje: Początkowa temperatura w obu kolbach była taka sama (21°C). Po kilku minutach od włączenia lampki temperatura w kolbach wzrosła – w kolbie wypełnionej powietrzem do 30°C a w kolbie wypełnionej dwutlenkiem węgla do 39°C.

Wnioski: Dwutlenek węgla łatwiej pochłania ciepło niż powietrze.

- 6) Efekt cieplarniany - jak powstaje, jakie są jego następstwa, co to są gazy cieplarniane – pogadanka
- 7) Dziura ozonowa – jak powstaje oraz jakie są jej następstwa – pogadanka
- 8) Smog – pogadanka
- 9) Podsumowanie zajęć – wspólne oglądanie zdjęć na, których widoczne są skutki zanieczyszczeń powietrza, w trakcie oglądania uczniowie określają jakie są przyczyny zmian w środowisku. (zdjęcia pobrane ze stron: <http://pl.wikipedia.org> <http://portalwiedzy.onet.pl> <http://ziemianarozdrozu.pl>)



10. Spostrzeżenia po realizacji:

Nie wszyscy uczniowie brali czynny udział w tworzeniu mapy myśli, przyczyną tego mogła być zbyt liczna grupa uczniów przydzielona do jednego zadania. Dużym zainteresowaniem cieszyły się doświadczenia, uczniowie z chęcią je wykonywali właściwie opisywali i wyciągali trafne wnioski. Bardzo podobała im się podsumowująca część zajęć, gdzie z przerażeniem oglądali zdjęcia na których widoczny był rak skóry czy zniszczone przez kwaśne deszcze lasy.

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

Czytelny podpis:
Maria Szamraj