

Temat: Czy powietrze w najbliższym otoczeniu jest czyste?

Podstawa programowa:

4. Powietrze i inne gazy. Uczeń:

- 5) opisuje, na czym polega powstawanie dziury ozonowej; proponuje sposoby zapobiegania jej powiększaniu;
- 10) wymienia źródła, rodzaje i skutki zanieczyszczeń powietrza; planuje sposób postępowania pozwalający chronić powietrze przed zanieczyszczeniami.

Kompetencje kluczowe:

- **kompetencja matematyczna i naukowo-techniczna** – uczniowie planują oraz samodzielnie przeprowadzają doświadczenia, nabywając biegłości w wykonywaniu czynności laboratoryjnych, formułują spostrzeżenia, dane przedstawiają w postaci tabel i diagramów;
- **kompetencja informatyczna** – uczniowie nabywają umiejętność krytycznego wykorzystywania technologii informacyjnej i potencjalnych zagrożeń związanych z Internetem i komunikacją za pośrednictwem mediów. Komputer jest narzędziem do tworzenia, przechowywania, prezentowania i wymiany informacji oraz do porozumiewania się, a uczniowie nabywają umiejętność współpracy w sieci za pośrednictwem Internetu, tworząc wirtualną społeczność (poprzez pocztę elektroniczną, narzędzia sieciowe). Uczniowie opracowują wyniki badań, wykorzystując aplikacje komputerowe – edytory tekstu, arkusze kalkulacyjne, oprogramowanie tablicy interaktywnej – do tworzenia prezentacji;
- **umiejętność uczenia się** – uczeń uczy się przez: dzielenie się z innymi członkami grupy swoją wiedzą i umiejętnościami, korzystanie z doświadczeń i umiejętności innych uczestników zespołu z którymi pracuje.
- **kompetencje społeczne i obywatelskie** – uczniowie doskonalą umiejętności odpowiedzialnego planowania, projektowania i organizowania pracy własnej i pracy zespołu, a także rzetelnej i obiektywnej oceny wyników swojej pracy.



Skrócony opis sytuacji dydaktycznej

W tej sytuacji dydaktycznej wykorzystujemy metodę projektów, której celem jest poszukiwanie, gromadzenie i przetwarzanie w sposób krytyczny informacji o zanieczyszczeniach powietrza oraz wykorzystanie tych wiadomości w sposób praktyczny, w tym także zaplanowanie i przeprowadzenie doświadczeń. Do komunikacji między uczniami i nauczycielem wykorzystywany będzie czat i forum (będące narzędziami platformy), a wyniki prac w tym zdjęcia, krótkie filmy i animacje zostaną opublikowane na platformie e-learningowej. Każda klasa zaprezentuje efekty swojej pracy na tablicy interaktywnej.

Cele lekcji:

- uświadomienie uczniom zagrożeń środowiska przyrodniczego występujących w miejscu zamieszkania,
- zapoznanie uczniów z prostymi metodami badawczymi niezbędnymi do oceny stanu ekologicznego najbliższego środowiska naturalnego.

Słowa kluczowe:

- zanieczyszczenia powietrza,
- smog,
- efekt cieplarniany,
- dziura ozonowa,
- kompetencja matematyczna i naukowo-techniczna,
- kompetencja informatyczna.

Formy, metody i techniki:

- praca metodą projektów.

Oczekiwane rezultaty

Po zajęciach uczeń:

- omówi przyczyny oraz skutki zanieczyszczeń powietrza,
- wyjaśni, jak powstaje smog, dziura ozonowa, efekt cieplarniany,



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Wydawnictwa Szkolne
i Pedagogiczne S.A.
Pomagamy uczyć

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Autorzy: Małgorzata Bartoszewicz, Hanna Gulińska

Poziom kształcenia: gimnazjum

Przedmiot: chemia

- wskaże możliwość przeciwdziałania skażeniom środowiska,
- wskaże – na podstawie obserwacji – zmiany w środowisku i najbliższej okolicy,
- posłuży się biowskaźnikami, skalą porostową i prostym sprzętem laboratoryjnym,
- pogłębi znajomość zasad bhp w czasie wykonywania doświadczeń chemicznych.

Proponowana praca metodą projektów:

- zdefiniowanie problemu;
- poszukiwanie rozwiązań w wyniku „burzy mózgów” – zgłaszanie różnych pomysłów na forum;
- ocena pomysłów poprzez głosowanie na platformie i dyskusja, w której odrzuca się złe rozwiązania – na forum;
- wybór rozwiązania zaakceptowanego przez wszystkich i podział na grupy wykonujące określone zadania – na forum;
- ustalenie sposobu postępowania – grupa uczniów opracowuje propozycje wykorzystując czat, a następnie przedstawia propozycje na forum;
- prezentacja wykonanego zadania – na forum szkoły z wykorzystaniem tablicy interaktywnej i na forum uczestników projektu GPKKK poprzez platformę.

Propozycje zadań przedstawione przez nauczyciela

Grupa I

Zadaniem grupy I jest zbadanie stanu zapylenia powietrza w różnych rejonach miejsca zamieszkania, a także analiza wpływu zanieczyszczeń na rozwój roślin. Zebranie informacji na temat smogu oraz próba odpowiedzi na pytanie: Czy pyły przyczyniają się do jego powstania?

Doświadczenie 1. Sprawdzenie zawartości pyłu w powietrzu

Do przeprowadzenia doświadczenia potrzebne będą: przezroczysta taśma klejąca, nożyczki, mapa punktów pomiarowych uwzględniająca park, okolice zakładów przemysłowych, ruchliwą drogę oraz okolice szkoły.

Na rosnących tam roślinach należy umieścić taśmę, warstwą kleju do góry. Po tygodniu należy zebrać taśmy, przykleić na karcie ćwiczeniowej i określić źródło pochodzenia pyłu



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Wydawnictwa Szkolne
i Pedagogiczne S.A.
Pomagamy uczyć

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Autorzy: Małgorzata Bartoszewicz, Hanna Gulińska

Poziom kształcenia: gimnazjum

Przedmiot: chemia

patrzac na jego zabarwienie(barwa czarna – pyły węglowe, pyły jasne – pyły cementowe i popioły, brunatna – pyły metali).

Te badania należy prowadzić przez okres 2 tygodni.

Zadanie. Zbierz informacje na temat:

- zapylenia powietrza i jego wpływu na organizmy żywe,
- smogu

oraz odpowiedz na pytanie: Czy pyły przyczyniają się do powstania smogu?

Grupa II

Zadaniem grupy II jest zbadanie stanu zanieczyszczeń powietrza tlenkiem siarki(IV) i jego wpływ na rośliny zielone. Zebranie informacji na temat smogu oraz próba odpowiedzi na pytanie: Czy tlenek siarki(IV) przyczynia się do jego powstania?

Doświadczenie 1. Określenie stężenia tlenku siarki(IV) metodą porostową

Do przeprowadzenia doświadczenia potrzebne będą: skale porostowe, plan terenu z naniesionymi punktami pomiarowymi, uwzględniający park, okolice zakładów przemysłowych, ruchliwą drogę oraz okolice szkoły.

Z rosnących tam drzew trzeba wybrać te najstarsze, uważnie obejrzeć korę i określić za pomocą skali porostowej formy występujących tam porostów oraz stężenie tlenku siarki(IV) na danym terenie.

(Powietrze zanieczyszczone: niewiele typów porostów głównie skorupiastych. Powietrze średnio zanieczyszczone: kilka typów porostów skorupiastych i listkowatych. Powietrze czyste: wiele typów porostów, w tym krzaczkowate o dużej wrażliwości.)

Doświadczenie 2. Badanie zielonego i brązowego igliwia

Do przeprowadzenia doświadczenia potrzebne będą: woda utleniona (3% roztwór nadtlenu wodoru), piasek, moździerz, 2 szklanki.

Umieszczone w moździerzu zielone igliwie należy rozetrzeć z niewielką ilością piasku. Otrzymany w ten sposób proszek umieścić w szklance. Tak samo należy postąpić z brunatnym igliwem. Do szklanek dodać po ok. 4 cm³ wody utlenionej i obserwować zachodzące zmiany.

(Pęcherzyki gazu wydzielają się intensywnie w mieszaniu zawierającej zielone igliwie. Zawarty tam enzym, katalaza, przyspiesza rozkład wody utlenionej. Procesy życiowe w



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Wydawnictwa Szkolne
i Pedagogiczne S.A.
Pomagamy uczyć

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Autorzy: Małgorzata Bartoszewicz, Hanna Gulińska

Poziom kształcenia: gimnazjum

Przedmiot: chemia

roślinie pozbawionej tego enzymu zostają zahamowane. Pod wpływem SO_2 zielony chlorofil ulega przemianie w brunatną feofitynę.)

Zadanie. Zbierz informacje na temat

- pochodzenia tlenu siarki(IV) oraz jego wpływu na środowisko,
- smogu

oraz odpowiedz na pytanie: Czy tlenek siarki(IV) przyczynia się do powstania smogu?

Grupa III

Zadaniem grupy III jest zebranie informacji na temat efektu cieplarnianego oraz dziury ozonowej. Przeanalizowanie konsekwencji nadmiernego opalania i przedstawienie ich w formie plakatu.

Doświadczenie 1. Jak powstaje efekt cieplarniany (doświadczenie do wykonania pod nadzorem nauczyciela)?

Do przeprowadzenia doświadczenia potrzebne będą: dwie kolby stożkowe, dwa termometry z korkami, źródło ciepła (np. lampka z żarówką), tlenek węgla(IV).

Kolbę wypełnioną powietrzem zamknąć korkiem z termometrem. Drugą kolbę wypełnić tlenkiem węgla(IV) i również zamknąć korkiem. Ustawić je blisko źródła ciepła w tej samej odległości. Obserwować zachodzące zmiany.

(Podczas ogrzewania zawartości obu kolb temperatura wzrasta. Szybciej w kolbie z tlenkiem węgla(IV), co pozwala stwierdzić, że gaz ten nagrzewa się szybciej niż powietrze.)

Zadanie. Zbierz informacje na temat

- dziury ozonowej

oraz zaproponuj sposoby zapobiegania jej powiększaniu.

Dodatkowo każda z grup:

- przygotowuje po dwa zadania matematyczne dotyczące ochrony i zanieczyszczeń powietrza, zadania powinny zawierać tabele, diagramy lub wykresy,
- wykonuje grę o tematyce prośrodowiskowej, którą promują wśród uczniów szkół podstawowych.



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



Wydawnictwa Szkolne
i Pedagogiczne S.A.
Pomagamy uczyć

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY

