

SCENARIUSZ ZAJĘĆ SZKOLNEGO KOŁA NAUKOWEGO Z PRZEDMIOTU

CHEMIA

PROWADZONEGO W RAMACH PROJEKTU AKADEMIA UCZNIOWSKA

Temat lekcji „Czy każdy metal reaguje z wodą?”

Na podstawie prac uczniów pod opieką Katarzyny Brzychcy, Hanny Kowalczyk oraz Bożeny Sozańskiej. Opiekunki grup uczniowskich uczestniczyły w kursie absolwenckim "Doświadczenie pod okiem refleksyjnych praktyków" w ramach projektu Akademia uczniowska realizowanego przez Fundację Centrum Edukacji Obywatelskiej.

Opracowanie: ekspert CEO, Mirosław Dolata

Fragment podstawy programowej związany z doświadczeniem zawierający treści nauczania określone w wymaganiach szczegółowych (wraz z numeracją):

1. Substancje i ich właściwości. Uczeń:

1) opisuje właściwości substancji będących głównymi składnikami stosowanych na co dzień produktów np. soli kamiennej, cukru, mąki, wody, miedzi, żelaza; wykonuje doświadczenia, w których bada właściwości wybranych substancji;

6. Kwasy i zasady. Uczeń:

1) definiuje pojęcia: wodorotlenku, kwasu; rozróżnia pojęcia wodorotlenek i zasada; zapisuje wzory sumaryczne najprostszych wodorotlenków: NaOH, KOH, Ca(OH)₂, Al(OH)₃ i kwasów HCl, H₂SO₄, H₂SO₃, HNO₃, H₂CO₃, H₃PO₄, H₂S.

3) planuje i/lub wykonuje doświadczenia, w wyniku których można otrzymać wodorotlenek, kwas beztlenowy i tlenowy (np. NaOH, Ca(OH)₂, Al(OH)₃ i kwasów HCl, H₂SO₃); zapisuje odpowiednie równania reakcji;

6) wskazuje na zastosowania wskaźników (fenoloftaleiny, wskaźnika uniwersalnego); rozróżnia doświadczalnie kwasy i zasady za pomocą wskaźników.

Temat w formie pytania badawczego lub problemowego:

Jaki będzie efekt zanurzenia w wodzie różnych metali?

Hipoteza zaproponowana przez uczniów:

Metal nie rozpuszcza się w wodzie, tylko rdzewieje.

Zmienne występujące w doświadczeniu:

Jaką zmienną/wielkość będziemy zmieniać (zmienna niezależna)?

Rodzaj metalu.

Jaką zmienną/wielkość będziemy mierzyć – obserwować (zmienna zależna)?

Zmianę pH i wydzielanie gazu.

Czego w naszym eksperymencie nie będziemy zmieniać (zmienne kontrolne)?

Substancji, z którą może reagować metal, temperatury.

Instrukcja do doświadczenia:

1. Przygotowujemy zlewki z wodą, do której dodajemy po kilka kropli roztworu fenoloftaleiny.
2. Odkrawamy po małym kawałku każdego badanego metalu, obserwujemy jakie własności fizyczne mają badane metale.
3. Do zlewek wrzucamy małe kawałki metali (Na, Ca, Mg, Fe, Pb, Sn, Cu).
4. Obserwujemy czy wskaźnik zmienia barwę i czy wydziela się gaz.

BHP:

1. Sód i wapń kroji i wrzuca do wody nauczyciel;
2. Żelazo, magnez i miedź: najlepiej zastosować cienki drut i nożyczki lub gotowe wiórki czy opiłki.
3. Ołów i cynę: stosujemy nóż lub nożyczki.
4. Uwazamy na palce przy krojeniu i cięciu!

Proponowany sposób dokumentacji uczniowskiej:

W celu udokumentowania obserwacji można wykonywać zdjęcia lub rysunki zmieniającego barwę wskaźnika oraz odnotowywać, kiedy wydziela się gaz.

Propozycja pracy domowej – możesz wiedzieć więcej:

Jak sprawdzić, jaki gaz wydzielał się, gdy badany metal reagował z wodą? Powtórz doświadczenie z żelazem (bez wskaźnika), ale od razu nakryj zwitek żelaznego drutu lub wiórków żelaznych ustawioną pionowo i odwróconą dnem do góry, wypełnioną wodą probówką. Zaczekaj cierpliwie kilka tygodni. Czy żelazo nie reaguje z wodą? A może reakcja zachodzi, ale bardzo powoli?

Uwaga! Pomaga ograniczenie dostępu do Fe tlenu atmosferycznego!