



SCENARIUSZ ZAJĘĆ SZKOLNEGO KOŁA NAUKOWEGO Z PRZEDMIOTU

CHEMIA

PROWADZONEGO W RAMACH PROJEKTU AKADEMIA UCZNIOWSKA

Temat lekcji „Kiedy ten sam pierwiastek nie zmienia swojego miejsca w układzie okresowym, a zmienia swoje właściwości?”

Na podstawie pracy uczniów pod opieką Michała Szczepanika. Opiekun grupy uczniowskiej uczestniczył w kursie "Eksperymentowanie i wzajemne nauczanie" w ramach projektu Akademia uczniowska realizowanego przez Fundację Centrum Edukacji Obywatelskiej.

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

2. Wewnętrzna budowa materii. Uczeń:
 - 1) odczytuje z układu okresowego podstawowe informacje o pierwiastkach (symbol, nazwę, liczbę atomową, masę atomową, rodzaj pierwiastka - metal lub niemetal);
 - 2) opisuje i charakteryzuje skład atomu (jądro: protony i neutrony, elektrony); definiuje elektrony walencyjne;
 - 3) ustala liczbę protonów, elektronów i neutronów w atomie danego pierwiastka, gdy dana jest liczba atomowa i masowa;
 - 5) definiuje pojęcie izotopu, wymienia dziedziny życia, w których izotopy znalazły zastosowanie; wyjaśnia różnice w budowie atomów izotopów wodoru;
 - 6) definiuje pojęcie masy atomowej (średnia mas atomów danego pierwiastka, z uwzględnieniem jego składu izotopowego).

Rekomendacja eksperta CEO:

Każdy pierwiastek chemiczny zajmuje w układzie okresowym określone miejsce, najczęściej na lekcji określa się położenie pierwiastka, liczbę masową i atomową. Można rysować uproszczone modele atomu, tworzyć je z plasteliny. Każdy atom można opisać jako układ złożony z jądra atomowego i elektronów umieszczonych na powłokach elektronowych. Pewne cząstki materii tworzące atom są stałe, ale są też takie cząstki, których ilość się zmienia, w tym konkretnym przypadku chodzi o liczbę neutronów, które pozwalają określać izotopy. Lekcja z pytaniem problemowym ma na celu uświadomienie uczniom, jaką rolę odgrywają składniki atomu i które z nich odpowiadają za powstawanie izotopów oraz czym właściwie są izotopy.

Temat w formie pytania badawczego lub problemowego:

Kiedy ten sam pierwiastek nie zmienia swojego miejsca w układzie okresowym, a zmienia swoje właściwości?

Źródło:

Pomysł własny.

Hipoteza zaproponowana przez uczniów:

Pierwiastek zmienia swoje właściwości, kiedy staje się izotopem.

Zmienne występujące w doświadczeniu:

Jaką zmienną/wielkość będziemy zmieniać (zmienna niezależna)?

Rodzaj pierwiastka.

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

Skład atomu.

Instrukcja do doświadczenia:

Przygotuj: układ okresowy pierwiastków chemicznych.

Korzystając z układu okresowego pierwiastków, wypisz informacje o następujących pierwiastkach: fosfor, lit, węgiel, arsen. Wpisz je do tabeli.

Jakimi właściwościami wskazanymi w tabeli mogą różnić się atomy, tak, by nadal zajmowały to samo miejsce w układzie okresowym. Które właściwości pierwiastka po ich zmianie spowodują, że ten pierwiastek nie będzie zajmował takiego samego miejsca w układzie okresowym? Porozmawiaj o tym z kolegą / koleżanką i zapiszcie wasz wniosek.

Proponowany sposób dokumentacji uczniowskiej:

Nazwa pierwiastka chemicznego	Symbol chemiczny pierwiastka	Numer okresu	Numer grupy	Liczba protonów	Liczba elektronów	Liczba neutronów	Liczba atomowa	Liczba powłok elektronowych	Liczba elektronów w kolejnych powłokach	Liczba elektronów walencyjnych
tlen	O	13	2	8	8	8	8	2	K^2L^6	6
fosfor										
lit										
węgiel										
arsen										

Wnioski:

.....

Propozycja modyfikacji eksperymentu:

Lekcję z pytaniem problemowym można wzbogacić poprzez polecenie, aby uczniowie w parach rysowali uproszczone modele atomu, ma to na celu przypomnienie sobie informacji o budowie atomu, jak i uświadomienie roli, jaką pełnią podstawowe cząsteczki materii. Uczniowie powinni zastanawiać się, co się stanie, gdy z jądra usuniemy elektron, proton, neutron, jak wtedy opiszemy taki atom.

Dodatkowe informacje dla nauczycieli, którzy chcieliby wykorzystać pomysł:

Prawidłowo wykonane doświadczanie powinno pokazać, że:

- zmienną cząstką atomu są neutrony;
- pewne podstawowe cząstki materii są stałe.