

The Periodic Table of Elements

ATOMIC NUMBER - 1										13 IIIB	14 IVA	15 VA
SYMBOL - H										5 B Boron	6 C Carbon	7 N Nitrogen
NAME - Hydrogen										13 Al Aluminium	14 Si Silicon	15 P Phosphorus
3 IIB	4 IVB	5 VB	6 VIB	7 VIIB	8 VIIIB	9 VIIIB	10 VIIIB	11 IB	12 IIB	31 Ga Gallium	32 Ge Germanium	33 As Arsenic
22 Sc Scandium	23 Ti Titanium	24 V Vanadium	25 Cr Chromium	26 Mn Manganese	27 Co Cobalt	28 Ni Nickel	29 Cu Copper	30 Zn Zinc	31 Ga Gallium	32 Ge Germanium	33 As Arsenic	34 Se Selenium
40 Y Yttrium	41 Zr Zirconium	42 Nb Niobium	43 Mo Molybdenum	44 Tc Technetium	45 Ru Ruthenium	46 Rh Rhodium	47 Pd Palladium	48 Ag Silver	49 Cd Cadmium	50 In Indium	51 Sn Tin	52 Sb Antimony
71 La-Lu Lanthanides	72 Hf Hafnium	73 Ta Tantalum	74 W Tungsten	75 Re Rhenium	76 Os Osmium	77 Ir Iridium	78 Pt Platinum	79 Au Gold	80 Hg Mercury	81 Tl Thallium	82 Pb Lead	83 Bi Bismuth
103 Ac-Lr Actinides	104 Rf Rutherfordium	105 Db Dubnium	106 Sg Seaborgium	107 Bh Bohrium	108 Hs Hassium	109 Mt Meitnerium	110 Ds Darmstadtium	111 Rg Roentgenium	112 Cn Copernicium	113 Nh Nihonium	114 Fl Flerovium	115 Mc Moscovium
58 La Lanthanum	59 Ce Cerium	60 Pr Praseodymium	61 Nd Neodymium	62 Pm Promethium	63 Sm Samarium	64 Eu Europium	65 Gd Gadolinium	66 Tb Terbium	67 Dy Dysprosium	68 Ho Holmium	69 Er Erbium	70 Yb Ytterbium
90 Ac Actinium	91 Th Thorium	92 Pa Protactinium	93 U Uranium	94 Np Neptunium	95 Pu Plutonium	96 Am Americium	97 Cm Curium	98 Bk Berkelium	99 Cf Californium	100 Es Einsteinium	101 Fm Fermium	102 Md Mendelevium

Poznaj, zrozum,
eksperymentuj
i doświadczaj chemii

MAŁGORZATA
STRYJECKA

SCENARIUSZ LEKCJI CHEMII

Szkoła ponadpodstawowa (LO / technikum),
poziom rozszerzony

opracowany w ramach projektu

„Tworzenie programów nauczania oraz scenariuszy lekcji i zajęć wchodzących w skład zestawów narzędzi edukacyjnych wspierających proces kształcenia ogólnego w zakresie kompetencji kluczowych uczniów niezbędnych do poruszania się na rynku pracy”

dofinansowanego ze środków Funduszy Europejskich w ramach Programu Operacyjnego Wiedza Edukacja Rozwój, 2.10 Wysoka jakość systemu oświaty

Warszawa 2019

Redakcja merytoryczna – dr Agnieszka Jaworska
Recenzja merytoryczna – Agnieszka Pieszalska
dr Adam Cudowski
Jadwiga Iwanowska
Agnieszka Ratajczak-Mucharska

Redakcja językowa i korekta – Altix

Projekt graficzny i projekt okładki – Altix

Skład i redakcja techniczna – Altix

Warszawa 2019

Ośrodek Rozwoju Edukacji
Aleje Ujazdowskie 28
00-478 Warszawa
www.ore.edu.pl

Publikacja jest rozpowszechniana na zasadach wolnej licencji Creative Commons –
Użycie niekomercyjne 4.0 Polska (CC-BY-NC).
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/deed.pl>

Temat

Jakie właściwości chemiczne mają pierwiastki okresu 3 cz. 1?

Klasa/czas trwania lekcji: klasa III, szkoła ponadpodstawowa (liceum/technikum), poziom rozszerzony, 2 x 45 min.

Cel ogólny lekcji: zapoznanie uczniów z właściwościami chemicznymi pierwiastków 3 okresu.

Cele szczegółowe operacyjne – sformułowane w języku ucznia: zrozumiesz i wyjaśnisz jakie są zależności między chemicznymi właściwościami pierwiastków, a ich położeniem w układzie okresowym oraz zrozumiesz i wyjaśnisz jakie są korelacje między charakterem wiązania chemicznego w tlenkach pierwiastków III okresu, a zasadowymi i kwasowymi właściwościami tych pierwiastków.

Środki dydaktyczne: probówki w tym dwie ze szlifem, statyw na probówki, zlewki, łuczywko, krystalizator (duży), szkiełka zegarkowe, drewniana łąpa, parownica, naczynka wagowe, łyżka do spalania, cylinder miarowy, lejek do sączenia, pipety, łąpy do mocowania probówek, papierki wskaźnikowe, Mg (wstążka), Al (wiórki), P (czerwony), HNO_3 (30%), HCl (stężony), H_2SO_4 (stężony), K_2SiO_3 (szkło wodne 40%), CaF_2 , nafta, NaOH (2 mol/dm³), HNO_3 (2 mol/dm³), fenoloftaleina (roztwór), czerwień metylowa (roztwór), NaOH (stały), NaOH (15%), $(\text{NH}_4)_6\text{Mo}_7\text{O}_{24}$ (10% roztwór), karty pracy, kubeczki (kolor: czerwony, żółty, zielony), rękawice jednorazowe, fartuch ochronny.

Zastosowanie narzędzi ICT do realizacji lekcji: komputery z dostępem do Internetu, rzutnik multimedialny, prezentacja multimedialna, Scholaris: <http://scholaris.pl/zasob/60591>, <http://scholaris.pl/zasob/56572>, <http://scholaris.pl/zasob/58318>, <http://scholaris.pl/zasob/69126>, <https://chem24.pl/podrecznik-,10,6,Glin-i-jego-zwiazki>, <https://chem24.pl/podrecznik-,10,10,Azotowce>

Formy pracy: praca w grupie, praca indywidualna

Metody i techniki nauczania: wykład, problemowe: dyskusja dydaktyczna, z użyciem komputera z dostępem do Internetu, z użyciem e-podręcznika; praktyczne: eksperyment; praca w grupach, technika zdań podsumowujących.

Przebieg lekcji

Faza wstępna

1. Nauczyciel sprawdza listę obecności i rozdaje uczniom kubeczki w trzech kolorach (czerwonym, żółtym, zielonym). Ponadto prezentuje cele lekcji, które są sformułowane w języku ucznia na prezentacji multimedialnej, oraz ustala z uczniami temat lekcji.
2. BHP – nauczyciel zapoznaje uczniów z kartami charakterystyk substancji, które będą używane na lekcjach.

Faza realizacyjna

1. Nauczyciel wprowadza uczniów w zagadnienie o właściwościach pierwiastków 3 okresu – (<https://chem24.pl/podrecznik-,10,6,Glin-i-jego-zwiazki>, <https://chem24.pl/podrecznik-,10,10,Azotowce>), następnie nauczyciel inicjuje dyskusję.
2. Nauczyciel dzieli uczniów na 3 grupy i rozdaje uczniom odpowiednie szkło, sprzęt, odczynniki, instrukcje do wszystkich doświadczeń i karty pracy.
3. Uczniowie przeprowadzają doświadczenie zgodnie z instrukcją polegające na reakcji metalicznego glinu z zasadą sodową. Nauczyciel prosi uczniów o sformułowanie pytania badawczego i hipotez, które uczniowie zapisują w kartach pracy. Wszyscy wspólnie omawiają obserwacje. Nauczyciel prosi chętnego ucznia o zapisanie reakcji na tablicy.
4. Uczniowie przeprowadzają doświadczenie zgodnie z instrukcją polegające na ocenie właściwości chemicznych żelu krzemionkowego. Nauczyciel prosi uczniów o sformułowanie pytania badawczego i hipotez, które uczniowie zapisują w kartach pracy. Wszyscy wspólnie omawiają obserwacje. Nauczyciel prosi chętnego ucznia o zapisanie reakcji na tablicy.
5. Nauczyciel informuje uczniów, że przeprowadzi pokaz doświadczenia: reakcja sodu oraz magnezu z wodą, reakcja spalania fosforu w powietrzu i reakcja fosforu z silnym utleniaczem. Nauczyciel prosi uczniów o sformułowanie pytania badawczego i hipotez, które uczniowie mają zapisać w kartach pracy. Wszyscy wspólnie omawiają obserwacje, nauczyciel pyta uczniów co zaobserwowali podczas pokazu, wspólnie formułują wnioski, uczniowie zapisują je w kartach pracy.
6. Nauczyciel pokazuje trzy tabliczki, na pierwszej jest napis: krzem, na drugiej: glin, na trzeciej: fosfor, liderzy każdej grupy losują tabliczkę. Uczniowie należący do danej grupy mają za zadanie znaleźć informacje w Internecie dotyczące zastosowania wylosowanego pierwiastka.

Faza podsumowująca (rekapitulacja)

Nauczyciel prosi, aby każdy uczeń ułożył pytanie dotyczące tematu lekcji i zadał go koledze (ocena koleżeńska).

Komentarz metodyczny

Środki dydaktyczne: instrukcje wykonania doświadczeń nauczyciel przygotowuje sam

Formy pracy: praca doświadczalna w grupach (wybór liderów grup).

Metody pracy: metoda eksperymentu.

Treści wykraczające poza Podstawę Programową: doświadczalna ocena właściwości: glinu, krzemu, magnezu i sodu.

Treści interdyscyplinarne: informatyka (<https://chem24.pl/podrecznik-,10,10,Azotowce>, <https://chem24.pl/podrecznik-,10,6,Glin-i-jego-zwiazki>).

Dostosowanie scenariusza do uczniów ze SPE: Niniejszy scenariusz może być dostosowany do uczniów o SPE. Uczniowie, którzy mają słaby wzrok powinni dostać karty pracy oraz instrukcje doświadczeń napisane większą czcionką. Praca w grupie powoduje, że uczniowie, bardziej emocjonalnie podchodzą do zajęć, a przy tym angażują większą ilość zmysłów. Użycie karty pracy powoduje, że uczeń może dostosować tempo swojej pracy do własnych możliwości. Nauczyciel w trakcie zajęć powinien mówić wolno i nie wydawać wielu poleceń na raz. W trakcie wykonywania przez uczniów doświadczeń lub eksperymentów, nauczyciel powinien obserwować pracę uczniów i w razie potrzeby (zaistniałych trudności) interweniować. Uczniowie wykazujący trudności w przyswajaniu wiedzy oraz wykonywaniu ćwiczeń praktycznych powinni być wspierani przez rówieśnika z klasy, np. ucznia zdolnego (tzw. tutoring rówieśniczy). Nauczyciel ma obowiązek stworzyć odpowiednią przestrzeń uczniowi w klasie (własne, stałe miejsce pracy; siedzenie blisko drzwi, aby uczeń mógł wyjść z sali, gdy będzie to konieczne). Nauczyciel powinien unikać konfrontacji i w takich momentach postarać się odwracać uwagę ucznia.

Sposoby oceniania: Sprawdzanie osiągnięć uczniów, jak również ocena ich postępów, muszą być indywidualne. Nauczyciel stosuje metodę oceny koleżeńskiej. Nauczyciel stara się w miarę możliwości zauważać i doceniać „plusem” lub pochwałą słowną każdorazowy przejaw aktywności ucznia ze SPE.

Ewaluacja lekcji: Nauczyciel powinien wybrać taką formę ewaluacji, która pasuje mu do lekcji i da mu najwięcej informacji zwrotnych. Nauczyciel może wybrać technikę zadań podsumowujących: *Na lekcji najtrudniejsze było...; Najbardziej podobało mi się...; Najchętniej ćwiczyłam/em...; Uważam, że lekcja była....*