

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

Jaka jest zależność pomiędzy strukturą a właściwościami chemicznymi i fizycznymi związków chemicznych?

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

Cel ogólny lekcji: zapoznanie uczniów z właściwościami chemicznymi i fizycznymi substancji chemicznych w zależności od ich formy krystalicznej oraz rodzaju izomerii.

Cele szczegółowe operacyjne – sformułowane w języku ucznia: wyjaśnisz i zrozumiesz jakie są odmiany alotropowe siarki, zrozumiesz i wyjaśnisz na czym polega polimorfizm, zrozumiesz i wyjaśnisz na czym polega hybrydyzacja, zrozumiesz i wyjaśnisz na czym polega izomeria i jakie są jej rodzaje, zrozumiesz i wyjaśnisz jakie właściwości ma siarka.

Środki dydaktyczne: łaźnia wodna, siarka bezpostaciowa, probówki, tert-butanol (osuszony przez wymrożenie w 5°C) tygiel, n-butanol (osuszony przez destylację), parowniczkę, eter dietylowy (pod dygestorium), krystalizator, CS₂, zlewki, AgNO₃ (roztwór 5%), bagietka szklana, H₂SO₄ (stęż.), naczynko wagowe, NH₄OH (roztwór 10%), pipeta, cukier spożywczy, szkło powiększające, termometr do 150°C, maszyna elektryczna, autotransformator, kapilara szklana, rękawice jednorazowe, fartuchy ochronne, karty pracy, patyczki z imionami i nazwiskami uczniów.

Zastosowanie narzędzi ICT do realizacji lekcji: komputery z dostępem do Internetu, rzutnik multimedialny, prezentacja multimedialna, Scholaris: <http://scholaris.pl/zasob/58713>, e-podręcznik: <https://chem24.pl/podrecznik-10,59,-R--Izomeria-w-alkenach>

Formy pracy: praca w grupie, praca indywidualna.

Metody i techniki nauczania: dyskusja dydaktyczna, z użyciem e-podręcznika; eksperyment; technika „Strzał do tarczy”.

Przebieg lekcji

Faza wstępna

1. Nauczyciel sprawdza listę obecności i 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 lekcji.

Faza realizacyjna

1. Nauczyciel wprowadza uczniów w zagadnienie dotyczące tematu lekcji (<http://scholaris.pl/zasob/58713>, <https://chem24.pl/podrecznik-,10,59,-R--Izomeria-w-alkenach>) – dyskusja.
2. Nauczyciel dzieli uczniów na grupy i rozdaje uczniom odpowiednie szkło, sprzęt, odczynniki, instrukcje do wszystkich doświadczeń i karty pracy.
3. Uczniowie przeprowadzają doświadczenie zgodnie z instrukcją polegające na otrzymaniu siarki w różnych postaciach alotropowych. Nauczyciel prosi uczniów o sformułowanie pytania badawczego i hipotez, które uczniowie zapisują w kartach pracy. Wszyscy wspólnie omawiają obserwacje i formułują wnioski.
4. Uczniowie przeprowadzają doświadczenie zgodnie z instrukcją polegające na badaniu właściwości fizycznych związków o wzorze sumarycznym $C_4H_4O_0$. Nauczyciel prosi uczniów o sformułowanie pytania badawczego i hipotez, które uczniowie zapisują w kartach pracy. Wszyscy wspólnie omawiają obserwacje i formułują wnioski.
5. Uczniowie przeprowadzają doświadczenie zgodnie z instrukcją polegające na dehydratacji węglowodanów. Nauczyciel prosi uczniów o sformułowanie pytania badawczego i hipotez, które uczniowie zapisują w kartach pracy. Wszyscy wspólnie omawiają obserwacje i formułują wnioski.
6. Uczniowie przeprowadzają doświadczenie zgodnie z instrukcją polegające na inwersji sacharozy. Nauczyciel prosi uczniów o sformułowanie pytania badawczego i hipotez, które uczniowie zapisują w kartach pracy. Wszyscy wspólnie omawiają obserwacje i formułują wnioski.

Faza podsumowująca (rekapitulacja)

Nauczyciel na podsumowanie lekcji zadaje pytania:

- a) Jaką rolę pełni stężony H_2SO_4 w reakcji z cukrem?
- b) Jakie grupy funkcyjne posiadają badane izomery (związki)?
- c) Podaj przykłady innych pierwiastków tworzących odmiany alotropowe, jakie podobieństwa i różnice wykazują odmiany alotropowe tego samego pierwiastka?

Komentarz metodyczny

Środki dydaktyczne: instrukcje wykonania doświadczeń nauczyciel przygotowuje sam lub prosi zdolnego ucznia o asystowanie mu w tej pracy.

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

Metody pracy: metoda eksperymentu.

Treści wykraczające poza Podstawę Programową: odmiany alotropowe, polimorfizm, właściwości siarki.

Treści interdyscyplinarne: informatyka (<https://chem24.pl/podrecznik-,10,59,-R--Izomeria-w-alkenach>).

Dostosowanie scenariusza do uczniów ze SPE: Niniejszy scenariusz ze względu na swoją uniwersalność może być dostosowany do uczniów o SPE. Nauczyciel w trakcie zajęć powinien mówić wolno i powtarzać polecenia, jeśli istnieje taka konieczność. W trakcie doświadczeń nauczyciel powinien obserwować pracę uczniów, wychwytywać trudności, zaradzać im. Uczeń, który jest słabowidzący, powinien otrzymać karty do pracy oraz instrukcje napisane większą czcionką. Karty do pracy pozwalają uczniowi dostosować tempo swojej pracy do możliwości. Uczniowie, którzy pracują w grupach (w tym również uczniowie o SPE), wspierają się nawzajem w trakcie pracy. Podczas wykonywania doświadczeń uczeń angażuje więcej zmysłów. W przypadku ucznia, który ma trudności w wykonywaniu doświadczeń, powinien być przydzielony do pomocy kolega lub koleżanka z klasy (tutoring rówieśniczy). Nauczyciel powinien stworzyć odpowiednią przestrzeń uczniowi w klasie (własne stanowisko pracy, siedzenie blisko drzwi, aby uczeń mógł wyjść z sali, gdy zaistnieje taka konieczność). 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 ocenianie kształtujące. Podczas lekcji uczeń może uzyskać ocenę bieżącą, z wykorzystaniem patyczków z imionami i nazwiskami uczniów. Nauczyciel stara się w miarę możliwości zauważać i doceniać „plusem” lub pochwałą słowną każdorazowy przejaw aktywności ucznia SPE.

Ewaluacja lekcji: Nauczyciel powinien wybrać taką formę ewaluacji, która pasuje mu do lekcji i da mu najwięcej informacji zwrotnych. Nauczyciel może wybrać technikę „Strzał do tarczy”.