

The Periodic Table of Elements

ATOMIC NUMBER - 1 SYMBOL - H NAME - Hydrogen										13 IIIB	14 IVA	15 VA
										5 B Boron	6 C Carbon	7 N Nitrogen
										13 Al Aluminium	14 Si Silicon	15 P Phosphorus
3 IIIB	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 Ti Titanium	23 V Vanadium	24 Cr Chromium	25 Mn Manganese	26 Fe Iron	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

Jak dysocjują mocne i słabe elektrolity?

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

Cel ogólny lekcji: zapoznanie uczniów z teorią dysocjacji elektrolitycznej.

Cele szczegółowe operacyjne – sformułowane w języku ucznia: zrozumiesz i wyjaśnisz na czym polega dysocjacja elektrolityczna, zrozumiesz i wyjaśnisz, które roztwory to mocne, a które słabe elektrolity.

Środki dydaktyczne: metodnik, probówka ze szlifem i wężkiem odprowadzającym, NaCl, statyw z probówkami, H_2SO_4 (stężony), krystalizator (duży), Mg (wiórki), łuczywko, HCl (stężony), zestaw do badania przewodnictwa elektrolitów, CH_3COOH (stężony), multimetr, toluen, transformator, opornik, przewody, butla z tubusem dolnym, lejek, pipety, kolby miarowe, naczynko wagowe, rękawice jednorazowe, fartuchy ochronne, karty pracy.

Zastosowanie narzędzi ICT do realizacji lekcji: komputery z dostępem do Internetu, rzutnik multimedialny, tablica interaktywna, prezentacja multimedialna, Scholaris: <http://scholaris.pl/zasob/58234>, e-podręcznik: <https://chem24.pl/podrecznik-10,15,Dysocjacja-kwasow-i-zasad>

Formy pracy: praca w grupie, praca indywidualna.

Metody i techniki nauczania: problemowe: dyskusja dydaktyczna, z użyciem komputera z dostępem do Internetu, z użyciem e-podręcznika; praktyczne: eksperyment; praca w grupach, technika „Oś oceny”.

Przebieg lekcji

Faza wstępna

Nauczyciel rozdaje uczniom metodniki oraz prezentuje cele lekcji, które są sformułowane w języku ucznia na prezentacji multimedialnej oraz ustala z uczniami temat lekcji. Ponadto prezentuje przepisy BHP obowiązujące na lekcji (część doświadczalna).

Faza realizacyjna

1. Nauczyciel wprowadza uczniów w zagadnienie dotyczące dysocjacji elektrolitów (<https://chem24.pl/podrecznik-10,15,Dysocjacja-kwasow-i-zasad>) – 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 badaniu wpływu rozpuszczalnika polarnego na dysocjację chlorowodoru. 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 badaniu zależności stopnia dysocjacji od stężenia (uczniowie przynoszą zbudowany w domu przez siebie układ składający się: amperomierza, opornika; transformatora, rurki szklanej, butli). 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.

Faza podsumowująca (rekapitulacja)

Na podsumowanie lekcji nauczyciel proponuje uczniom quiz z wykorzystaniem aplikacji Quizizz i telefonów komórkowych.

Komentarz metodyczny

Środki dydaktyczne: instrukcje wykonania doświadczeń nauczyciel przygotowuje sam lub prosi zdolnego ucznia o pomoc.

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

Metody pracy: metoda eksperymentu.

Treści wykraczające poza Podstawę Programową: dysocjacja elektrolitów mocnych i słabych (pomiar przewodnictwa).

Treści interdyscyplinarne: informatyka (<https://chem24.pl/podrecznik-10,15,Dysocjacja-kwasow-i-zasad>, aplikacja: Quizizz), fizyka (obsługa zestawu do badania przewodnictwa elektrolitów).

Dostosowanie scenariusza do uczniów ze SPE: Scenariusz jest uniwersalny, dlatego też można go dostosowywać do uczniów o SPE, np. dla ucznia słabo widzącego instrukcja może być napisana na kartkach większą czcionką. Praca w grupach sprzyja wspieraniu się nawzajem uczniów, w tym o SPE. Stosowanie kart pracy pozwoli uczniom na dostosowanie tempa pracy do swoich możliwości. Stosowanie oceniania włączającego. W stosunku do uczniów z trudnościami w wykonywaniu doświadczeń i przyswajaniu nowego materiału stosujemy tutoring rówieśniczy (np. uczeń zdolny). Nauczyciel powinien stworzyć odpowiednią przestrzeń uczniowi w klasie (siedzenie blisko drzwi, aby uczeń mógł wyjść z sali, gdy będzie to konieczne, stałe miejsce pracy).

Sposoby oceniania: Sprawdzanie osiągnięć uczniów, jak również ocena ich postępów, muszą być indywidualne. Nauczyciel stosuje ocenianie kształtujące, wykorzystując technikę: metodniki (światła drogowe, samoocena). W przypadku uczniów ze SPE należy zastosować ocenianie włączające, które m.in. ocenia: zaangażowanie ucznia, samodzielność, włożony wysiłek. Taki sposób oceniania podnosi poczucie własnej wartości ucznia ze SPE, przez co motywuje go do dalszej pracy.

Ewaluacja lekcji: Nauczyciel powinien wybrać taką formę ewaluacji, która pasuje mu do lekcji i da mu najwięcej informacji zwrotnych. Nauczyciel może wybrać technikę „Oś oceny”. Polega ona na tym, że nauczyciel prowadzący za pomocą taśmy malarskiej/sznurka wyznacza oś pośrodku sali. Na jednym jej krańcu kładzie kartkę z napisem 100%, na drugim 0%. Następnie prosi uczestników, żeby przez zajęcie miejsca w wybranym miejscu osi pokazali, na ile procent oceniają poszczególne elementy projektu, warsztatu, wydarzenia (np. w przypadku grupy realizującej projekt: osobista satysfakcja z pracy, zdobyta wiedza/umiejętności, ciekawie spędzony czas, praca zespołowa, współpraca z opiekunem, itp.). Uczestnicy zajmują miejsca na wybranym miejscu osi – ochotnicy uzasadniają, co wpłynęło na zajęcie przez nich tego miejsca.