

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 Fe Iron	28 Co Cobalt	29 Ni Nickel	30 Cu Copper	31 Zn Zinc	32 Ga Gallium	33 Ge Germanium	34 As Arsenic
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 kwasy karboksylowe?

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

Cel ogólny lekcji: Zapoznanie ucznia z właściwościami chemicznymi kwasów karboksylowych.

Cele szczegółowe operacyjne – sformułowane w języku ucznia: zrozumiesz i wyjaśnisz jakie właściwości chemiczne ma kwas octowy.

Środki dydaktyczne: kwas octowy, probówki, statyw na probówki, aparat do pomiaru przewodnictwa elektrycznego, wywar z czerwonej kapusty (uczniowie przygotowują go w domu i przynoszą na lekcje), bagietka szklana, uniwersalny papierek wskaźnikowy, wodny roztwór wodorotlenku sodu, roztwór fenoloftaleiny, wiórki magnezowe, tlenek miedzi (II), palnik, fartuchy ochronne, rękawiczki jednorazowe, karty pracy, model kulkowy.

Zastosowanie narzędzi ICT do realizacji lekcji: komputery z dostępem do Internetu, rzutnik multimedialny, prezentacja multimedialna, zasoby Scholarisa: <http://scholaris.pl/zasob/61290>; zasoby multimedialne zawarte w e-podręczniku: <https://epodreczniki.pl/a/kwasy-karboksylowe---wlasciwosci/D1CvnKVGd>

Formy pracy: praca zbiorowa, 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 „Walizka, kosz i biała plama”.

Przebieg lekcji

Faza wstępna

1. Nauczyciel sprawdza listę obecności oraz prezentuje cele lekcji sformułowane w języku ucznia na prezentacji, 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 kwasach karboksylowych (<http://scholaris.pl/zasob/61290>, <https://epodreczniki.pl/a/kwasy-karboksylowe---wlasosci/D1CvnKVGd>), po którym następuje dyskusja
2. Nauczyciel dzieli uczniów na grupy, rozdaje modele kulkowe, zadaje polecenie uczniom, by na podstawie szeregu homologicznego kwasów karboksylowych zbudowali model kwasu octowego.
3. Uczniowie pracują w tych samych grupach. Nauczyciel rozdaje uczniom odpowiednie szkło, sprzęt, odczynniki, instrukcje do wszystkich doświadczeń i karty pracy. Uczniowie przeprowadzają obserwacje i określają właściwości fizyczne kwasu octowego (zapach, rozpuszczalność w wodzie) oraz odczyn kwasu octowego za pomocą papierków wskaźnikowych oraz wywaru z czerwonej kapusty. Obserwacje zapisują w kartach pracy.
4. Nauczyciel zapisuje na tablicy równanie dysocjacji elektrolitycznej tego kwasu, omawia mechanizm tej reakcji. Uczniowie przepisują do kart pracy.
5. Nauczyciel mierzy przewodnictwo elektrolityczne. Uczniowie formułują wniosek z doświadczenia.
6. Uczniowie przeprowadzają doświadczenie reakcji kwasu octowego z wodnym roztworem wodorotlenku sodu, kwas octowy z wiórkami magnezowymi oraz tlenkiem miedzi (II)
7. wg instrukcji, formułują pytania badawcze i stawiają hipotezy, zapisują obserwacje w kartach pracy, po czym nauczyciel prosi chętnych uczniów do tablicy, by zapisali w formie cząsteczkowej przebieg równań reakcji jakie miały miejsce podczas doświadczeń. Nauczyciel pyta uczniów o wnioski, jakie wynikają z przeprowadzonego doświadczenia, po czym uczniowie zapisują w je w kartach pracy.

Faza podsumowująca (rekapitulacja)

Nauczyciel prosi, aby każdy uczeń ułożył pytanie dotyczące kwasów karboksylowych dla swojego kolegi.

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: pomiar przewodnictwa elektrolitycznego kwasu octowego.

Treści interdyscyplinarne: informatyka (<http://scholaris.pl/zasob/61290>, <https://epodreczniki.pl/a/kwasy-karboksylowe---wlasciwosci/D1CvnKVGD>), fizyka (pomiar przewodnictwa elektrolitycznego).

Dostosowanie scenariusza do uczniów ze SPE: Scenariusz jest uniwersalny i dlatego może być dopasowany do uczniów o SPE, np. dla ucznia słabo widzącego instrukcja oraz karty pracy powinny być napisane większą czcionką. Praca w grupach sprzyja wspieraniu się nawzajem uczniów (również o SPE). Każdemu członkowi grupy powinno się przydzielić zadanie (również uczniom o SPE). Nauczyciel w trakcie doświadczeń powinien obserwować uczniów i w razie jakichkolwiek problemów interweniować. Ponadto nauczyciel powinien mówić powoli, nie zlecać wielu zadań na raz i w razie potrzeby powtarzać polecenia. W przypadku uczniów, którzy mają problemy w wykonaniu doświadczenia zaleca się tutoring rówieśniczy. Bardzo istotne jest również to żeby nauczyciel stworzył odpowiednią przestrzeń uczniowi w klasie (siedzenie blisko drzwi, aby uczeń mógł wyjść z sali, gdy będzie to konieczne, wyznaczone stanowisko pracy).

Sposoby oceniania: Sprawdzanie osiągnięć uczniów, jak również ocena ich postępów, muszą być indywidualne. Nauczyciel stosuje ocenianie kształtujące. Podczas lekcji uczeń może zdobyć ocenę bieżącą, z wykorzystaniem oceny koleżeńskiej. W przypadku oceniania uczniów o specjalnych potrzebach edukacyjnych (SPE) ocena powinna być pozytywna, doceniająca najmniejsze nawet wysiłki czy umiejętności ucznia; rozstrzygana zawsze na korzyść ucznia w przypadku wątpliwości nauczyciela.

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