

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

Jak hydrolizują polisacharydy?

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

Cel ogólny lekcji: zapoznanie ucznia z hydrolizą polisacharydów.

Cele szczegółowe operacyjne – sformułowane w języku ucznia: zrozumiesz i wyjaśnisz jak przebiega hydroliza kwasowa polisacharydów, zrozumiesz i wyjaśnisz jak przebiega enzymatyczna hydroliza polisacharydów.

Środki dydaktyczne: 1% roztwór skrobi, 1% roztwór glikogenu, bibuła, kwas solny (2 mol/dm^3), wodorotlenek sodu (roztwór 2 mol/dm^3), stężony kwas siarkowy (VI), płyn Lugola, kwas solny (1 mol/dm^3), wodorotlenek sodu (roztwór 1 mol/dm^3), 1% chlorek sodu, bufor cytrynianowo-fosforanowy (pH 6,6), roztwór wodorotlenku sodu, siarczan (VI) miedzi (II), amoniakalny roztwór azotanu (V) srebra, uniwersalny papierek wskaźnikowy, szkiełko zegarkowe, bagietka, probówki, statywy, zlewki, 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, zasoby Scholarisa: <http://scholaris.pl/zasob/59067>, zasoby multimedialne zawarte w: <https://pl.khanacademy.org/science/biology/macromolecules/carbohydrates-and-sugars/v/hydrolysis>

Formy pracy: praca zbiorowa, praca w grupie, praca indywidualna.

Metody i techniki nauczania: problemowe: dyskusja dydaktyczna, z użyciem komputera z dostępem do Internetu, film; praktyczne: eksperyment; praca w grupach, technika „Walizka, kosz i biała plama”.

Przebieg lekcji

Faza wstępna

1. Nauczyciel sprawdza listę obecności i 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 zagadnienia dotyczące polisacharydów (<http://scholaris.pl/zasob/59067>, <https://pl.khanacademy.org/science/biology/macromolecules/carbohydrates-and-sugars/v/hydrolysis>) – dyskusja.
2. Uczniowie przeprowadzają doświadczenie hydroliza kwaśna hydroliza polisacharydów według 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 doświadczenia. Nauczyciel pyta uczniów o wnioski, jakie wynikają z przeprowadzonego doświadczenia, po czym uczniowie zapisują je w kartach pracy.
3. Uczniowie przeprowadzają doświadczenie: reakcje enzymatycznej hydrolizy polisacharydów według 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 doświadczenia. Nauczyciel pyta uczniów o wnioski, jakie wynikają z przeprowadzonego doświadczenia, po czym uczniowie zapisują je w kartach pracy.

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.

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

Metody pracy: metoda eksperymentu.

Treści wykraczające poza Podstawę Programową: doświadczalny obraz hydrolizy polisacharydów (kwasowa i enzymatyczna).

Treści interdyscyplinarne: informatyka (<http://scholaris.pl/zasob/59067>, <https://pl.khanacademy.org/science/biology/macromolecules/carbohydrates-and-sugars/v/hydrolysis> oraz aplikacja: Quizizz).

Dostosowanie scenariusza do uczniów ze SPE: Scenariusz jest uniwersalny, dlatego też może być dostosowany do potrzeb uczniów o SPE. Uczniowie, którzy są słabo widzący mogą dostać instrukcję oraz karty pracy napisane większą czcionką. Stosowanie kart pracy pozwala uczniom na dostosowanie tempa pracy do swoich możliwości. Doświadczenie oraz eksperymenty są wykonywane w grupach, co powoduje że członkowie grupy nawzajem się wspierają (również uczniowie o SPE).

W trakcie doświadczeń nauczyciel powinien obserwować uczniów i jeśli zaistnieją jakieś trudności to powinien im przeciwdziałać. Ponadto stosowanie metody eksperymentu pozwala uczniom na angażowanie możliwie jak największej ilości. W przypadku uczniów, którzy mają trudności w wykonywaniu doświadczeń lub eksperymentów można zaproponować tutoring rówieśniczy. Nauczyciel (lub też lider grupy) powinien przydzielać uczniowi konkretne zadanie do wykonania. Nauczyciel powinien stosować indywidualne proste i zrozumiałe polecenia i wyjaśnienia oraz upewniać się, czy uczeń rozumie to czego od niego się wymaga. Ponadto nie powinien wydawać zbyt wielu poleceń na raz, a w razie potrzeby powtarzać polecenia. Bardzo istotne jest również to, aby stworzyć odpowiednią przestrzeń uczniowi w klasie (np. własne stanowisko pracy, siedzenie blisko drzwi, aby uczeń mógł wyjść z sali, gdy zaistnieje taka konieczność).

Sposoby oceniania: Sprawdzanie osiągnięć uczniów, jak również ocena ich postępów, muszą być indywidualne. Nauczyciel stosuje ocenianie kształtujące. Podczas lekcji uczniowie mają możliwość uzyskania oceny bieżącej, z wykorzystaniem patyczków z imionami i nazwiskami uczniów. W przypadku uczniów o SPE należy uwzględnić ich zaangażowanie, samodzielność oraz wszelki włożony wysiłek.

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”.