

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 mają poliester i poliamid?

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

Cel ogólny lekcji: zapoznanie uczniów z właściwościami poliestru i poliamidu.

Cele szczegółowe operacyjne – sformułowane w języku ucznia: zrozumiesz i wyjaśnisz jakie właściwości mają poliester i poliamid.

Środki dydaktyczne: próbki tkaniny poliestrowej „elana” i poliamidowej „nylon ” i „stilon”, palnik, metalowe szczypce, benzyna, aceton, stężony roztwór wodorotlenku sodu, rękawice jednorazowe, fartuchy jednorazowe, karty pracy, kolorowe kubeczki (zielony, żółty, czerwony).

Zastosowanie narzędzi ICT do realizacji lekcji: komputery z dostępem do Internetu, rzutnik multimedialny, prezentacja multimedialna, Scholaris: <http://scholaris.pl/zasob/62728>, e-podręcznik: <https://epodreczniki.pl/a/wlokna-naturalne-sztuczne-i-syntetyczne/DGQKwcYV4>.

Formy pracy: praca w grupie, praca indywidualna.

Metody i techniki nauczania: praktyczne: doświadczenia; problemowe: dyskusja dydaktyczna; praca w grupach, technika „tarczy strzeleckiej”.

Przebieg lekcji

Faza wstępna

Nauczyciel rozdaje kubeczki w trzech kolorach: zielonym, żółtym, czerwonym i prezentuje cele lekcji, które są sformułowane w języku ucznia na prezentacji multimedialnej oraz ustala z uczniami temat lekcji. Przepisy BHP i karty charakterystyki substancji używanych na zajęciach.

Faza realizacyjna

1. Nauczyciel wprowadza uczniów w zagadnienie dotyczące włókien (<http://scholaris.pl/zasob/62728>, <https://epodreczniki.pl/a/wlokna-naturalne-sztuczne-i-syntetyczne/DGQKwcYV4>) – dyskusja.
2. Nauczyciel dzieli uczniów na grupy i rozdaje uczniom odpowiednie szkło, sprzęt, odczynniki, instrukcje do wszystkich doświadczeń i karty pracy.
3. Uczniowie przeprowadzają doświadczenia:

- **Doświadczenie 1.** Badamy zachowanie się próbek poliamidu i poliestru podczas ogrzewania oraz ich palność.
 - **Doświadczenie 2.** Badamy rozpuszczalność próbek poliestru i poliamidu w benzynie i acetonie.
 - **Doświadczenie 3.** Ogrzewanie poliamidu i poliestru do wrzenia ze stężonym roztworem wodorotlenku sodu.
4. Nauczyciel prosi uczniów o sformułowanie pytań badawczych i hipotez, które uczniowie zapisują w kartach pracy. Wszyscy wspólnie omawiają obserwacje i formułują wnioski.

Faza podsumowująca (rekapitulacja)

1. Nauczyciel prosi uczniów o udzielenie odpowiedzi na poniższe pytania:
 - a) Z czym kojarzy się zapach palonego poliamidu?
 - b) Jak zachowują się poliestry i poliamidy w stosunku do benzyny i acetonu?
 - c) Co dzieje się z poliamidem w roztworze stężonego wodorotlenku sodu?
 - d) Jak zachowuje się poliestry wobec wodorotlenku sodu?
2. Nauczyciel prosi, aby każda z grup ułożyła krzyżówkę dla innej grupy (przykładowe hasło: włókno).

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: badanie (doświadczalne) właściwości poliestrów i poliamidów.

Treści interdyscyplinarne: informatyka (<https://epodreczniki.pl/a/wlokna-naturalne-sztuczne-i-syntetyczne/DGQKwcYV4>, <http://scholaris.pl/zasob/62728>).

Dostosowanie scenariusza do uczniów ze SPE: Scenariusz jest uniwersalny i może być dostosowany do uczniów o SPE. Uczniowie słabo widzący powinni dostać karty pracy oraz instrukcje napisane większą czcionką. Nauczyciel powinien mówić na lekcji wolno i powtarzać polecenia, jeśli jest taka konieczność. W trakcie wykonywania przez uczniów doświadczeń nauczyciel powinien obserwować ich pracę i interweniować, kiedy wystąpi jakaś trudność. Karty pracy pozwalają uczniom dostosować tempo pracy do ich możliwości. Uczniowie, którzy mają trudności z wykonaniem doświadczeń, powinni mieć „klasowych asystentów” (tutoring rówieśniczy). Nauczyciel powinien stworzyć odpowiednią przestrzeń uczniowi w klasie (siedzenie blisko drzwi, aby uczeń mógł wyjść z sali, gdy będzie to konieczne, własne stanowisko pracy wraz z potrzebnymi rzeczami).

Sposoby oceniania: Nauczyciel stosuje ocenianie kształtujące. Podczas lekcji uczeń ma możliwość uzyskania oceny bieżącej, wykorzystując kolorowe kubeczki. W przypadku oceniania uczniów o specjalnych potrzebach edukacyjnych (SPE) ocena powinna być pozytywna, doceniająca najmniejsze nawet wysiłki czy umiejętności ucznia.

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