



PODRÓŻ Z
CHEMIĄ

MAŁGORZATA
STRYJECKA

SCENARIUSZ LEKCJI

**Program nauczania do chemii dla szkół ponadpodstawowych
(LO/Technikum) poziom podstawowy**

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 inż. Agnieszka Jaworska

Recenzja merytoryczna – Agnieszka Pieszalska

dr Adam Cudowski

Katarzyna Szczepkowska-Szcześniak

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:

Na czym polega reakcja utleniania i redukcji?

Klasa/czas trwania lekcji:

klasa II, szkoła ponadpodstawowa (liceum/technikum), poziom podstawowy, 45 min.

Cel ogólny lekcji:

- Zapoznanie uczniów z reakcjami utleniania i redukcji.

Cele szczegółowe operacyjne – sformułowane w języku ucznia:

- zrozumiesz i wyjaśnisz na czym polega reakcja utleniania i redukcji, wymienisz znane utleniacze i reduktory, wyjaśnisz, co to jest utleniacz oraz co to jest reduktor, zrozumiesz i wyjaśnisz, jak ustalić stopnie utlenienia reagentów w omawianych reakcjach.

Środki dydaktyczne:

łyżeczka do spalania, magnez, kolba okrągłodenna, probówki, statyw na probówki, roztwór azotanu (V) srebra, roztwór siarczanu (VI) miedzi (II), żelazo, fartuchy ochronne, rękawice jednorazowe, karty pracy, kubeczki (kolory: czerwony, żółty, zielony).

Zastosowanie narzędzi ICT do realizacji lekcji:

komputery z dostępem do Internetu, rzutnik multimedialny, tablica interaktywna, prezentacja multimedialna, zasoby Scholarisa: <http://scholaris.pl/zasob/47376>, zasoby multimedialne zawarte w e-podręczniku: https://epodreczniki.open.agh.edu.pl/openagh-podreczniki_view.php?mode=view&catId=82&handbookId=74&moduleId=916, <https://pl.khanacademy.org/science/chemistry/oxidation-reduction/redox-oxidation-reduction/a/oxidation-reduction-redox-reactions>.

Formy pracy:

praca zbiorowa, praca w grupie, praca indywidualna.

Metody i techniki nauczania:

dyskusja dydaktyczna, programowane: z użyciem e-podręcznika; praktyczna: eksperyment; podające – elementy wykładu; opiniotwórcze: technika światła drogowych do samooceny ucznia, a przez to określenia stopnia opanowania omawianego zagadnienia na bieżąco; technika ściana opinii (gadająca ściana).

Przebieg lekcji:

Faza wstępna

1. Nauczyciel rozdaje uczniom kubeczki (zielony, żółty, czerwony), 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 reakcji utleniania i redukcji (<http://scholaris.pl/zasob/47376>, https://epodreczniki.open.agh.edu.pl/openagh-podreczniki_view.php?mode=view&catId=82&handbookId=74&moduleId=916, <https://pl.khanacademy.org/science/chemistry/oxidation-reduction/redox-oxidation-reduction/a/oxidation-reduction-redox-reactions>) - dyskusja.
2. Nauczyciel dzieli uczniów na grupy i rozdaje uczniom odpowiednie szkło, sprzęt, odczynniki, instrukcje do wszystkich doświadczeń i karty pracy. Uczniowie przeprowadzają obserwacje reakcji pomiędzy żelazem a wodnym roztworem siarczanu (VI) miedzi (II) oraz reakcje miedzi z azotanem (V) srebra. Obserwacje zapisują w kartach pracy.
3. Nauczyciel prosi chętnych uczniów do tablicy, by zapisali w formie cząsteczkowej przebieg równań reakcji, jakie miały miejsce podczas doświadczenia. Nauczyciel rozlicza reakcje, zaznaczając stopnie utlenienia poszczególnych pierwiastków oraz pisze równia połówkowe i bilansuje równania reakcji.
4. Nauczyciel informuje uczniów, że przeprowadzi pokaz doświadczenia polegający na spalaniu magnezu. Prosi uczniów o sformułowanie pytania badawczego i hipotez, które uczniowie zapisują w kartach pracy. Wszyscy wspólnie omawiają obserwacje, nauczyciel pyta uczniów, jaki gaz ulatnia się w tej reakcji i jak można go zidentyfikować. Wspólnie formułują wnioski, uczniowie zapisują je w kartach pracy. Nauczyciel prosi chętnego ucznia o zapisanie równania reakcji magnezu z tlenem na tablicy.

Faza podsumowująca (rekapitulacja)

1. Nauczyciel rozdaje (losowo) każdej z grup przykładowe reakcje redox do rozwiązania:

Przykład 1. $\text{Cu} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + \text{NO}$

Przykład 2. $\text{KMnO}_4 + \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{MnSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + \text{H}_2\text{O}$

Przykład 3. $\text{KMnO}_4 + \text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{KOH}$

Przykład 4. $\text{Fe}^{3+} + \text{Sn}^{2+} \rightarrow \text{Fe}^{2+} + \text{Sn}^{4+}$

Komentarz metodyczny:

Środki dydaktyczne:

instrukcje wykonania doświadczeń nauczyciel sam przygotowuje.

Formy pracy:

praca doświadczalna w grupach – wybór lidera grupy.

Metody pracy:

metoda eksperymentu.

Treści wykraczające poza podstawę programową:

bilans jonowo-elektronowy.

Treści interdyscyplinarne:

informatyka (<http://scholaris.pl/zasob/47376>, https://epodreczniki.open.agh.edu.pl/openagh-podreczniki_view.php?mode=view&catId=82&handbookId=74&moduleId=916, <https://pl.khanacademy.org/science/chemistry/oxidation-reduction/redox-oxidation-reduction/a/oxidation-reduction-redox-reactions>)

Dostosowanie scenariusza do uczniów z SPE:

Scenariusz jest uniwersalny dlatego też można go dostosowywać do uczniów o SPE. Nauczyciel stosuje większą czcionkę, przygotowując karty pracy oraz instrukcje dla uczniów słabowidzących. Karta pracy pozwala dostosować tempo pracy do możliwości ucznia, w razie potrzeby np. dla ucznia słabowidzącego instrukcja może być napisana na kartkach większą czcionką. Praca w grupach sprzyja wspieraniu się nawzajem uczniów, w tym o SPE.

Sposoby oceniania:

Sprawdzanie osiągnięć uczniów, jak również ocena ich postępów muszą być indywidualne. Nauczyciel stosuje ocenianie kształtujące. Nauczyciel wykorzystuje kolorowe kubeczki. W przypadku ucznia z SPE nauczyciel stara się w miarę możliwości zauważać i doceniać „plusem” lub pochwałą słowną każdorazowy przejaw aktywności ucznia.

Ewaluacja lekcji:

Nauczyciel powinien wybrać taką formę ewaluacji, która pasuje mu do lekcji i da najwięcej informacji zwrotnych. Nauczyciel może wybrać technikę „ściana opinii” („gadająca ściana”).