

Scenariusz lekcji chemii z wykorzystaniem TIK w liceum ogólnokształcącym

Autor scenariusza: Małgorzata Rozwałka – nauczyciel dyplomowany
Przedmiot: chemia
Poziom nauczania: zakres rozszerzony
Szkoła: VI Liceum Ogólnokształcące im. Hugona Kołłątaja w Lublinie
Temat: Równania reakcji chemicznych
Czas trwania: 45 minut

Cele ogólne:

- poznanie pojęć: przemiana fizyczna, przemiana chemiczna, substraty, produkty,
- poznanie reakcji chemicznych: syntezy, analizy i wymiany,
- kształtowanie umiejętności obserwowania i samodzielnego wyciągania wniosków z przeprowadzonego eksperymentu,
- doskonalenie umiejętności samodzielnego definiowania pojęć,
- kształtowanie umiejętności pisania prostych równań reakcji za pomocą wzorów sumarycznych,
- rozwijanie umiejętności korzystania z podstawowych tablic chemicznych – układ okresowy pierwiastków,

Cele operacyjne w odniesieniu do treści nauczania (wymagania szczegółowe z podstawy programowej):

Poziom wiadomości:

A Zapamiętanie wiadomości - uczeń:

- ✓ Podaje właściwości fizyczne siarki, magnezu.
- ✓ Definiuje pojęcia substraty, produkty i reagenty.

B Zrozumienie wiadomości - uczeń:

- ✓ Wyjaśnia przemianę chemiczną i fizyczną.
- ✓ Rozróżnia substraty, produkty i reagenty.

Poziom umiejętności:

C Zastosowanie wiadomości w sytuacjach typowych - uczeń:

- ✓ Pisze równania reakcji wymiany pojedynczej i podwójnej.
- ✓ Omawia reakcje syntezy, analizy i wymiany na wybranych przykładach.

D Zastosowanie wiadomości w sytuacjach problemowych - uczeń:

- ✓ Wyjaśnia na podanych przykładach przemianę fizyczną i chemiczną.
- ✓ Projektuje doświadczenie reakcji syntezy, analizy i wymiany.

Cele wychowawcze:

- wdrożenie i przestrzeganie przepisów BHP,
- kształtowanie umiejętności korzystania z różnych źródeł informacji,
- rozwijanie umiejętności posługiwania się prostym sprzętem chemicznym i odczynnikami,
- kształtowanie postaw aktywnego uczestnictwa w zajęciach lekcyjnych.

Metody: podająca i naprowadzająca.

Formy: pogadanka, dyskusja, pokaz doświadczeń chemicznych.

Środki dydaktyczne:

Sprzęt i odczynniki chemiczne: Mg, H₂SO_{4(aq)}, CuSO_{4(aq)}, NaOH_(aq), próbówki, stojak na próbówki.

Literatura dla ucznia: Układ okresowy pierwiastków, podręcznik „To jest chemia 1” M. Litwin, Sz. Styka-Wlazło, J. Szymońska, karta pracy dla ucznia - „Równania reakcji chemicznych”.

Laptop, rzutnik, prezentacja multimedialna „Równania reakcji chemicznych”, Internet – filmy edukacyjne:

<https://www.youtube.com/watch?v=53EgMo3QkEg> – film „Spalanie C, S i Mg w tlenie”. (wydawnictwo NOWA ERA)

<https://www.youtube.com/watch?v=iSph4BLks4k> – film „Termiczny rozkład wapieni”. (wydawnictwo NOWA ERA)

Kształtowane kompetencje kluczowe

Zalecenia Parlamentu Europejskiego i Rady UE z 2018 r.:

- Porozumiewanie się w języku ojczystym - zdolność wyrażania i interpretowania pojęć.
- Kompetencje matematyczne - umiejętność rozwijania i wykorzystywania myślenia matematycznego.
- Kompetencje naukowo – techniczne - zdolności i chęci wykorzystywania istniejącego zasobu wiedzy i metodologii do wyjaśniania świata przyrody.

I. Faza przygotowawcza

Sprawdzenie listy obecności, wpisanie tematu lekcji do dziennika, podanie tematu lekcji (prezentacja multimedialna „Równania reakcji chemicznych” – slajd 1), rozdanie kart pracy.

Przypomnienie wiadomości niezbędnych do lekcji ze szkoły podstawowej – pogadanka z uczniami.

Nauczyciel zadaje pytania uczniom.

Co to jest substancja chemiczna? Co to są właściwości fizyczne? Co to są właściwości chemiczne?

Co to jest przemiana fizyczna? Co to jest przemiana chemiczna? Jaka jest różnica między przemianą fizyczną a chemiczną? Podaj przykłady z życia codziennego przemiany fizycznej i chemicznej.

II. Faza realizacyjna

1. Pokaz filmu edukacyjnego „Spalanie C, S i Mg w tlenie” (wydawnictwo NOWA ERA)

<https://www.youtube.com/watch?v=53EgMo3QkEg>

Po pokazie uczniowie przy pomocy nauczyciela omawiają i opisują doświadczenie 1 na karcie pracy.

Nauczyciel przedstawia prezentację multimedialną „Równania reakcji chemicznych” – spalanie siarki w tlenie (slajd 2). Omawia i wyjaśnia reakcje syntezy dyskutując z uczniami. Uczniowie zapisują do zeszytu przedmiotowego schemat i definicje reakcji syntezy.

2. Pokaz filmu edukacyjnego „Termiczny rozkład wapieni” (wydawnictwo NOWA ERA)

<https://www.youtube.com/watch?v=iSph4BLks4k>

Po pokazie uczniowie przy pomocy nauczyciela omawiają i opisują doświadczenie 2 na karcie pracy.

Nauczyciel przedstawia prezentację multimedialną „Równania reakcji chemicznych” – termiczny rozkład wapieni (slajd 3). Omawia i wyjaśnia reakcje analizy dyskutując z uczniami. Uczniowie zapisują do zeszytu przedmiotowego schemat i definicje reakcji analizy.

3. Przeprowadzenie doświadczenia „Reakcja metalu z kwasem” (Mg, $H_2SO_{4(aq)}$) w formie pokazu z pomocą ucznia.

Po pokazie uczniowie przy pomocy nauczyciela omawiają i opisują doświadczenie 3 na karcie pracy.

Nauczyciel przedstawia prezentację multimedialną „Równania reakcji chemicznych” – reakcja metalu z kwasami (slajd 4). Omawia i wyjaśnia reakcje wymiany pojedynczej dyskutując z uczniami. Uczniowie zapisują do zeszytu przedmiotowego schemat i definicje reakcji wymiany pojedynczej.

4. Przeprowadzenie doświadczenia „Reakcja soli z zasadą” ($CuSO_{4(aq)}$, $NaOH_{(aq)}$) w formie pokazu z pomocą ucznia.

Po pokazie uczniowie przy pomocy nauczyciela omawiają i opisują doświadczenie 4 na karcie pracy.

Nauczyciel przedstawia prezentację multimedialną „Równania reakcji chemicznych” – reakcja soli z zasadą (slajd 5). Omawia i wyjaśnia reakcje wymiany podwójnej dyskutując z uczniami. Uczniowie zapisują do zeszytu przedmiotowego schemat i definicje reakcji wymiany podwójnej.

III. Podsumowanie lekcji

Uczniowie wykonują zadanie 1 na karcie pracy.

Nauczyciel zadaje pytania uczniom.

Jakie typy reakcji poznaliśmy na lekcji?

Co to jest reakcja syntezy?

Co to jest reakcja analizy?

Co to jest reakcja wymiany pojedynczej i podwójnej?

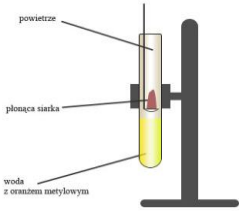
IV. Praca domowa

KARTA PRACY - RÓWNANIA REAKCJI CHEMICZNYCH

DOŚWIADCZENIE 1 Spalanie siarki w tlenie. (film)

Odczynniki:

Sprzęt:

Czynności	Obserwacje
 <p>Co obserwujesz?</p>	

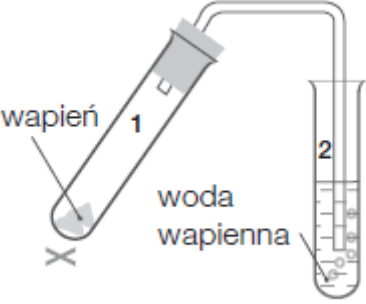
Wnioski:.....

Równanie reakcji:.....

DOŚWIADCZENIE 2 Termiczny rozkład wapieni. (film)

Odczynniki:

Sprzęt:

Czynności	Obserwacje
 <p>Co obserwujesz?</p>	

Wnioski:.....

Równanie reakcji:.....

DOŚWIADCZENIE 3 Reakcja metalu z kwasem. (pokaz chemiczny)

Odczynniki:

Sprzęt:

Czynności	Obserwacje
Do próbówki wlewamy kwas siarkowy (VI) i dodajemy wiórki magnezu. Co obserwujesz?	

Wnioski:.....

Równanie reakcji:.....

DOŚWIADCZENIE 4 Reakcja soli z zasadą. (pokaz chemiczny)

Odczynniki:

Sprzęt:

Czynności	Obserwacje
Do próbówki wlewamy $\text{CuSO}_{4(\text{aq})}$ i dodajemy zasadę sodową $\text{NaOH}_{(\text{aq})}$. Co obserwujesz?	

Wnioski:.....

Równanie reakcji:.....

Zadanie 1

Uzupełnij tabelkę.

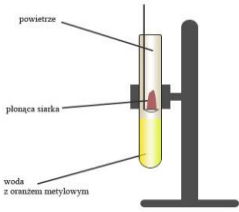
Substraty nazwy i wzory	Równanie reakcji uzupełnij współczynniki	Produkty nazwy i wzory	Klasyfikacja procesu chemicznego
Al- glin O_2 - tlen			reakcja syntezy
	$2\text{HgO} \longrightarrow 2\text{Hg} + \text{O}_2$		
Fe – żelazo (II) HCl – kwas solny			reakcja wymiany pojedynczej
	$\text{AgNO}_3 + \text{HCl} \longrightarrow \text{HNO}_3 + \text{AgCl} \downarrow$		

KARTA PRACY - RÓWNANIA REAKCJI CHEMICZNYCH ODPOWIEDZI

DOŚWIADCZENIE 1 Spalanie siarki w tlenie. (film)

Odczynniki: siarka, tlen.

Sprzęt: łyżka do spalań, palnik gazowy, probówka.

Czynności	Obserwacje
 <p>Co obserwujesz?</p>	<p>Wprowadzana do probówki z tlenem siarka spala się intensywnie niebieskim płomieniem.</p>

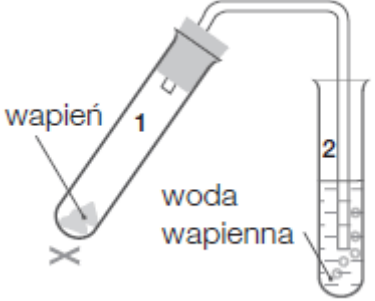
Wnioski: Siarka spala się lepiej w tlenie niż w powietrzu. Siarka połączyła się z tlenem i powstaje tlenek siarki (IV) SO_2 . Zaszła reakcja łączenia, nazywana reakcją syntezy.

Równanie reakcji: $S + O_2 \longrightarrow SO_2$

DOŚWIADCZENIE 2 Termiczny rozkład wapieni. (film)

Odczynniki: wapień, woda wapienna.

Sprzęt: probówki, korek z rurką odprowadzającą, łapa metalowa, statyw, palnik gazowy, pęseta.

Czynności	Obserwacje
 <p>Co obserwujesz?</p>	<p>W wyniku intensywnego ogrzewania wapienia wydziela się bezbarwny gaz, który powoduje mętnienie wody wapiennej.</p>

Wnioski: Pod wpływem ogrzewania wapień ($CaCO_3$) rozkłada się na tlenek wapnia (CaO -wapno palone) i tlenek węgla (IV) CO_2 . Jest to reakcja analizy (rozkładu).

Równanie reakcji: $CaCO_3 \xrightarrow{T} CaO + CO_2$

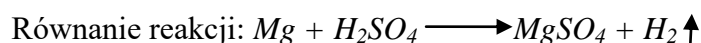
DOŚWIADCZENIE 3 Reakcja metalu z kwasem. (pokaz chemiczny)

Odczynniki: wiórki magnezu, kwas siarkowy (VI).

Sprzęt: probówka, stojak na probówki.

Czynności	Obserwacje
Do probówki wlewamy kwas siarkowy (VI) i dodajemy wiórki magnezu. Co obserwujesz?	Po dodaniu magnezu do roztworu kwasu wydziela się bezbarwny, bezwonny gaz. Zawartość probówki ogrzewa się.

Wnioski: Magnez reaguje z kwasem i powstaje sól i wodór. Jest to reakcja wymiany pojedynczej.



DOŚWIADCZENIE 4 Reakcja soli z zasadą. (pokaz chemiczny)

Odczynniki: roztwór siarczanu (VI) miedzi (II), roztwór zasady sodowej.

Sprzęt: probówka, stojak na probówki.

Czynności	Obserwacje
Do probówki wlewamy $\text{CuSO}_{4(\text{aq})}$ i dodajemy zasadę sodową $\text{NaOH}_{(\text{aq})}$. Co obserwujesz?	Po podaniu zasady sodowej do siarczanu (VI) miedzi (II) wytrącił się szafirowy osad.

Wnioski: Sól rozpuszczalna (CuSO_4) reaguje z zasadą (NaOH) i powstaje trudno rozpuszczalny wodorotlenek ($\text{Cu}(\text{OH})_2$) i sól rozpuszczalna (Na_2SO_4). Jest to reakcja wymiany podwójnej.



Zadanie 1

Uzupełnij tabelkę.

Substraty nazwy i wzory	Równanie reakcji uzupełnij współczynniki	Produkty nazwy i wzory	Klasyfikacja procesu chemicznego
Al- glin O_2 - tlen	$4\text{Al} + 3\text{O}_2 \longrightarrow 2\text{Al}_2\text{O}_3$	Tlenek glinu Al_2O_3	reakcja syntezy
HgO tlenek rtęci (II)	$2\text{HgO} \longrightarrow 2\text{Hg} + \text{O}_2$	Hg – rtęć O_2 - tlen	reakcja analizy
Fe – żelazo (II) HCl – kwas solny	$\text{Fe} + 2\text{HCl} \longrightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2 \uparrow$	FeCl_2 chlorek żelaza (II) H_2 - wodór	reakcja wymiany pojedynczej
AgNO_3 – azotan (V) srebra HCl – kwas solny	$\text{AgNO}_3 + \text{HCl} \longrightarrow \text{HNO}_3 + \text{AgCl} \downarrow$	HNO_3 – kwas azotowy (V) AgCl – chlorek srebra	reakcja wymiany podwójnej