

Łukasz Sporny
Dominika Strutyńska
Piotr Wróblewski

Chemia

Rozkład materiału



Nr	Temat lekcji	Oczekiwane osiągnięcia ucznia	Warunki i sposoby realizacji oraz aktywność uczniów	Wymagania szczegółowe z PP (proponowane doświadczenia)	Liczba godzin
Powtórzenie wiadomości z klasy 7. Kwasy					
1	Kwasy	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - definiuje pojęcia: kwas, kwas tlenowy, kwas beztlenowy, reszta kwasowa; - zna podział kwasów na tlenowe i beztlenowe; - wymienia i zapisuje nazwy kwasów i ich wzory sumaryczne (HCl, H₂S, HNO₃, H₂SO₃, H₂SO₄, H₂CO₃, H₃PO₄); - oblicza wartościowość reszty kwasowej; - projektuje doświadczenia, w wyniku których otrzymuje proste kwasy beztlenowe (H₂S i HCl) i tlenowe; - wymienia i opisuje właściwości fizyczne i chemiczne kwasów beztlenowych (H₂S i HCl) i tlenowych; - wskazuje na zastosowanie wskaźników chemicznych; - wymienia zastosowania poznanych kwasów; - definiuje pojęcia: dysocjacja elektrolityczna kwasów, elektrolit, nieelektrolit; - zna definicję kwasów (wg teorii Arrheniusa); - wyjaśnia, na czym polega dysocjacja elektrolityczna kwasów; - zapisuje równania dysocjacji kwasów: HCl, H₂S, HNO₃, H₂SO₃, H₂SO₄, H₂CO₃, H₃PO₄ (zapis sumaryczny i stopniowy – dla kwasów zawierających 2 i 3 atomy wodoru w cząsteczce). 	<p>Dowolna forma powtórzenia, np. gra dydaktyczna, pogadanka, karta pracy z lukami, praca w grupach.</p>	<p>Vl.1: Uczeń rozpoznaje wzory kwasów oraz zapisuje wzory sumaryczne: HCl, H₂S, HNO₃, H₂SO₃, H₂SO₄, H₂CO₃, H₃PO₄ oraz podaje ich nazwy.</p> <p>Vl.2: Uczeń projektuje i przeprowadza doświadczenia, w wyniku których można otrzymać kwas beztlenowy i tlenowy (np. HCl, H₃PO₄); zapisuje odpowiednie równania reakcji w formie cząsteczkowej.</p> <p>Vl.3: Uczeń opisuje właściwości i wynikające z nich zastosowania niektórych kwasów (np. HCl, H₂SO₄).</p> <p>Vl.4: Uczeń wyjaśnia, na czym polega dysocjacja elektrolityczna kwasów, definiuje pojęcia: elektrolit, nieelektrolit. Zapisuje równania dysocjacji elektrolitycznej kwasów (w formie stopniowej dla H₂S, H₂CO₃).</p> <p>Definiuje kwasy (zgodnie z teorią Arrheniusa).</p> <p>Vl.5: Uczeń wskazuje na zastosowania wskaźników, np. fenolofaleiny, oranżu metylowego, uniwersalnego papierka wskaźnikowego.</p>	<p>Dowolna, wg oceny nauczyciela.</p>
Dział 1. Wodorotlenki					
2	Wzory i nazwy wodorotlenków (1:1)	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wyjaśnia, co to jest wodorotlenek; - podaje wzór ogólny wodorotlenków; - opisuje wygląd niektórych wodorotlenków; - rozpoznaje wzory wodorotlenków; - zapisuje wzory sumaryczne wodorotlenków; - ustala nazwy wodorotlenków na podstawie wzoru sumarycznego; - ustala wzór sumaryczny na podstawie nazwy wodorotlenku; - definiuje pojęcie: zasada; - wskazuje różnicę pomiędzy wodorotlenkiem a zasadą. 	<p>Pogadanka na temat tego, czym są wodorotlenki i wskazanie wzoru ogólnego. Pokaz nauczycielski związany z wyglądem różnych wodorotlenków. Ćwiczenia uczniowskie poprawnego tworzenia nazw wodorotlenków i ich wzorów sumarycznych. Wspólne odczytywanie rozpuszczalności wodorotlenków z tablicy rozpuszczalności wodorotlenków i soli. Wyjaśnienie różnicy pomiędzy wodorotlenkiem a zasadą.</p>	<p>Vl.1: Uczeń rozpoznaje wzory wodorotlenków, zapisuje wzory sumaryczne: NaOH, KOH, Ca(OH)₂, Al(OH)₃, Cu(OH)₂ i podaje ich nazwy.</p> <p>Vl.4: Uczeń rozróżnia pojęcia: wodorotlenek, zasada.</p>	1

3	Wodorotlenki pierwiastków 1 grupy (1.2)	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozpoznaje wzory wodorotlenków i kwasów; - zapisuje wzory sumaryczne wodorotlenków 1 grupy: NaOH, KOH i podaje ich nazwy; - projektuje i przeprowadza doświadczenia, w wyniku których można otrzymać wodorotlenek 1 grupy (np. NaOH); - zapisuje równania reakcji w formie cząsteczkowej otrzymywania wodorotlenków 1 grupy; - opisuje właściwości niektórych wodorotlenków 1 grupy (np. NaOH); - opisuje zastosowania niektórych wodorotlenków 1 grupy (np. NaOH); - odróżnia pojęcia: wodorotlenek i zasada; - wskazuje na zastosowania wskaźników, np. fenoloftaleiny i uniwersalnego papierka wskaźnikowego; - odróżnia doświadczalnie roztwory kwasów i wodorotlenków za pomocą wskaźników. 	<p>Przypomnienie wiadomości z poprzedniej lekcji – czym są wodorotlenki. Zapoznanie z metodami otrzymywania wodorotlenków, w tym szczególnie wodorotlenków 1 grupy. Właściwości wodorotlenków – rozpuszczalność – w formie eksperymentu pokazowego. Pokaz nauczycielski otrzymywania wodorotlenku sodu. Ćwiczenia uczniowskie zapisywania równań reakcji otrzymywania wodorotlenków 1 grupy. Pogadanka o wodorotlenkach 1 grupy układu okresowego pierwiastków (zastosowanie, właściwości).</p>	<p>Vl.1: Uczeń rozpoznaje wzory wodorotlenków i kwasów oraz zapisuje wzory sumaryczne wodorotlenków: NaOH, KOH, podaje ich nazwy. Vl.2: Uczeń projektuje i przeprowadza doświadczenia, w wyniku których można otrzymać wodorotlenek (np. NaOH). Zapisuje odpowiednie równania reakcji w formie cząsteczkowej. Vl.3: Uczeń opisuje właściwości i wynikające z nich zastosowania niektórych wodorotlenków (np. NaOH). Vl.4: Uczeń odróżnia pojęcia: wodorotlenek i zasada. Vl.5: Uczeń wskazuje na zastosowania wskaźników, np. fenoloftaleiny, oranżu metylowego, uniwersalnego papierka wskaźnikowego; rozróżnia doświadczalnie roztwory kwasów i wodorotlenków za pomocą wskaźników. D.11: Otrzymywanie wodnego roztworu wodorotlenku sodu w reakcji sodu z wodą w obecności fenoloftaleiny lub uniwersalnego papierka wskaźnikowego.</p>	1
4	Wodorotlenki pierwiastków 2 grupy (1.3)	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozpoznaje wzory wodorotlenków i kwasów; - zapisuje wzory sumaryczne wodorotlenków 2 grupy, np. Ca(OH)₂, i podaje ich nazwy; - projektuje i przeprowadza doświadczenia, w wyniku których można otrzymać wodorotlenek 2 grupy (np. Ca(OH)₂); - zapisuje równania reakcji w formie cząsteczkowej otrzymywania wodorotlenków 2 grupy; - opisuje właściwości niektórych wodorotlenków 2 grupy (np. Ca(OH)₂); - opisuje zastosowania niektórych wodorotlenków 2 grupy (np. Ca(OH)₂); - odróżnia pojęcia: wodorotlenek i zasada; - wskazuje na zastosowania wskaźników, np. fenoloftaleiny i uniwersalnego papierka wskaźnikowego; - odróżnia doświadczalnie roztwory kwasów i wodorotlenków za pomocą wskaźników. 	<p>Przypomnienie wiadomości z poprzedniej lekcji – czym są wodorotlenki 1 grupy. Zapoznanie z metodami otrzymywania wodorotlenków 2 grupy (reakcja metalu z wodą i tlenku metalu z wodą). Właściwości wodorotlenków 2 grupy. Ćwiczenia uczniowskie zapisywania równań reakcji otrzymywania wodorotlenków 2 grupy. Pogadanka na temat wodorotlenków 2 grupy układu okresowego pierwiastków (zastosowanie oraz właściwości).</p>	<p>Vl.1: Uczeń rozpoznaje wzory wodorotlenków i zapisuje wzory sumaryczne wodorotlenków, np. Ca(OH)₂, Mg(OH)₂ i podaje ich nazwy. Vl.2: Uczeń projektuje i przeprowadza doświadczenia, w wyniku których można otrzymać wodorotlenek (np. Ca(OH)₂, Mg(OH)₂) i zapisuje odpowiednie równania reakcji w formie cząsteczkowej. Vl.3: Uczeń opisuje właściwości i wynikające z nich zastosowania niektórych wodorotlenków (np. Ca(OH)₂, Mg(OH)₂). Vl.4: Uczeń odróżnia pojęcia: wodorotlenek i zasada. Vl.5: Uczeń wskazuje na zastosowania wskaźników, np. fenoloftaleiny, oranżu metylowego, uniwersalnego papierka wskaźnikowego, rozróżnia doświadczalnie roztwory kwasów i wodorotlenków za pomocą wskaźników. D.11: Otrzymywanie wodnego roztworu wodorotlenku wapnia w reakcji tlenku wapnia z wodą w obecności fenoloftaleiny lub uniwersalnego papierka wskaźnikowego.</p>	1

Nr	Temat lekcji	Oczekiwane osiągnięcia ucznia	Warunki i sposoby realizacji oraz aktywność uczniów	Wymagania szczegółowe z PP (proponowane doświadczenia)	Liczba godzin
5, 6	Wodorotlenki nierozpuszczalne w wodzie (1.4)	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozpoznaje wzory wodorotlenków; - zapisuje wzory sumaryczne wodorotlenków: $Al(OH)_3$, $Cu(OH)_2$, oraz podaje ich nazwy; - projektuje doświadczenia, w wyniku których można otrzymać wodorotlenek trudno rozpuszczalny w wodzie (np. $Cu(OH)_2$); - przeprowadza doświadczenia, w wyniku których można otrzymać wodorotlenek trudno rozpuszczalny w wodzie (np. $Cu(OH)_2$); - zapisuje równania reakcji otrzymywania wodorotlenku trudno rozpuszczalnego w formie cząsteczkowej, np. $Cu(OH)_2$; - opisuje właściwości wodorotlenków wynikające z ich zastosowania; - wyjaśnia przebieg reakcji strąceniowej; - projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające otrzymać trudno rozpuszczalne wodorotlenki w reakcjach strąceniowych na podstawie tablicy rozpuszczalności wodorotlenków; - zapisuje odpowiednie równania reakcji otrzymywania wodorotlenków w formie cząsteczkowej. 	<p>Lekcja nr 1:</p> <p>Przypomnienie wiadomości z poprzedniej lekcji – budowa wodorotlenków. Zapoznanie z faktem, że nie wszystkie wodorotlenki rozpuszczają się w wodzie – wprowadzenie informacji o tabeli rozpuszczalności wodorotlenków. Wprowadzenie informacji o reakcji wymiany podwójnej. Zaprojektowanie i przeprowadzenie doświadczenia pozwalającego otrzymać wodorotlenki magnezu, wapnia i miedzi(II). Zapisanie właściwych równań reakcji w formie cząsteczkowej.</p> <p>Lekcja nr 2:</p> <p>Przypomnienie (w formie szybkiego wzajemnego odpytywania) zasad odczytywania informacji z tabeli rozpuszczalności wodorotlenków. W ramach przećwiczenia projektowania doświadczeń pozwalających otrzymać wodorotlenek trudno rozpuszczalny w wodzie można rozwiązać zadania z <i>Czy już umiesz?</i> Sprawdź się!, pamiętając o zapisaniu odpowiednich równań reakcji chemicznych. Omówienie właściwości wodorotlenków trudno rozpuszczalnych na przykładzie doświadczenia: Ogrzewanie zawiesiny wodorotlenku miedzi(II).</p> <p>Proponowany podział zagadnień pomiędzy dwie jednostki lekcyjne.</p>	<p>V1.1: Uczeń rozpoznaje wzory wodorotlenków i zapisuje wzory sumaryczne wodorotlenków: $Al(OH)_3$, $Cu(OH)_2$, oraz podaje ich nazwy.</p> <p>V1.2: Uczeń projektuje i przeprowadza doświadczenia, w wyniku których można otrzymać wodorotlenek trudno rozpuszczalny w wodzie (np. $Cu(OH)_2$), i zapisuje odpowiednie równania reakcji w formie cząsteczkowej.</p> <p>V1.3: Uczeń opisuje właściwości i wynikające z nich zastosowania niektórych wodorotlenków.</p> <p>V1.5: Uczeń wyjaśnia przebieg reakcji strąceniowej, projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające otrzymać substancje trudno rozpuszczalne (wodorotlenki) w reakcjach strąceniowych. Pisze odpowiednie równania reakcji w formach cząsteczkowej i jonowej oraz na podstawie tablicy rozpuszczalności wodorotlenków przewiduje wynik reakcji.</p> <p>D.11: Otrzymywanie wodorotlenku miedzi(II) w reakcji strąceniowej zachodzącej po zmieszaniu np. wodnego roztworu siarczanu(VI) miedzi(II) z wodnym roztworem wodorotlenku sodu.</p> <p>D.17: Otrzymywanie trudno rozpuszczalnych soli i wodorotlenków.</p>	2
7, 8	Dysocjacja jonowa zasad (1.5)	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - definiuje pojęcie: dysocjacja elektrolityczna; - wyjaśnia, na czym polega dysocjacja elektrolityczna zasad; - odróżnia pojęcia: wodorotlenek i zasada; - zna definicję zasad (wg teorii Arrheniusa); - definiuje pojęcia: elektrolit, nieelektrolit; - zapisuje równania dysocjacji elektrolitycznej zasad. 	<p>Lekcja nr 1:</p> <p>Przypomnienie z klasy siódmej pojęcia dysocjacji elektrolitycznej kwasów na przykładzie kilku równań. Omówienie przykładów wodorotlenków jako elektrolitów. Wspólne wypracowanie uogólnionego schematu dysocjacji elektrolitycznej zasad. Przećwiczenie zapisywania równań dysocjacji w podziale na zasady metali 1 grupy oraz zasady metali 2 grupy.</p> <p>Lekcja nr 2:</p> <p>Przypomnienie uogólnionego schematu dysocjacji elektrolitycznej zasad. Ćwiczenia uczniowskie zapisywania równań dysocjacji z faktem, że wodorotlenki metali innych grup praktycznie nie rozpuszczają się w wodzie, nie tworzą zasad (nie zapisujemy dla nich równań dysocjacji elektrolitycznej)</p>	<p>III.3: Uczeń zapisuje równania reakcji chemicznych w formach cząsteczkowej i jonowej oraz doбирає współczynniki stechiometryczne.</p> <p>V1.4: Uczeń wyjaśnia, na czym polega dysocjacja elektrolityczna zasad, definiuje pojęcia: elektrolit, nieelektrolit oraz zapisuje równania dysocjacji elektrolitycznej zasad. Definiuje zasady (zgodnie z teorią Arrheniusa). Rozróżnia pojęcia: wodorotlenek i zasada.</p>	2

			na podstawie doświadczenia: Badanie zmian barwy uniwersalnych papierków wskaźnikowych w kontakcie z mieszaniną wody i różnych wodorotlenków. Proponowany podział zagadnień pomiędzy dwie jednostki lekcyjne.			
9	Podsumowanie działu 1					1
10	Sprawdzian					1
Dział 2. Sole						
11, 12	Wzory i nazwy soli (2.1)	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - definiuje pojęcie: sól; - podaje wzór uogólniony soli; - rozpoznaje wzory soli; - zapisuje wzory sumaryczne soli; - tworzy nazwy soli na podstawie wzorów sumarycznych; - zapisuje wzory sumaryczne soli na podstawie ich nazw. 	<p>Lekcja nr 1:</p> <p>Pogadanka na temat tego, czym są sole, i wskazanie wzoru uogólnionego. Pokaz nauczycielski związany z wyglądem różnych soli. Omówienie budowy sieci krystalicznej. Ćwiczenia uczniowskie – jak poprawnie tworzyć nazwy soli na przykładzie wzoru sumarycznego i wzorów sumarycznych na przykładzie nazw soli.</p> <p>Lekcja nr 2:</p> <p>Przypomnienie wiadomości z poprzedniej lekcji. Ćwiczenia uczniowskie zapisywania i tworzenia nazw i wzorów sumarycznych soli. Proponowany podział zagadnień pomiędzy dwie jednostki lekcyjne.</p>	<p>VII.2: Uczeń tworzy i zapisuje wzory sumaryczne soli: chlorków, siarczków, azotanów(V), siarczanów(IV), siarczanów(VI), węglanów, fosforanów(V) (ortofosforanów(V)) oraz tworzy nazwy soli na podstawie wzorów. Tworzy i zapisuje wzory sumaryczne soli na podstawie nazw.</p>		2
13	Dysocjacja jonowa soli (2.2)	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - definiuje pojęcie: dysocjacja elektrolityczna; - wyjaśnia, na czym polega dysocjacja elektrolityczna soli; - odczytuje dane z tabeli: rozpuszczalności soli; - definiuje pojęcia: elektrolit, nieelektrolit; - zapisuje równania dysocjacji elektrolitycznej soli. 	<p>Pogadanka na temat rozpuszczalności soli w wodzie. Instrukcja i ćwiczenia uczniowskie, jak odczytywać informacje zawarte w tabeli rozpuszczalności soli. Przeprowadzenie doświadczenia uczniowskiego związanego z rozpuszczalnością wybranych soli w wodzie. Przypomnienie zagadnień związanych z przewodnictwem elektrycznym soli i rozpuszczalnych w wodzie. Omówienie schematu zapisu równań dysocjacji soli.</p>	<p>III.3: Uczeń zapisuje równania reakcji chemicznych w formach cząsteczkowej i jonowej oraz dobiera współczynniki stechiometryczne.</p> <p>VII.4: Uczeń pisze równania dysocjacji elektrolitycznej soli: rozpuszczalnych w wodzie.</p>		1
14	Reakcje zobojętniania (2.3)	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - definiuje pojęcie: reakcja zobojętniania; - projektuje doświadczenie pozwalające zobrazować proces zobojętniania; - przeprowadza doświadczenie pozwalające zobrazować reakcję zobojętniania na przykładzie $\text{HCl} + \text{NaOH}$; - wyjaśnia przebieg reakcji zobojętniania na przykładzie $\text{HCl} + \text{NaOH}$ jako jednej z metod otrzymywania soli; - zapisuje równania reakcji zobojętniania w formach cząsteczkowej i jonowej z dobraniem współczynników stechiometrycznych. 	<p>Przypomnienie, z czego składają się kwasy i zasady oraz na jakie części one dysocjują. Omówienie procesu zobojętniania i przedstawienie go za pomocą równań reakcji w formach cząsteczkowej i jonowej na przykładzie reakcji HCl z NaOH (doświadczenie pokazowe lub warsztatowe). Omówienie reakcji zobojętniania jako jednej z metod otrzymywania soli. Ćwiczenia uczniowskie w zapisywaniu reakcji zobojętniania.</p>	<p>III.3: Uczeń zapisuje równania reakcji chemicznych w formach cząsteczkowej i jonowej oraz dobiera współczynniki stechiometryczne.</p> <p>VII.1: Uczeń projektuje i przeprowadza doświadczenie oraz wyjaśnia przebieg reakcji zobojętniania (HCl i NaOH) i pisze równania reakcji zobojętniania w formach cząsteczkowej i jonowej.</p> <p>VII.3: Uczeń pisze równania reakcji otrzymywania soli (kwasy + wodorotlenek) w formie cząsteczkowej.</p> <p>D.16: Badanie zmiany barwy wskaźników (np. oranżu metylowego) w trakcie mieszania kwasu solnego i zasady sodowej.</p>		1

Nr	Temat lekcji	Oczekiwane osiągnięcia ucznia	Warunki i sposoby realizacji oraz aktywność uczniów	Wymagania szczegółowe z PP (proponowane doświadczenia)	Liczba godzin
15, 16, 17	Metody otrzymywania soli (2.4)	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozpoznaje wzory soli; - zapisuje wzory sumaryczne soli; - tworzy nazwy soli; - zapisuje równania reakcji otrzymywania soli w formie cząsteczkowej; metal + niemetal, tlenek metalu + tlenek niemetalu, wodorotlenek + tlenek niemetalu, metal + kwas, tlenek metalu + kwas, wodorotlenek + kwas; - projektuje doświadczenia pozwalające zobrazować otrzymywanie soli wyżej wymienionymi metodami; - przeprowadza doświadczenia, w wyniku których można otrzymać sole wyżej wymienionymi metodami. 	<p>W rozkładzie materiału ten temat przewidziany jest na trzy godziny lekcyjne, podczas których można omówić po trzy metody otrzymywania soli – na dwóch lekcjach. Trzecia godzina lekcyjna jest przewidziana na przećwiczenie wszystkich poznanych metod otrzymywania soli.</p> <p>Lekcja nr 1: Przypomnienie, czym są sole i jaki mają wzór uogólniony. Wprowadzenie trzech metod otrzymywania soli. Pierwsza to metal + niemetal na przykładzie reakcji jodu i cyny (pokaz nauczycielski lub eksperyment uczniowski). Drugą metodą jest otrzymanie soli na przykładzie opisu reakcji tlenku magnezu z tlenkiem węgla(IV) – tlenek metalu + tlenek niemetalu. Trzecia metoda: wodorotlenek i tlenek niemetalu na przykładzie reakcji tlenku siarki(IV) z wodą wapienną (pokaz nauczycielski lub eksperyment uczniowski). Następnie – ćwiczenia uczniowskie pisania równań reakcji na przykładzie zadań umieszczonych w podręczniku.</p> <p>Lekcja nr 2: Przypomnienie wiadomości z poprzedniej lekcji – trzy metody otrzymywania soli. Wprowadzenie kolejnych trzech metod otrzymywania soli. Reakcja metalu z kwasem (eksperyment uczniowski – magnez z różnymi kwasami). Druga metoda to tlenek metalu + kwas (np. pokaz nauczyciela na przykładzie reakcji CaO i CuO ze stężonym kwasem chlorowodorowym). Trzecia metoda: wodorotlenek z kwasem na przykładzie reakcji wodorotlenku wapnia z roztworem kwasu azotowego(V) (pokaz nauczycielski lub eksperyment uczniowski). Następnie – ćwiczenia uczniowskie pisania równań na przykładzie zadań umieszczonych w podręczniku.</p> <p>Lekcja nr 3: Przypomnienie z poprzednich lekcji wszystkich metod otrzymywania soli. Ćwiczenia uczniowskie dotyczące pisania równań na przykładzie zadań umieszczonych w podręczniku / zeszytach ćwiczeń oraz w zbiorze zadań.</p> <p>Proponowany podział zagadnień i praca nad nimi na trzech jednostkach lekcyjnych.</p>	<p>III.3: Uczeń zapisuje równania reakcji chemicznych w formach cząsteczkowej i jonowej oraz doбира współczynniki stechiometryczne.</p> <p>VII.3: Uczeń pisze równania reakcji otrzymywania soli w formie cząsteczkowej z wykorzystaniem metod: kwas + wodorotlenek (np. Ca(OH)₂), kwas + tlenek metalu, kwas + metal (I i 2 grupy układu okresowego), wodorotlenek (NaOH, KOH, Ca(OH)₂) + tlenek niemetalu, tlenek metalu + tlenek niemetalu, metal + niemetal.</p>	3

18, 19	Reakcje strącenio- (2.5)	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wyjaśnia pojęcie reakcji strąceniowej; - wyjaśnia pojęcie osadu; - pisze wzory sumaryczne i nazwy systematyczne soli; - wskazuje, które jony znajdują się w roztworze, a które powodują strącanie się osadu; - potrafi wyjaśnić, na czym polegają reakcje strąceniowej; - projektuje doświadczenia obrazujące reakcje strąceniowej; - zapisuje zapis ogólny reakcji strąceniowych; - zapisuje równania reakcji otrzymywania soli trudno rozpuszczalnych i praktycznie nierozpuszczalnych w wodzie <p>w postaciach: cząsteczkowej, jonowej pełnej, jonowej skróconej;</p> <ul style="list-style-type: none"> - potrafi korzystać z tabeli rozpuszczalności substancji; - wymienia zastosowania najważniejszych soli: chlorków, węglanów, azotanów(V), siarczanów(VI) i fosforanów(V). 	<p>Lekcja nr 1:</p> <p>Podstawowym celem lekcji jest zrozumienie przez uczniów, na czym polegają reakcje strąceniowej i jak korzystać z tabeli rozpuszczalności substancji.</p> <p>Zaczynamy pogadankę na temat osadów. Następnie – ćwiczenia uczniowskie dotyczące odczytywania informacji z tabeli rozpuszczalności. Omówienie przykładów podanych w podręczniku oraz przypomnienie zapisu procesu dysocjacji jonowej soli. Przykłady podane w podręczniku można wykorzystać do wykonania doświadczenia.</p> <p>Lekcja nr 2:</p> <p>Powtarzamy metody strącania soli oraz skupiamy się na projektowaniu doświadczeń, podczas których możemy wytrącić wybrane sole. Przeprowadzamy eksperyment uczniowski: Działanie roztworami jednych elektrolitów na drugie. Proponowane podzielenie zagadnień i praca nad nimi na dwóch jednostkach lekcyjnych.</p>	<p>III.3: Uczeń zapisuje równania reakcji chemicznych w formach cząsteczkowej i jonowej oraz doбира współczynniki stechiometryczne.</p> <p>VII.5: Uczeń wyjaśnia przebieg reakcji strąceniowej, projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające otrzymywać substancje trudno rozpuszczalne w reakcjach strąceniowych. Pisze odpowiednie równania reakcji w formach cząsteczkowej i jonowej. Na podstawie tablicy rozpuszczalności soli przewiduje wynik reakcji strąceniowej.</p> <p>VII.6: Uczeń wymienia zastosowania najważniejszych soli: chlorków, węglanów, azotanów(V), siarczanów(VI) i fosforanów(V) (ortofosforanów(V)).</p> <p>D.17: Otrzymywanie trudno rozpuszczalnych soli i wodorotlenków.</p>	2
20, 21	Podsumowanie działu 2				2
22	Sprawdzian				1
Dział 3. Węglowodory					
23	Węgiel, źródła węglowodorów (3.1)	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - definiuje pojęcie: chemia organiczna; - podaje przykłady związków organicznych; - definiuje pojęcie: węglowodór; - wymienia naturalne źródła węglowodorów i opisuje ich wygląd; - wyjaśnia, na czym polega proces destylacji; - wymienia nazwy produktów destylacji ropy naftowej; - wskazuje zastosowania produktów destylacji ropy naftowej. 	<p>Pogadanka wprowadzająca do tematu związków węgla. Wyjaśniamy, czym jest chemia organiczna, i przypominamy wszystkie poznane informacje na temat pierwiastka, jakim jest węgiel. Eksperyment uczniowski, który obrazuje, z czego składają się związki organiczne. Wyjaśniamy, czym są węglowodory i jakie są ich naturalne źródła. Na podstawie obserwacji opisujemy ich wygląd. Przypominamy z klasy siódmej, co to jest destylacja. Wymieniamy produkty destylacji ropy naftowej oraz wskazujemy ich zastosowania.</p>	<p>VIII.9: Uczeń wymienia naturalne źródła węglowodorów.</p> <p>VIII.10: Uczeń wymienia nazwy produktów destylacji ropy naftowej, wskazuje ich zastosowania.</p>	1
24	Alkany (3.2)	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - definiuje pojęcie: węglowodory nasycone, węglowodory nienasycone; - dokonuje podziału na alkanen, alkeny i alkinen; - odróżnia węglowodory nasycone od nienasyconych; 	<p>Wprowadzamy pojęcia: węglowodory nasycone i węglowodory nienasycone, przeprowadzamy ich podział na alkanen, alkeny i alkinen. Ćwiczymy z uczniami odróżnianie związków nasyconych od nienasyconych na podstawie liczby wiązań pomiędzy atomami węgla w danej cząsteczce.</p>	<p>VIII.1: Uczeń definiuje pojęcia: węglowodory nasycone (alkany), węglowodory nienasycone (alkeny, alkinen).</p> <p>VIII.2: Uczeń tworzy wzór ogólny szeregu homologicznego alkanów (na podstawie wzorów kolejnych alkanów) i zapisuje wzór sumaryczny alkanu o podanej liczbie atomów węgla; rysuje wzory strukturalne,</p>	1

Nr	Temat lekcji	Oczekiwane osiągnięcia ucznia	Warunki i sposoby realizacji oraz aktywność uczniów	Wymagania szczegółowe z PP (proponowane doświadczenia)	Liczba godzin
25	Metan i etan (3.3)	<ul style="list-style-type: none"> - tworzy wzór ogólny szeregu homologicznego alkanów; - ustala wzory alkanów na podstawie wzoru ogólnego; - odróżnia wzory strukturalne od półstrukturalnych i grupowych; - podaje nazwy oraz zapisuje wzory strukturalne i półstrukturalne alkanów o łańcuchach prostych do 5 atomów węgla w cząsteczce. 	<p>Wyjaśniamy, czym jest szereg homologiczny, i wypracowujemy wzór ogólny alkanów. Na jego podstawie ćwiczymy ustalanie wzorów sumarycznych. Wyjaśniamy różnice pomiędzy wzorami strukturalnymi a półstrukturalnymi i grupowymi. Ćwiczymy rysowanie wzorów strukturalnych i półstrukturalnych alkanów o łańcuchach prostych do 5 atomów węgla w cząsteczce.</p>	<p>półstrukturalne i grupowe alkanów o łańcuchach prostych do 5 atomów węgla w cząsteczce. Podaje ich nazwy systematyczne.</p>	1
26	Właściwości i zastosowanie alkanów (3.4)	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zna wzór ogólny alkanów; - zapisuje wzory sumaryczne metanu i etanu; - rysuje wzory strukturalne metanu i etanu; - na podstawie obserwacji i materiałów źródłowych podaje podobieństwa i różnice dotyczące metanu i etanu; - zna pojęcia: spalanie całkowite, spalanie niecałkowite; - tłumaczy, na czym polega ograniczony dostęp tlenu podczas spalania - niecałkowitego; - zna typy spalania i dokonuje ich podziału; - zapisuje równania reakcji spalania alkanów do 5 atomów węgla w cząsteczce; - korzysta z materiałów źródłowych (podręcznik, tablice chemiczne, karty charakterystyki); - wymienia zastosowania alkanów. 	<p>Przypominamy wzór ogólny alkanów i wypracowujemy wzory sumaryczne metanu i etanu. Korzystając z internetu, uczniowie odnajdują inne nazwy przedstawicieli alkanów. Rysują ich wzory strukturalne i modele cząsteczek (do stworzenia modeli można użyć plasteliny). Obserwując je, podajemy podobieństwa obu gazów, a na podstawie kart charakterystyk wskazujemy ich inne właściwości. Pokaz nauczycielski ilustruje uczniom spalanie metanu. Omawiamy typy spalania (całkowite i niecałkowite), zapisujemy równania reakcji wszystkich typów spalania dla metanu i etanu. Ćwiczenia uczniowskie utrwalające umiejętności zapisywania równań reakcji spalania alkanów. Przeprowadzamy burzę mózgową na temat zastosowań wyżej wymienionych związków.</p>	<p>VIII.2: Uczeń tworzy wzór ogólny szeregu homologicznego alkanów (na podstawie wzorów kolejnych alkanów) i zapisuje wzór sumaryczny alkanu o podanej liczbie atomów węgla; rysuje wzory strukturalne, półstrukturalne i grupowe alkanów o łańcuchach prostych do 5 atomów węgla w cząsteczce. Podaje ich nazwy systematyczne. VIII.4: Uczeń obserwuje i opisuje właściwości chemiczne (reakcje spalania) alkanów, pisze równania reakcji spalania alkanów przy dużym i małym dostępie tlenu, wyszukuje informacje na temat zastosowań alkanów i je wymienia. D.18: Obserwacja reakcji spalania alkanów (metanu lub propanu), identyfikacja produktów spalania.</p>	1
26	Właściwości i zastosowanie alkanów (3.4)	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - tłumaczy zależności pomiędzy długością łańcucha węglowego alkanów a ich właściwościami fizycznymi; - korzysta z materiałów źródłowych (podręcznik, tablice chemiczne, karty charakterystyki); - projektuje doświadczenie pozwalające zbadać rozpuszczalność wybranego alkanu w wodzie; - zna różne typy spalania alkanów; - zapisuje równania reakcji spalania alkanów do 5 atomów węgla w cząsteczce; - podaje obserwację, jakich można dokonać podczas spalania butanu; - projektuje doświadczenie pozwalające na obserwację płomienia spalającego alkanu; - wymienia podstawowe zastosowania alkanów. 	<p>Na podstawie tabeli w podręczniku lub innego materiału źródłowego, np. kart charakterystyk, uczniowie wskazują związki między długością łańcucha węglowego alkanów a ich właściwościami fizycznymi. Dokonują analizy i wyjaśniają te zależności. Pokaz nauczycielski – badanie rozpuszczalności wybranych alkanów w wodzie. Następnie skupiamy się na badaniu palności butanu. Przypominamy i omawiamy różne typy spalania. Zapisujemy równania reakcji spalania. Ćwiczenia uczniowskie w zapisywaniu równań reakcji spalania alkanów. Projektowanie doświadczenia pozwalającego na obserwację płomienia spalającego alkanu.</p>	<p>VIII.3: Uczeń obserwuje i opisuje właściwości fizyczne alkanów, wskazuje związek między długością łańcucha węglowego alkanów a właściwościami fizycznymi w szeregu alkanów (gęstość, temperatura topnienia, temperatura wrzenia). VIII.4: Uczeń obserwuje i opisuje właściwości chemiczne (reakcje spalania) alkanów, pisze równania reakcji spalania alkanów przy dużym i małym dostępie tlenu, wyszukuje informacje na temat zastosowań alkanów i je wymienia. D.18: Obserwacja reakcji spalania alkanów (metanu lub propanu), identyfikacja produktów spalania.</p>	1

27	Alkeny (3.5)	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - definiuje pojęcie: węglowodory nienasycone; - odróżnia węglowodory nasycone od węglowodorów nienasyconych; - podaje wzór ogólny szeregu homologicznego alkenów; - ustala na podstawie wzoru ogólnego wzory alkenów; - podaje nazwy oraz zapisuje wzory strukturalne i półstrukturalne alkenów o łańcuchach prostych do 5 atomów węgla w cząsteczce; - opisuje wygląd etenu; - zapisuje równania reakcji spalania alkenów; - definiuje pojęcie: polimeryzacja; - tłumaczy, na czym polega proces polimeryzacji; - zapisuje równanie reakcji polimeryzacji etenu; - opisuje właściwości polietylenu, - wymienia zastosowania polietylenu. 	<p>Wprowadzamy wzór ogólny szeregu homologicznego alkenów. Ćwiczymy z uczniami ustalanie wzoru sumarycznego alkenu. Ćwiczenia uczniowskie – rysowanie wzorów strukturalnych i półstrukturalnych alkenów do 5 atomów węgla w cząsteczce. Na podstawie pracy z kartą charakterystyki etenu wymieniamy właściwości fizyczne i właściwości chemiczne etenu. Przy pomocy plasteliny i zapatek tworzymy model cząsteczki etenu. Ćwiczenia uczniowskie w zapisywaniu równań reakcji spalania wybranych alkenów. Omawiamy i wyjaśniamy, co to jest polimeryzacja, oraz ilustrujemy równaniem, jak powstaje polietylen. Omawiamy właściwości i zastosowanie polietylenu.</p>	<p>VIII.1: Uczeń definiuje pojęcie: węglowodory nienasycone (alkeny, alkiiny). VIII.5: Uczeń tworzy wzory ogólne szeregów homologicznych alkenów (na podstawie wzorów kolejnych alkenów), zapisuje wzór sumaryczny alkenu o podanej liczbie atomów węgla. Tworzy nazwy alkenów na podstawie nazw odpowiednich alkanów i rysuje wzory strukturalne, półstrukturalne i grupowe alkenów o łańcuchach prostych do 5 atomów węgla w cząsteczce. VIII.7: Uczeń zapisuje równanie reakcji polimeryzacji etenu i opisuje właściwości i zastosowania polietylenu.</p>	1
28	Alkiiny (3.6)	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - definiuje pojęcie: węglowodory nienasycone; - odróżnia węglowodory nasycone od węglowodorów nienasyconych; - podaje wzór ogólny szeregu homologicznego alkinów; - ustala na podstawie wzoru ogólnego wzory alkinów; - zapisuje wzory strukturalne i półstrukturalne alkinów o łańcuchach prostych do 5 atomów węgla w cząsteczce; - podaje nazwy alkinów o łańcuchach prostych do 5 atomów węgla w cząsteczce; - opisuje wygląd i zastosowanie etynu; - zapisuje równania reakcji spalania alkinów; - wymienia zastosowania alkinów. 	<p>Wprowadzamy wzór ogólny szeregu homologicznego alkinów. Ćwiczymy z uczniami ustalanie wzoru sumarycznego alkinu. Ćwiczenia uczniowskie – rysowanie wzorów strukturalnych i półstrukturalnych alkinów do 5 atomów węgla w cząsteczce. Na podstawie pracy z kartą charakterystyki acetylenu i doświadczenia uczniowskiego (lub pokazu nauczycielskiego) wymieniamy właściwości fizyczne i właściwości chemiczne etynu. Przy pomocy plasteliny i zapatek tworzymy model cząsteczki etynu. Ćwiczenia uczniowskie w zapisywaniu równań reakcji spalania wybranych alkinów.</p>	<p>VIII.1: Uczeń definiuje pojęcie: węglowodory nienasycone (alkeny, alkiiny). VIII.5: Uczeń tworzy wzory ogólne szeregów homologicznych alkinów (na podstawie wzorów kolejnych alkinów), zapisuje wzór sumaryczny alkinu o podanej liczbie atomów węgla. Tworzy nazwy alkinów na podstawie nazw odpowiednich alkanów oraz rysuje wzory strukturalne, półstrukturalne i grupowe alkinów o łańcuchach prostych do 5 atomów węgla w cząsteczce.</p>	1
29	Właściwości węglowodorów (3.7)	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wyjaśnia, czym są właściwości chemiczne; - podaje przykłady właściwości chemicznych; - tłumaczy, jak odróżnić węglowodór nasycony od węglowodoru nienasyconego; - projektuje doświadczenie pozwalające odróżnić węglowodór nasycony od węglowodoru nienasyconego; - przeprowadza doświadczenie pozwalające odróżnić węglowodór nasycony od węglowodoru nienasyconego. 	<p>Przypominamy wiedzę z klasy siódmej – czym są właściwości chemiczne. W formie pokazu nauczycielskiego otrzymujemy wodę bromową w reakcji bromku potasu z gazowym chlorem. Następnie używamy jej do odróżnienia węglowodoru nasyconego od węglowodoru nienasyconego. Projektujemy i przeprowadzamy doświadczenie pozwalające odróżnić węglowodory nasycone od węglowodorów nienasyconych przy użyciu wody bromowej.</p>	<p>VIII.6: Uczeń na podstawie obserwacji opisuje właściwości fizyczne i właściwości chemiczne (spalanie, przyłączanie bromu) etenu i etynu. Wyszukuje informacje na temat ich zastosowań i je wymienia. VIII.8: Uczeń projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające odróżnić węglowodory nasycone od węglowodorów nienasyconych. D.19: Odróżnianie węglowodorów nasyconych od węglowodorów nienasyconych (np. w reakcji z wodą bromową).</p>	1
30	Podsumowanie działu 3				1
31	Sprawdzian				1

Nr	Temat lekcji	Oczekiwane osiągnięcia ucznia	Warunki i sposoby realizacji oraz aktywność uczniów	Wymagania szczegółowe z PP (proponowane doświadczenia)	Liczba godzin
Dział 4. Pochodne węglowodorów					
32	Alkohole (4.1)	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - definiuje pojęcie: pochodne węglowodorów; - definiuje pojęcie: alkohol; - podaje wzór ogólny szeregu homologicznego alkoholi; - ustala na podstawie wzoru ogólnego wzory alkoholi; - zapisuje wzory strukturalne i półstrukturalne alkoholi o łańcuchach prostych do 5 atomów węgla w cząsteczce; - podaje nazwy alkoholi o łańcuchach prostych do 5 atomów węgla w cząsteczce; - odróżnia alkohole mono- od polihydroksylowych. 	<p>Pogadanka wprowadzająca do tematu pochodnych węglowodorów – podajemy podstawowe informacje o alkoholach (wzór ogólny, grupa funkcyjna, nazwa). Ćwiczenia uczniowskie – tworzenie i rysowanie wzorów sumarycznych, strukturalnych i grupowych dla alkoholi (pierwsze 5 atomów węgla w cząsteczce). Na podstawie przykładów różnych alkoholi uczniowie dzielą tę grupę związków na mono- i polihydroksylowe. Ćwiczenia uczniowskie w formie gry na odróżnianie alkoholu mono- od polihydroksylowego.</p>	<p>IX.1: Uczeń pisze wzory sumaryczne, rysuje wzory strukturalne, półstrukturalne i grupowe alkoholi monohydroksylowych o łańcuchach prostych zawierających do 5 atomów węgla w cząsteczce. Tworzy ich nazwy systematyczne oraz dzieli alkohole na mono- i polihydroksylowe.</p>	1
33	Metanol i etanol (4.2)	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - podaje wzór ogólny szeregu homologicznego alkoholi; - zapisuje wzory sumaryczne, strukturalne i półstrukturalne metanolu i etanolu; - wymienia właściwości fizyczne metanolu i etanolu; - porównuje właściwości metanolu i etanolu; - projektuje doświadczenia pozwalające zbadać właściwości fizyczne metanolu i etanolu; - projektuje doświadczenie pozwalające zbadać palność metanolu i etanolu; - zapisuje równania reakcji spalania alkoholi; - wymienia zastosowanie metanolu i etanolu; - wskazuje i opisuje negatywne skutki działania metanolu i etanolu na organizm ludzki. 	<p>Zaczynamy od przypomnienia wzoru ogólnego szeregu homologicznego alkoholi, zapisujemy wzór sumaryczny metanolu i etanolu. Z użyciem plasteliny tworzymy modele tych dwóch cząsteczek. Z wykorzystaniem dowolnego materiału źródłowego, np. kart charakterystyk, porównujemy właściwości fizyczne i właściwości chemiczne metanolu i etanolu. Badamy palność obu alkoholi (pokaz nauczycielski lub doświadczenie uczniowskie). Omawiamy na przykładzie negatywny wpływ alkoholi na organizm człowieka. Dyskutujemy z uczniami o możliwych zastosowaniach alkoholi – burza mózgów.</p>	<p>IX.1: Uczeń pisze wzory sumaryczne, rysuje wzory strukturalne, półstrukturalne i grupowe alkoholi monohydroksylowych o łańcuchach prostych zawierających do 5 atomów węgla w cząsteczce i tworzy ich nazwy systematyczne. IX.2: Uczeń bada wybrane właściwości fizyczne i właściwości chemiczne etanolu oraz opisuje właściwości i zastosowania metanolu i etanolu. Zapisuje równania reakcji spalania metanolu i etanolu, opisuje negatywne skutki działania metanolu i etanolu na organizm ludzki. D.20: Badanie właściwości fizycznych (stanu skupienia, barwy, rozpuszczalności w wodzie) i chemicznych (roztworu, spalania) etanolu.</p>	1
34	Glicerol (4.3)	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - odróżnia alkohole mono- od polihydroksylowych; - podaje wzór sumaryczny, grupowy i możliwe nazwy glicerolu; - bada właściwości glicerolu; - korzysta z materiałów źródłowych (podręcznik, tablice chemiczne, karty charakterystyk) w celu ustalenia właściwości glicerolu; - projektuje doświadczenie pozwalające zbadać wybrane właściwości glicerolu; - wymienia zastosowania glicerolu. 	<p>Pogadanka o alkoholach polihydroksylowych (dokładniej o glicerolu i jego możliwych nazwach), podanie wzoru sumarycznego i narysowanie wzoru grupowego. Wykonanie z plasteliny modelu cząsteczki. Doświadczenie uczniowskie pozwalające zbadać rozpuszczalność glicerolu w wodzie. Odszukanie w kartach charakterystyk innych właściwości fizycznych i właściwości chemicznych omawianej substancji. Wybranie i wskazanie możliwych zastosowań glicerolu.</p>	<p>IX.1: Uczeń dzieli alkohole na mono- i polihydroksylowe. IX.3: Uczeń zapisuje wzory: sumaryczny, strukturalny, półstrukturalny i grupowy propano-1,2,3-triolu (glicerolu), bada jego właściwości fizyczne i wymienia jego zastosowania. D.21: Badanie właściwości fizycznych (stanu skupienia, barwy, rozpuszczalności w wodzie) propano-1,2,3-triolu (glicerolu).</p>	1

35	Kwas karboksylowy (4.4)	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - podaje definicję kwasów karboksylowych; - zna wzór ogólny szeregu homologicznego kwasów karboksylowych; - ustala wzory kwasów na podstawie wzoru ogólnego; - zapisuje wybrane wzory strukturalne i półstrukturalne kwasów karboksylowych o łańcuchach prostych do 5 atomów węgla w cząsteczce; - podaje nazwy systematyczne i zwyczajowe kwasów karboksylowych o łańcuchach prostych do 5 atomów węgla w cząsteczce; - wymienia kwasy karboksylowe występujące w przyrodzie (np. kwas mrówkowy, kwas szczawiowy, kwas cytrynowy) i wymienia ich zastosowania. 	<p>Pogadanka wprowadzająca do kwasów karboksylowych, podajemy podstawowe informacje (wzór ogólny, grupa funkcyjna, nazwy systematyczne i zwyczajowe). Ćwiczenia uczniowskie – tworzenie i rysowanie wzorów sumarycznych, strukturalnych i grupowych dla kwasów karboksylowych (pierwsze 5 atomów węgla w cząsteczce). Uczniowie wyszukują w dostępnej literaturze i podają przykłady kwasów karboksylowych występujących w przyrodzie oraz ich zastosowania.</p>	<p>IX.4: Uczeń podaje przykłady kwasów organicznych występujących w przyrodzie (np. kwas mrówkowy, kwas szczawiowy, kwas cytrynowy) i wymienia ich zastosowania. Rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne kwasów monokarboksylowych o łańcuchach prostych zawierających do 5 atomów węgla w cząsteczce oraz podaje ich nazwy systematyczne i zwyczajowe.</p>	1
36	Kwas metanowy i kwas etanowy (4.5)	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - podaje wzór ogólny szeregu homologicznego kwasów karboksylowych; - ustala wzory kwasu metanowego i kwasu etanowego na podstawie wzoru ogólnego; - podaje ich nazwy zwyczajowe; - zapisuje wzory strukturalne i półstrukturalne kwasu metanowego i etanowego; - wymienia właściwości fizyczne kwasu metanowego i kwasu etanowego; - porównuje właściwości kwasu metanowego i kwasu etanowego; - bada odczyn wodnego roztworu kwasu etanowego i pisze równanie dysocjacji tego kwasu; - projektuje doświadczenia pozwalające zbadać właściwości chemiczne kwasu etanowego (reakcja tego kwasu z wodorotlenkami, tlenkami metali, metalami); - zapisuje równania reakcji kwasu etanowego z wodorotlenkami, tlenkami metali, metalami. 	<p>Pogadanka przypominająca poznane informacje dotyczące kwasów karboksylowych. Podanie nazwy systematycznej i zwyczajowej, wzorów sumarycznych oraz narysowanie wzorów strukturalnych i półstrukturalnych kwasu metanowego i kwasu etanowego. Wykonanie z plasteliny modeli cząsteczek tych kwasów. Porównanie właściwości tych dwóch kwasów przy użyciu kart charakterystyk. Doświadczenia uczniowskie: ocet i magnez, ocet i tlenek wapnia oraz ocet i wodorotlenek sodu. Zebranie obserwacji i wniosków wraz z rozpisaniem równań reakcji chemicznych. Pokaz nauczycielski – zbadanie odczynu kwasu octowego i zapisanie równania procesu dysocjacji.</p>	<p>IX.4: Uczeń podaje przykłady kwasów organicznych występujących w przyrodzie i wymienia ich zastosowania. Rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne kwasów monokarboksylowych o łańcuchach prostych zawierających do 5 atomów węgla w cząsteczce oraz podaje ich nazwy zwyczajowe i systematyczne. IX.5: Uczeń bada i opisuje wybrane właściwości fizyczne i właściwości chemiczne kwasu etanowego (octowego) oraz pisze w formie cząsteczkowej równania reakcji tego kwasu z wodorotlenkami, tlenkami metali, metalami. Bada odczyn wodnego roztworu kwasu etanowego (octowego) i pisze równanie dysocjacji tego kwasu. D.22: Badanie właściwości fizycznych (stanu skupienia, barwy, rozpuszczalności w wodzie) oraz właściwości chemicznych (odczynu, działania na zasady, tlenki metali, metale, spalania) kwasu etanowego (octowego).</p>	1
37	Długołańcuchowe kwasy karboksylowe (4.6)	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - definiuje pojęcie: długołańcuchowe kwasy karboksylowe; - zna pojęcie: kwasy tłuszczowe; - dokonuje podziału długołańcuchowych kwasów karboksylowych na nasycone i nienasycone; - podaje nazwy i wzory nasyconych kwasów tłuszczowych (palmitynowego, stearynowego) i nienasyconego kwasu tłuszczowego (oleinowego); 	<p>Pogadanka przypominająca poznane informacje dotyczące kwasów karboksylowych i ich grupy funkcyjnej. Wyjaśnienie, czym są długołańcuchowe kwasy karboksylowe (kwasy tłuszczowe). Podanie wzorów i nazw kwasów: palmitynowego, stearynowego, oleinowego. Ćwiczenie uczniowskie – rysowanie wzorów półstrukturalnych tych kwasów i ich podział na nasycone i nienasycone.</p>	<p>X.1: Uczeń podaje nazwy i rysuje wzory półstrukturalne nasyconych długołańcuchowych kwasów monokarboksylowych (kwasów tłuszczowych) – palmitynowego, stearynowego – i nienasyconego kwasu tłuszczowego – oleinowego. X.2: Uczeń opisuje wybrane właściwości fizyczne i właściwości chemiczne długołańcuchowych kwasów</p>	1

Nr	Temat lekcji	Oczekiwane osiągnięcia ucznia	Warunki i sposoby realizacji oraz aktywność uczniów	Wymagania szczegółowe z PP (proponowane doświadczenia)	Liczba godzin
		<ul style="list-style-type: none"> - rysuje wzory półstrukturalne nasyconych kwasów tłuszczowych i nienasyconego kwasu tłuszczowego; - wymienia i opisuje właściwości fizyczne (barwa, stan skupienia, gęstość, rozpuszczalność w wodzie, rozpuszczalność w nacie) i chemiczne (zapach, reakcja z wodą bromową, reakcja z wodorotlenkiem sodu, palność - spalanie, odczyn); - zapisuje równania reakcji spalania długotańcuchowych kwasów karboksylowych; - porównuje właściwości fizyczne i właściwości chemiczne nasyconych kwasów tłuszczowych i nienasyconego kwasu tłuszczowego; - projektuje doświadczenie, które pozwoli odróżnić kwas oleinowy od kwasu palmitynowego lub kwasu stearynowego; - przeprowadza doświadczenie, które pozwoli odróżnić kwas oleinowy od kwasu palmitynowego lub kwasu stearynowego; - definiuje pojęcie: mydła; - zapisuje równania reakcji chemicznych powstawania soli sodowych i potasowych kwasów tłuszczowych. 	<p>Porównanie właściwości fizycznych trzech wymienionych kwasów tłuszczowych przy użyciu kart charakterystyk i wiadomości z podręcznika. Doświadczenia uczniowskie - badanie rozpuszczalności kwasów tłuszczowych w wodzie i w nacie. Pokaz nauczycielski - jak odróżnić kwas oleinowy od kwasu palmitynowego; proces powstawania mydła. Ćwiczenia uczniowskie dotyczące zapisywania równań reakcji kwasów tłuszczowych z wodorotlenkiem sodu lub wodorotlenkiem potasu oraz zapisywanie równań reakcji spalania. Pokaz nauczycielski - badanie odczynu roztworów kwasów tłuszczowych.</p>	<p>monokarbonylowych oraz projektuje i przeprowadza doświadczenie, które pozwoli odróżnić kwas oleinowy od kwasu palmitynowego lub kwasu stearynowego. D.23: Badanie właściwości fizycznych (stanu skupienia, barwy, rozpuszczalności w wodzie) i właściwości chemicznych (odczynu, działania na zasady, tlenki metali; metale, spalania) długotańcuchowych kwasów karbonylowych.</p>	
38	Estry (4.7)	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - definiuje pojęcie: estry; - zapisuje schemat przebiegu reakcji estryfikacji i wyjaśnia, na czym ona polega; - zapisuje równania reakcji między kwasami karbonylowymi (metanowym, etanowym) i alkoholami (metanolem, etanolem); - tworzy nazwy systematyczne i nazwy zwyczajowe estrów na podstawie nazw odpowiednich kwasów karbonylowych (metanowego, etanowego) i alkoholi (metanolu, etanolu); - planuje doświadczenie pozwalające otrzymać ester o podanej nazwie; - przeprowadza doświadczenie pozwalające otrzymać ester o podanej nazwie; - opisuje właściwości estrów w kontekście ich zastosowań. 	<p>Pogadanka wprowadzająca do tematu o estrach (wzór ogólny, schemat równania reakcji estryfikacji). Ćwiczenia uczniowskie - zapisywanie wzorów i nazw estrów oraz równań reakcji między kwasami karbonylowymi (metanowym, etanowym) i alkoholami (metanolem, etanolem). Doświadczenie uczniowskie - otrzymanie octanu etylu. Omówienie właściwości estrów, takich jak palność czy odczyn - w formie pokazu nauczycielskiego. Korzystając z materiałów źródłowych, np. kart charakterystyk dwóch wybranych estrów, porównanie np. ich barwy, zapachu, gęstości, palności, temperatury wrzenia, rozpuszczalności w wodzie, benzylnie i w alkoholu. Burza mózgów dotycząca wykorzystania tych właściwości a zastosowanie estrów.</p>	<p>IX.6: Uczeń wyjaśnia, na czym polega reakcja estryfikacji. Zapisuje równania reakcji między kwasami karbonylowymi (metanowym, etanowym) i alkoholami (metanolem, etanolem), tworzy nazwy systematyczne i nazwy zwyczajowe estrów na podstawie nazw odpowiednich kwasów karbonylowych (metanowego, etanowego) i alkoholi (metanolu, etanolu). Planuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające otrzymać ester o podanej nazwie i opisuje właściwości estrów w kontekście ich zastosowań. D.24: Działanie kwasu karbonylowego (np. metanowego) na alkohol (np. etanol) w obecności stężonego kwasu siarkowego(VI).</p>	1
39	Podsumowanie działu 4				1
40	Sprawdzian				1

Dział 5. Biologia i chemia

41	Tłuszcze (5.1)	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - definiuje pojęcie: tłuszcze; - rysuje wzór ogólny tłuszczu; - opisuje budowę cząsteczki tłuszczu; - dokonuje podziału na tłuszcze roślinne i zwierzęce; - podaje przykłady tłuszczu roślinnego i tłuszczu zwierzęcego (względem pochodzenia); - dokonuje podziału na tłuszcze ciekłe i stałe (względem stanu skupienia); - podaje przykłady tłuszczu ciekłego i tłuszczu stałego; - dokonuje podziału na tłuszcze nasycone i nienasycone (względem charakteru chemicznego); - podaje przykłady tłuszczu nasyconego i tłuszczu nienasyconego; - wymienia i opisuje właściwości fizyczne tłuszczów (stan skupienia, barwa, temperatura topnienia, rozpuszczalność, gęstość); - projektuje doświadczenie pozwalające odróżnić tłuszcz nienasycony od tłuszczu nasyconego; - przeprowadza doświadczenie pozwalające odróżnić tłuszcz nienasycony od tłuszczu nasyconego. 	<p>Pogadanka – czym są tłuszcze, wspólny podział tłuszczów względem pochodzenia, stanu skupienia i charakteru chemicznego (burza mózgów). Próba dopasowania do podziału tłuszczów znanych z kuchni. Wspólne rysowanie na tablicy cząsteczek tłuszczów oraz opisywanie ich budowy. Obserwacja uczniowska próbek różnych tłuszczów i zbadanie oraz porównanie ich właściwości fizycznych (np. rozpuszczalności w wodzie). Pokaz nauczycielski – doświadczenie pozwalające odróżnić tłuszcz nienasycony od tłuszczu nasyconego. Zebranie obserwacji i wniosków.</p>	<p>X.3: Uczeń opisuje budowę cząsteczki tłuszczu, jako estru glicerolu, i kwasów tłuszczowych. Klasyfikuje tłuszcze pod względem pochodzenia, stanu skupienia i charakteru chemicznego. Opisuje wybrane właściwości fizyczne tłuszczów i projektuje oraz przeprowadza doświadczenie pozwalające odróżnić tłuszcz nienasycony od tłuszczu nasyconego. D.25: Odróżnianie tłuszczu nasyconego od tłuszczu nienasyconego (np. wodą bromową).</p>	1
42	Białka (5.2)	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - definiuje pojęcie: aminokwasy; - zna budowę cząsteczki glicyny; - rysuje wzór ogólny aminokwasów; - opisuje wybrane właściwości fizyczne i właściwości chemiczne glicyny; - zapisuje równanie reakcji kondensacji dwóch aminokwasów; - definiuje pojęcie: wiązanie peptydowe; - opisuje powstawanie wiązania peptydowego; - definiuje pojęcie: białka; - wymienia pierwiastki wchodzące w skład białek; - opisuje, czym są białka; - bada zachowanie się białka pod wpływem ogrzewania, etanolu, kwasów i zasad, soli metali ciężkich (np. CuSO_4) i chlorku sodu; - opisuje różnice w przebiegu denaturacji i koagulacji białek; 	<p>Pogadanka na temat aminokwasów i ich przedstawiciela – glicyny. Zapisanie równania reakcji kondensacji dwóch cząsteczek glicyny oraz wskazanie i zdefiniowanie pojęcia: wiązanie peptydowe. Burza mózgów – czym są / czym mogą być białka (wg uczniów) i wyjaśnienie przez nauczyciela ewentualnych nieścisłości w wypowiedziach uczniów. Doświadczenie uczniowskie: Ogrzewanie białka jajka kurzego oraz działanie wybranymi czynnikami na białko jajka kurzego – denaturacja i koagulacja. Dokładne zebranie obserwacji i wspólne omówienie wniosków pozwalające zdefiniować proces denaturacji i koagulacji. Pokaz nauczycielski – wykrucie białka przez działanie stężonym roztworem kwasu azotowego(V). Zebranie obserwacji i wniosków.</p>	<p>X.4: Uczeń opisuje budowę, wybrane właściwości fizyczne i właściwości chemiczne aminokwasów na przykładzie kwasu aminooctowego (glicyny). Pisze równanie reakcji kondensacji dwóch cząsteczek glicyny. X.5: Uczeń wymienia pierwiastki, których atomy wchodzi w skład cząsteczek białek. Definiuje białka jako związki powstające w wyniku kondensacji aminokwasów. X.6: Uczeń bada zachowanie się białka pod wpływem ogrzewania, pod wpływem etanolu, kwasów i zasad, soli metali ciężkich (np. CuSO_4) i chlorku sodu. Opisuje różnice w przebiegu denaturacji i koagulacji białek. Wymienia czynniki, które wywołują te procesy. Projektuje i przeprowadza doświadczenia pozwalające wykryć obecność białka za pomocą stężonego roztworu kwasu azotowego(V) w różnych produktach spożywczych.</p>	1

Nr	Temat lekcji	Oczekiwane osiągnięcia ucznia	Warunki i sposoby realizacji oraz aktywność uczniów	Wymagania szczegółowe z PP (proponowane doświadczenia)	Liczba godzin
43	Cukry (5.3)	<ul style="list-style-type: none"> - wymienia czynniki, które wywołują denaturację i koagulację białek; - projektuje doświadczenia pozwalające wykryć obecność białka za pomocą stężonego roztworu kwasu azotowego(V); - przeprowadza doświadczenia pozwalające wykryć obecność białka za pomocą stężonego roztworu kwasu azotowego(V) w różnych produktach spożywczych. 	<p>Pogadanka i burza mózgów na temat tego, czym są cukry. Podział cukrów na proste i złożone. Doświadczenie uczniowskie – obserwacja próbek i badanie rozpuszczalności w wodzie i w benzynie glukozy, fruktozy, sacharozy oraz skrobi i celulozy. Następnie, na podstawie zebranych obserwacji, sporządzenie zestawienia porównującego właściwości fizyczne próbek. Doświadczenie uczniowskie – wykrycie skrobi w kleiku skrobiowym. Zaprojektowanie doświadczenia pozwalającego wykryć skrobię w produktach używanych na co dzień (produktach spożywczych).</p>	<p>D.26: Badanie właściwości białek (podczas ogrzewania, rozpuszczania w wodzie i w rozpuszczalnikach organicznych; w reakcjach z solami metali lekkich i solami metali ciężkich oraz z zasadami i z kwasami).</p> <p>D.27: Wykrywanie za pomocą stężonego roztworu kwasu azotowego(V) obecności białka w produktach spożywczych.</p>	1
44	Podsumowanie działu 5	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - definiuje pojęcie: cukry; - klasyfikuje cukry na proste (glukoza, fruktoza) i złożone (sacharoza, skrobia, celuloza); - wymienia pierwiastki wchodzące w skład cukrów; - podaje wzór sumaryczny glukozy; - podaje wzór sumaryczny fruktozy; - bada i opisuje wybrane właściwości fizyczne (rozpuszczalność, wygląd) glukozy i fruktozy; - wymienia i opisuje zastosowania glukozy i fruktozy; - podaje wzór sumaryczny sacharozy; - bada i opisuje wybrane właściwości fizyczne (rozpuszczalność, wygląd) sacharozy; - wskazuje zastosowania sacharozy; - podaje przykłady występowania skrobi i celulozy w przyrodzie; - podaje wzory sumaryczne skrobi i celulozy; - wymienia różnice we właściwościach fizycznych (rozpuszczalność, wygląd) skrobi i celulozy; - opisuje znaczenie i zastosowania skrobi i celulozy; - projektuje doświadczenia pozwalające wykryć obecność skrobi za pomocą roztworu jodu w różnych produktach spożywczych; - przeprowadza doświadczenia pozwalające wykryć obecność skrobi za pomocą roztworu jodu w różnych produktach spożywczych. 		<p>X.7: Uczeń wymienia pierwiastki, których atomy wchodzą w skład cząsteczek cukrów (węglowodanów), oraz dzieli cukry na proste (glukoza, fruktoza) i złożone (sacharoza, skrobia, celuloza).</p> <p>X.8: Uczeń podaje wzory sumaryczne glukozy i fruktozy. Bada i opisuje wybrane właściwości fizyczne glukozy i fruktozy. Wymienia i opisuje ich zastosowania.</p> <p>X.9: Uczeń podaje wzór sumaryczny sacharozy. Bada i opisuje wybrane właściwości fizyczne sacharozy oraz wymienia jej zastosowania.</p> <p>X.10: Uczeń podaje przykłady występowania skrobi i celulozy w przyrodzie. Podaje wzory sumaryczne tych związków i wymienia różnice w ich właściwościach fizycznych. Opisuje znaczenie i zastosowania tych cukrów. Projektuje i przeprowadza doświadczenia pozwalające wykryć obecność skrobi za pomocą roztworu jodu w różnych produktach spożywczych.</p> <p>D.28: Badanie właściwości fizycznych (stanu skupienia, barwy, rozpuszczalności w wodzie, przewodnictwa elektrycznego) i chemicznych (odczynu) węglowodanów prostych i złożonych.</p> <p>D.29: Wykrywanie za pomocą roztworu jodu obecności skrobi w produktach spożywczych.</p>	1
45	Sprawdzian				1