

Plan wynikowy opracowany na podstawie programu nauczania autorstwa Romualda Hassy, Aleksandry Mrzigod i Janusza Mrzigoda do treści zawartych w części 1. podręcznika dla liceum ogólnokształcącego i technikum *To jest chemia. Chemia ogólna i nieorganiczna, zakres podstawowy*

Lp.	Temat w podręczniku	Liczba godzin na realizację	Nr lekcji	Temat lekcji	Wymagania edukacyjne		Ogólne i szczegółowe wymagania podstawy programowej
					podstawowe	ponadpodstawowe	
1.	Zasady bezpiecznej pracy na lekcjach chemii	1	1.	Pracownia chemiczna. Przepisy BHP i regulamin	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> • podaje nazwy wybranego szkła i sprzętu laboratoryjnego oraz określa jego przeznaczenie (C) • stosuje zasady BHP obowiązujące w pracowni chemicznej (C) • zna wymagania i sposób oceniania stosowane przez nauczyciela (A) 		III. Opanowanie czynności praktycznych. Uczeń: <ol style="list-style-type: none"> 1) bezpiecznie posługuje się sprzętem laboratoryjnym i odczynnikami chemicznymi 2) projektuje i przeprowadza doświadczenia chemiczne, rejestruje ich wyniki w różnej formie, formułuje obserwacje, wnioski oraz wyjaśnienia 4) przestrzega zasad bezpieczeństwa i higieny pracy
Budowa atomu. Układ okresowy pierwiastków chemicznych (13 godzin lekcyjnych)							
2.	Budowa atomu	1	2.	Budowa atomu	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> • omawia budowę atomu (B) • wymienia i charakteryzuje cząstki elementarne wchodzące w skład atomu (A) • stosuje pojęcia: <i>liczba atomowa, liczba masowa, masa atomowa, izotop</i> (B) 	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> • przedstawia ewolucję poglądów na budowę materii (B) • stosuje pojęcie <i>nukleony</i> (B) 	II. Rozumowanie i zastosowanie nabytej wiedzy do rozwiązywania problemów. Uczeń: <ol style="list-style-type: none"> 5) wykorzystuje wiedzę i dostępne informacje do rozwiązywania problemów chemicznych z zastosowaniem podstaw metody naukowej 6) stosuje poprawną terminologię

Lp.	Temat w podręczniku	Liczba godzin na realizację	Nr lekcji	Temat lekcji	Wymagania edukacyjne		Ogólne i szczegółowe wymagania podstawy programowej
					podstawowe	ponadpodstawowe	
							7) wykonuje obliczenia dotyczące praw chemicznych
3.	Konfiguracja elektronowa atomów	2	3. 4.	Konfiguracja elektronowa atomów	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia pojęcia <i>rdzeń atomowy, elektrony walencyjne, powłoka, podpowłoka</i> (B) • ustala liczbę elektronów walencyjnych w atomie i jonie danego pierwiastka (C) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • zapisuje konfiguracje elektronowe atomów oraz jonów wybranych pierwiastków chemicznych o liczbach atomowych Z od 1 do 20, uwzględniając przynależność elektronów do podpowłok (C) 	<p>Uczeń:</p> <p>II. 1) [...] pisze konfiguracje elektronowe atomów pierwiastków do Z = 20 i jonów o podanym ładunku, uwzględniając przynależność elektronów do podpowłok. Podaje zapisy konfiguracji pełne i skrócone</p>
4.	Budowa atomu a położenie pierwiastka chemicznego w układzie okresowym	2	5. 6.	Bloki układu okresowego. Położenie pierwiastka w układzie okresowym a budowa jego atomu	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • omawia budowę układu okresowego pierwiastków chemicznych (C) • odczytuje z układu okresowego podstawowe informacje o budowie atomów pierwiastków (A) • wskazuje zależności między budową elektronową pierwiastka a jego położeniem w grupie oraz okresie układu okresowego i jego właściwościami fizycznymi i chemicznymi (A) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisuje cztery bloki konfiguracyjne pierwiastków (C) 	<p>Uczeń:</p> <p>II. 2) określa przynależność pierwiastków do bloków konfiguracyjnych: <i>s, p</i> układu okresowego na podstawie konfiguracji i elektronowej</p> <p>II. 3) wskazuje związek między budową elektronową atomu a położeniem pierwiastka w układzie okresowym i jego właściwościami fizycznymi (np. promieniem atomowym, energią jonizacji) i chemicznymi</p> <p>X. 1) opisuje podobieństwa we właściwościach pierwiastków w grupach układu okresowego i zmienność właściwości w okresach</p>

Lp.	Temat w podręczniku	Liczba godzin na realizację	Nr lekcji	Temat lekcji	Wymagania edukacyjne		Ogólne i szczegółowe wymagania podstawy programowej
					podstawowe	ponadpodstawowe	
5.	Wiązania kowalencyjne	2	7. 8.	Wiązanie kowalencyjne niespolaryzowane i spolaryzowane	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia pojęcie <i>elektroujemność</i> (B) • wyjaśnia regułę dubletu i regułę oktetu elektronowego (B) • definiuje pojęcia: <i>wiązanie chemiczne</i>, <i>wiązanie σ</i>, <i>wiązanie π</i>, <i>wartościowość</i>, <i>polaryzacja wiązania</i>, <i>dipol</i> (A) • wyjaśnia, jak powstają wiązania kowalencyjne niespolaryzowane, np. H₂, Cl₂, N₂, O₂, i spolaryzowane, np. HCl, HBr, H₂O, oraz koordynacyjne na podstawie wartości elektroujemności i liczby elektronów walencyjnych (B) • zapisuje wzory elektronowe cząsteczek związków kowalencyjnych (C) • zapisuje wzory elektronowe jonów złożonych z uwzględnieniem wiązań koordynacyjnych, np. wodoru, chloru, chlorowodoru, 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wskazuje pierwiastki elektrododatnie i elektroujemne w układzie okresowym pierwiastków chemicznych (C) • wskazuje donor i akceptor pary elektronowej w wiązaniu koordynacyjnym (C) • wyjaśnia wpływ wiązania wodorowego na właściwości wody (C) 	<p>Uczeń:</p> <p>III. 1) określa rodzaj wiązania ([...] kowalencyjne (atomowe) niespolaryzowane, kowalencyjne (atomowe) spolaryzowane, donorowo-akceptorowe (koordynacyjne)) na podstawie elektroujemności oraz liczby elektronów walencyjnych atomów łączących się pierwiastków</p> <p>III. 2) ilustruje graficznie oraz opisuje powstawanie wiązań kowalencyjnych [...]; pisze wzory elektronowe typowych cząsteczek związków kowalencyjnych i jonów złożonych, z uwzględnieniem wiązań koordynacyjnych</p> <p>III. 4) opisuje i przewiduje wpływ rodzaju wiązania ([...] kowalencyjne [...]), [...] na właściwości fizyczne substancji nieorganicznych [...]</p> <p>III. 5) wnioskuje o rodzaju wiązania na podstawie obserwowanych właściwości substancji</p>

Lp.	Temat w podręczniku	Liczba godzin na realizację	Nr lekcji	Temat lekcji	Wymagania edukacyjne		Ogólne i szczegółowe wymagania podstawy programowej
					podstawowe	ponadpodstawowe	
					tlenku węgla(IV), amoniaku, NH_4^+ , H_3O^+ (C) <ul style="list-style-type: none"> • na podstawie właściwości cząsteczki przewiduje, jaki rodzaj wiązania w niej występuje (C) • wyjaśnia zjawisko polarności cząsteczki i podaje przykłady cząsteczek polarnych i niepolarnych (C) 		
6.	Wiązanie jonowe	1	9.	Wiązanie jonowe i właściwości substancji z wiązaniem jonowym	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia pojęcie <i>wartościowość</i> (B) • wyjaśnia sposób powstawania wiązania jonowego i warunki jego utworzenia (B) • zapisuje konfiguracje elektronowe jonów o podanym ładunku, uwzględniając przynależność elektronów do podpowłok (zapisy konfiguracji: pełne i skrócone) (C) • zapisuje wzory elektronowe typowych jonów złożonych (C) • określa rodzaj wiązania na podstawie obserwacji właściwości substancji (C) 	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia związek między wartością elektroujemności a możliwością tworzenia kationów i anionów (B) • projektuje doświadczenie, w którym zbada przewodnictwo elektryczne soli w stanie stałym i ciekłym (D) 	Uczeń: <p>III. 1) określa rodzaj wiązania (jonowe [...]) na podstawie elektroujemności oraz liczby elektronów walencyjnych atomów łączących się pierwiastków</p> <p>III. 2) ilustruje graficznie oraz opisuje powstawanie wiązań [...] jonowych [...]</p> <p>III. 4) opisuje i przewiduje wpływ rodzaju wiązania (jonowe [...]), [...] na właściwości fizyczne substancji nieorganicznych [...]</p> <p>III. 5) wnioskuje o rodzaju wiązania na podstawie obserwowanych właściwości substancji</p>

Lp.	Temat w podręczniku	Liczba godzin na realizację	Nr lekcji	Temat lekcji	Wymagania edukacyjne		Ogólne i szczegółowe wymagania podstawy programowej
					podstawowe	ponadpodstawowe	
7.	Wiązanie metaliczne i oddziaływania międzycząsteczkowe	1	10.	Wiązanie metaliczne i oddziaływania międzycząsteczkowe	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia istotę wiązania metalicznego (B) • wyjaśnia pojęcie <i>elektrony zdelokalizowane</i> (B) • opisuje właściwości metali i ich stopów wynikające z występowania wiązań metalicznych (C) 	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia pojęcie <i>siły van der Waalsa</i> (B) • wyjaśnia istotę wiązania wodorowego (B) 	Uczeń: <p>III. 4) opisuje i przewiduje wpływ rodzaju wiązania ([...] metaliczne), oddziaływań międzycząsteczkowych (siły van der Waalsa, wiązania wodorowe) na właściwości fizyczne substancji nieorganicznych [...]</p> <p>III. 5) wnioskuje o rodzaju wiązania na podstawie obserwowanych właściwości substancji</p> <p>X. 2) opisuje podstawowe właściwości fizyczne metali i wyjaśnia je na podstawie znajomości natury wiązania metalicznego</p>
8.	Wpływ rodzaju wiązania chemicznego na właściwości substancji	1	11.	Wpływ rodzaju wiązania chemicznego na właściwości substancji	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> • określa zależność między różnicą elektrojemności pierwiastków tworzących substancję a typem wiązania chemicznego (C) • podaje różne przykłady klasyfikacji wiązań chemicznych (A) • stosuje pojęcia <i>wiązanie σ</i> i <i>wiązanie π</i> (C) • wymienia i omawia czynniki decydujące o sile wiązania 	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> • opisuje wiązania σ i π w cząsteczkach związków nieorganicznych (B) • projektuje i przeprowadza doświadczenie <i>Badanie właściwości fizycznych substancji tworzących kryształy</i> (D) 	Uczeń: <p>III. 3) określa typ wiązania (σ i π) w cząsteczkach związków nieorganicznych [...]</p> <p>III. 4) opisuje i przewiduje wpływ rodzaju wiązania (jonowe, kowalencyjne, metaliczne), oddziaływań międzycząsteczkowych (siły van der Waalsa, wiązania wodorowe) na właściwości fizyczne substancji nieorganicznych [...]; wskazuje te cząsteczki i fragmenty cząsteczek, które są polarne, oraz te,</p>

Lp.	Temat w podręczniku	Liczba godzin na realizację	Nr lekcji	Temat lekcji	Wymagania edukacyjne		Ogólne i szczegółowe wymagania podstawy programowej
					podstawowe	ponadpodstawowe	
					chemicznego (B) <ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady substancji o wiązaniach jonowych i określa ich właściwości (C) • podaje przykłady substancji o wiązaniach kowalencyjnych i określa ich właściwości (A) • podaje przykłady substancji o wiązaniach metalicznych i określa ich właściwości (A) • porównuje właściwości substancji jonowych, cząsteczkowych, kowalencyjnych, metalicznych i o wiązaniach wodorowych (C) • wyjaśnia wpływ rodzaju wiązania chemicznego na właściwości substancji (B) 		które są niepolarne III. 5) wnioskuje o rodzaju wiązania na podstawie obserwowanych właściwości substancji III. 6) porównuje właściwości fizyczne substancji tworzących kryształy jonowe, kowalencyjne, molekularne oraz metaliczne X. 2) opisuje podstawowe właściwości fizyczne metali i wyjaśnia je na podstawie znajomości natury wiązania metalicznego
9.		1	12.	Podsumowanie i powtórzenie wiadomości z działu <i>Budowa atomu. Układ okresowy pierwiastków chemicznych</i>			
10.		1	13.	Sprawdzian wiadomości i umiejętności			

Lp.	Temat w podręczniku	Liczba godzin na realizację	Nr lekcji	Temat lekcji	Wymagania edukacyjne		Ogólne i szczegółowe wymagania podstawy programowej
					podstawowe	ponadpodstawowe	
11.		1	14.	Omówienie wyników i analiza sprawdzianu			
Systematyka związków nieorganicznych (13 godzin lekcyjnych)							
12.	Tlenki	2	15. 16.	Tlenki	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia pojęcie <i>tlenki</i> (B) • opisuje budowę tlenków (C) • podaje reguły nazewnictwa tlenków (C) • zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenków różnymi metodami (C) • zapisuje równania reakcji metali z tlenem (C) • klasyfikuje tlenki ze względu na ich charakter chemiczny (C) • wyjaśnia zjawisko amfoteryczności (B) • wymienia tlenki amfoteryczne (A) • zapisuje równania reakcji tlenków z wodą, kwasami, zasadami w formie cząsteczkowej i jonowej (C) • projektuje doświadczenie <i>Otrzymywanie tlenku miedzi</i> (D) • projektuje doświadczenie <i>Badanie działania wody na</i> 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • projektuje i wykonuje doświadczenie <i>Badanie działania zasady i kwasu na tlenki metali i niemetali</i> (D) • opisuje właściwości i zastosowania tlenków (C) • omawia zastosowania tlenków (C) 	<p>Uczeń:</p> <p>VII. 1) na podstawie wzoru sumarycznego, opisu budowy lub właściwości fizykochemicznych klasyfikuje dany związek chemiczny do: tlenków [...]</p> <p>VII. 2) na podstawie wzoru sumarycznego związku nieorganicznego pisze jego nazwę, na podstawie nazwy pisze jego wzór sumaryczny</p> <p>VII. 3) pisze równania reakcji otrzymywania tlenków pierwiastków o liczbach atomowych od 1 do 30 (synteza pierwiastków z tlenem [...])</p> <p>VII. 4) opisuje typowe właściwości chemiczne tlenków pierwiastków o liczbach atomowych od 1 do 20, w tym zachowanie wobec wody [...]; pisze odpowiednie równania reakcji w formie cząsteczkowej i jonowej</p> <p>VII. 5) klasyfikuje tlenki pierwiastków o liczbach atomowych od 1 do 20 ze względu na ich charakter chemiczny (kwasowy,</p>

Lp.	Temat w podręczniku	Liczba godzin na realizację	Nr lekcji	Temat lekcji	Wymagania edukacyjne		Ogólne i szczegółowe wymagania podstawy programowej
					podstawowe	ponadpodstawowe	
					<p><i>tlenki metali i niemetali (D)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • opisuje odmiany, właściwości i zastosowania SiO_2 (C) • opisuje proces produkcji szkła, jego rodzaje i zastosowania (B) 		<p>zasadowy, amfoteryczny i obojętny); wnioskuje o charakterze chemicznym tlenku na podstawie wyników doświadczenia VII. 7) projektuje i przeprowadza doświadczenia pozwalające otrzymać różnymi metodami: wodorotlenki, kwasy i sole; pisze odpowiednie równania reakcji X. 4) pisze równania reakcji ilustrujące typowe właściwości chemiczne metali wobec: tlenu (dla Na, Mg, Ca, Al, Zn, Fe, Cu) [...] XI. 1) bada i opisuje właściwości tlenku krzemu(IV); wymienia odmiany tlenku krzemu(IV) występujące w przyrodzie i wskazuje na ich zastosowania XI. 2) opisuje proces produkcji szkła; jego rodzaje, właściwości i zastosowania</p>
13.	Związki pierwiastków chemicznych z wodorem	1	17.	Związki pierwiastków chemicznych z wodorem	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia pojęcie <i>związki pierwiastków z wodorem (wodorki)</i> (C) • podaje reguły nazewnictwa wodorków (C) • zapisuje równania reakcji wodorków pierwiastków 		<p>Uczeń: VI. 4) uzasadnia przyczynę [...] zasadowego odczynu [...] amoniaku [...]; pisze odpowiednie równania reakcji VII. 1) na podstawie wzoru sumarycznego, opisu budowy lub właściwości fizykochemicznych klasyfikuje dany związek chemiczny</p>

Lp.	Temat w podręczniku	Liczba godzin na realizację	Nr lekcji	Temat lekcji	Wymagania edukacyjne		Ogólne i szczegółowe wymagania podstawy programowej
					podstawowe	ponadpodstawowe	
					17. grupy z zasadami i wodą (C) • projektuje doświadczenie <i>Badanie działania wody na wybrane związki pierwiastków chemicznych z wodorem (D)</i>		do: [...] wodorków [...] VII. 2) na podstawie wzoru sumarycznego związku nieorganicznego pisze jego nazwę, na podstawie nazwy pisze jego wzór sumaryczny VII. 6) klasyfikuje wodorki ze względu na ich charakter chemiczny (kwasowy, zasadowy i obojętny); wnioskuje o charakterze chemicznym wodorku na podstawie wyników doświadczenia; pisze odpowiednie równania reakcji potwierdzające charakter chemiczny wodorków; opisuje typowe właściwości chemiczne wodorków pierwiastków 17. grupy, w tym ich zachowanie wobec wody [...] VII. 7) projektuje i przeprowadza doświadczenia pozwalające otrzymać różnymi metodami: wodorotlenki, kwasy [...]; pisze odpowiednie równania reakcji X. 5) pisze równania reakcji ilustrujące typowe właściwości chemiczne niemetali, w tym między innymi równania reakcji: wodoru z niemetalami (Cl ₂ , O ₂ , N ₂ , S) [...]

Lp.	Temat w podręczniku	Liczba godzin na realizację	Nr lekcji	Temat lekcji	Wymagania edukacyjne		Ogólne i szczegółowe wymagania podstawy programowej
					podstawowe	ponadpodstawowe	
14.	Wodorotlenki	2	18. 19.	Wodorotlenki	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> • opisuje budowę wodorotlenków (C) • podaje reguły nazewnictwa wodorotlenków (A) • wyjaśnia różnicę między wodorotlenkiem i zasadą (B) • zapisuje wzory sumaryczne wodorotlenków (B) • zapisuje reakcje otrzymywania wodorotlenków (C) • projektuje doświadczenie: <i>Otrzymywanie wodorotlenku sodu w reakcji sodu z wodą</i> (D) • projektuje doświadczenie <i>Badanie właściwości wodorotlenku sodu</i> (D) • klasyfikuje wodorotlenki ze względu na ich charakter chemiczny (zasadowy, amfoteryczny) (C) • zapisuje odpowiednie równania reakcji potwierdzające charakter chemiczny wodorotlenków (C) 	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> • omawia zastosowania wodorotlenków (C) • opisuje charakter chemiczny środków do przetykania rur (B) • analizuje tabelę rozpuszczalności wodorotlenków i soli w wodzie (D) • projektuje i przeprowadza doświadczenie <i>Otrzymywanie wodorotlenku glinu i badanie jego właściwości amfoterycznych</i> (D) 	Uczeń: <p>VII. 1) na podstawie wzoru sumarycznego, opisu budowy lub właściwości fizykochemicznych klasyfikuje dany związek chemiczny do: [...] wodorotlenków [...]</p> <p>VII. 2) na podstawie wzoru sumarycznego związku nieorganicznego pisze jego nazwę, na podstawie nazwy pisze jego wzór sumaryczny</p> <p>VII. 3) pisze równania reakcji otrzymywania tlenków pierwiastków o liczbach atomowych od 1 do 30 ([...] rozkład [...] wodorotlenków, np. $\text{Cu}(\text{OH})_2$)</p> <p>VII. 7) projektuje i przeprowadza doświadczenia pozwalające otrzymać różnymi metodami: wodorotlenki [...] i sole; pisze odpowiednie równania reakcji</p> <p>VII. 8) klasyfikuje wodorotlenki ze względu na ich charakter chemiczny (zasadowy, amfoteryczny); wnioskuje o charakterze chemicznym wodorotlenku na podstawie wyników doświadczenia; pisze odpowiednie równania reakcji potwierdzające charakter chemiczny wodorotlenków</p>

Lp.	Temat w podręczniku	Liczba godzin na realizację	Nr lekcji	Temat lekcji	Wymagania edukacyjne		Ogólne i szczegółowe wymagania podstawy programowej
					podstawowe	ponadpodstawowe	
							X. 4) pisze równania reakcji ilustrujące typowe właściwości chemiczne metali wobec: [...] wody (dla Na, K, Mg, Ca) [...] XXI. 9) wskazuje na charakter chemiczny składników środków do [...] przetykania rur [...] w aspekcie zastosowań tych produktów; wyjaśnia, na czym polega proces usuwania zanieczyszczeń za pomocą tych środków oraz opisuje zasady bezpiecznego ich stosowania
15.	Kwasy	2	20. 21.	Kwasy	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisuje budowę kwasów beztlenowych i tlenowych (C) • wymienia metody otrzymywania kwasów (A) • zapisuje równania reakcji otrzymywania kwasów beztlenowych i tlenowych (C) • projektuje i przeprowadza doświadczenie <i>Otrzymywanie kwasu chlorowodorowego</i> (D) • projektuje i przeprowadza doświadczenie <i>Otrzymywanie kwasu siarkowego(IV)</i> (D) • zapisuje wzory i nazwy kwasów (B) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • omawia zastosowania kwasów w przemyśle i życiu codziennym (B) • opisuje zjawisko kwaśnych deszczy (B) 	<p>Uczeń:</p> <p>VII. 1) na podstawie wzoru sumarycznego, opisu budowy lub właściwości fizykochemicznych klasyfikuje dany związek chemiczny do: [...] kwasów [...]</p> <p>VII. 2) na podstawie wzoru sumarycznego związku nieorganicznego pisze jego nazwę, na podstawie nazwy pisze jego wzór sumaryczny</p> <p>VII. 6) [...] opisuje typowe właściwości chemiczne wodoroków pierwiastków 17. grupy, w tym ich zachowanie wobec wody [...]</p> <p>VII. 7) projektuje i przeprowadza doświadczenia pozwalające otrzymać różnymi metodami: [...]</p>

Lp.	Temat w podręczniku	Liczba godzin na realizację	Nr lekcji	Temat lekcji	Wymagania edukacyjne		Ogólne i szczegółowe wymagania podstawy programowej
					podstawowe	ponadpodstawowe	
					<ul style="list-style-type: none"> • projektuje i przeprowadza doświadczenia pozwalające otrzymać różnymi metodami kwasy i zapisuje odpowiednie równania reakcji (D) • wyjaśnia pojęcie <i>moc kwasów</i> (B) • opisuje reakcje kwasów z metalami, tlenkami metali, zasadami, solami i zapisuje odpowiednie równania reakcji (C) 		kwasy [...]; pisze odpowiednie równania reakcji VII. 10) klasyfikuje poznane kwasy ze względu na ich skład (kwasy tlenowe i beztlenowe), moc [...] X. 5) pisze równania reakcji ilustrujące typowe właściwości chemiczne niemetalu, w tym między innymi równania reakcji: wodoru z niemetalem (Cl_2 , O_2 , N_2 , S) [...] XXI. 6) wyszukuje informacje na temat składników zawartych w [...] napojach typu cola w aspekcie ich działania na organizm ludzki
16.	Sole	2	22. 23.	Sole	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> • opisuje budowę soli (C) • wskazuje sole obojętne, wodorosole, hydroksosole, sole proste, hydraty (C) • zapisuje nazwy soli na podstawie ich wzorów i odwrotnie (B) • wymienia sposoby otrzymywania soli kwasów tlenowych i beztlenowych różnymi metodami (A) • określa właściwości chemiczne soli (C) 	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> • projektuje i przeprowadza doświadczenie <i>Otrzymywanie chlorku miedzi(II) w reakcji tlenku miedzi(II) z kwasem chlorowodorowym</i> (D) • projektuje i przeprowadza doświadczenie <i>Otrzymywanie chlorku miedzi(II) w reakcji wodorotlenku miedzi(II) z kwasem chlorowodorowym</i> (D) 	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> VII. 1) na podstawie wzoru sumarycznego, opisu budowy lub właściwości fizykochemicznych klasyfikuje dany związek chemiczny do: [...] soli (w tym wodorosi i hydroksosoli [...]) VII. 2) na podstawie wzoru sumarycznego związku nieorganicznego pisze jego nazwę, na podstawie nazwy pisze jego wzór sumaryczny VII. 3) pisze równania reakcji otrzymywania tlenków pierwiastków o liczbach atomowych od 1 do 30 [...] rozkład soli,

Lp.	Temat w podręczniku	Liczba godzin na realizację	Nr lekcji	Temat lekcji	Wymagania edukacyjne		Ogólne i szczegółowe wymagania podstawy programowej
					podstawowe	ponadpodstawowe	
					<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia przebieg reakcji soli z mocnymi kwasami (wypieranie kwasów słabszych, nietrwałych, lotnych) oraz zasad z solami i zapisuje odpowiednie równania (C) • wyjaśnia przebieg reakcji metali z solami innego metalu (C) • omawia zastosowania soli w przemyśle i życiu codziennym (B) • opisuje rodzaje skał wapiennych (wapień, marmur, kreda), ich właściwości i zastosowania (B) • projektuje doświadczenie <i>Wykrywanie skał wapiennych</i> (D) • projektuje doświadczenie <i>Termiczny rozkład wapieni</i> (D) • omawia znaczenie soli dla funkcjonowania organizmu człowieka (B) • podaje informacje na temat składników zawartych w wodzie mineralnej w aspekcie ich działania na organizm ludzki (B) 	<ul style="list-style-type: none"> • projektuje i przeprowadza doświadczenie <i>Gaszenie wapna palonego</i> (D) 	<p>np. CaCO_3 [...])</p> <p>VII. 4) opisuje typowe właściwości chemiczne tlenków pierwiastków o liczbach atomowych od 1 do 20, w tym zachowanie wobec [...] kwasów i zasad; pisze odpowiednie równania reakcji w formie cząsteczkowej i jonowej</p> <p>VII. 6) [...] opisuje typowe właściwości chemiczne wodoroków pierwiastków 17. grupy, w tym ich zachowanie wobec [...] zasad</p> <p>VII. 7) projektuje i przeprowadza doświadczenia pozwalające otrzymać różnymi metodami: wodorotlenki, kwasy i sole; pisze odpowiednie równania reakcji</p> <p>VII. 9) opisuje typowe właściwości chemiczne kwasów, w tym zachowanie wobec metali, tlenków metali, wodorotlenków i soli kwasów o mniejszej mocy; projektuje i przeprowadza odpowiednie doświadczenia; pisze odpowiednie równania reakcji</p> <p>VII. 11) przewiduje przebieg reakcji soli z mocnymi kwasami (wypieranie kwasów słabszych, nietrwałych, lotnych) oraz soli z zasadami; pisze odpowiednie</p>

Lp.	Temat w podręczniku	Liczba godzin na realizację	Nr lekcji	Temat lekcji	Wymagania edukacyjne		Ogólne i szczegółowe wymagania podstawy programowej
					podstawowe	ponadpodstawowe	
					<ul style="list-style-type: none"> • opisuje mechanizm zjawiska krasowego i usuwania twardości przemijającej wody oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji (B) • podaje przykłady nawozów naturalnych i sztucznych, uzasadnia potrzebę ich stosowania (B) 		<p>równania reakcji</p> <p>X. 4) pisze równania reakcji ilustrujące typowe właściwości chemiczne metali wobec: [...] kwasów nieutleniających (dla Na, K, Ca, Mg, Al, Zn, Fe, Mn, Cr) [...]</p> <p>X. 5) pisze równania reakcji ilustrujące typowe właściwości chemiczne niemetalu, w tym między innymi równania reakcji: [...] chloru, siarki z metalami (Na, K, Mg, Ca, Fe, Cu)</p> <p>XI. 3) opisuje rodzaje skał wapiennych (wapień, marmur, kreda), ich właściwości i zastosowania; projektuje i przeprowadza doświadczenie, którego celem będzie odróżnienie skał wapiennych wśród innych skał i minerałów; pisze odpowiednie równania reakcji</p> <p>XI. 4) opisuje mechanizm zjawiska krasowego i usuwania twardości przemijającej wody; pisze odpowiednie równania reakcji</p>
17.	Hydraty	1	24.	Hydraty	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia pojęcie <i>hydraty</i> (B) • zapisuje wzory i nazwy hydratów (B) 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> • projektuje i wykonuje doświadczenie <i>Sporządzenie zaprawy gipsowej i badanie jej twardnienia</i> (D) 	<p>Uczeń:</p> <p>VII. 1) na podstawie wzoru sumarycznego, opisu budowy lub właściwości fizykochemicznych klasyfikuje dany związek chemiczny</p>

Lp.	Temat w podręczniku	Liczba godzin na realizację	Nr lekcji	Temat lekcji	Wymagania edukacyjne		Ogólne i szczegółowe wymagania podstawy programowej
					podstawowe	ponadpodstawowe	
					<ul style="list-style-type: none"> wymienia właściwości hydratów (A) porównuje właściwości hydratów i soli bezwodnych (C) projektuje i wykonuje doświadczenie <i>Usuwanie wody z hydratów</i> (D) wyjaśnia proces twardnienia zaprawy gipsowej (C) 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia proces otrzymywania zaprawy wapiennej i proces jej twardnienia (C) 	<p>do: [...] soli ([...] hydratów)</p> <p>VII. 2) na podstawie wzoru sumarycznego związku nieorganicznego pisze jego nazwę, na podstawie nazwy pisze jego wzór sumaryczny</p> <p>VII. 7) projektuje i przeprowadza doświadczenia pozwalające otrzymać różnymi metodami: [...] sole; pisze odpowiednie równania reakcji</p> <p>XI. 5) pisze wzory hydratów i soli bezwodnych (CaSO_4, $(\text{CaSO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ i $\text{CaSO}_4 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$); podaje ich nazwy mineralogiczne; opisuje różnice we właściwościach hydratów i substancji bezwodnych; przewiduje zachowanie się hydratów podczas ogrzewania i weryfikuje swoje przewidywania doświadczalnie; wymienia zastosowania skał gipsowych; wyjaśnia proces twardnienia zaprawy gipsowej; pisze odpowiednie równanie reakcji</p> <p>XI. 6) podaje przykłady nawozów naturalnych i sztucznych, uzasadnia potrzebę ich stosowania</p> <p>XXI. 6) wyszukuje informacje na</p>

Lp.	Temat w podręczniku	Liczba godzin na realizację	Nr lekcji	Temat lekcji	Wymagania edukacyjne		Ogólne i szczegółowe wymagania podstawy programowej
					podstawowe	ponadpodstawowe	
							temat składników zawartych w [...] wodzie mineralnej [...] w aspekcie ich działania na organizm ludzki
18.		1	25.	Podsumowanie i powtórzenie wiadomości z działu <i>Systematyka związków nieorganicznych</i>			
19.		1	26.	Sprawdzian wiadomości i umiejętności			
20.		1	27.	Omówienie wyników i analiza sprawdzianu			