

PLAN WYNIKOWY. KLASA 7

Nr	Temat	Wymagania podstawowe. Uczeń:	Wymagania ponadpodstawowe. Uczeń:
1	Czym zajmuje się chemia	<ul style="list-style-type: none"> ▶ podaje przykłady zastosowań chemii w życiu codziennym ▶ podaje przykłady wykorzystania wiedzy chemicznej w innych dyscyplinach naukowych ▶ wymienia reakcje chemiczne zachodzące w organizmie ▶ zna zasady oceniania ▶ wymienia elementy podręcznika i wskazuje ich rolę 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ powiązuje reakcję fizjologiczną organizmu z reakcją na poziomie pojedynczej komórki ▶ wskazuje zdarzenia historyczne, w których chemia odegrała znaczącą rolę ▶ przedstawia chemię jako nowoczesną dyscyplinę naukową
2	Karta charakterystyki i piktogramy. Regulamin pracowni chemicznej	<ul style="list-style-type: none"> ▶ opanował wiedzę dotyczącą laboratorium chemicznego ▶ wie, czym są karty charakterystyki ▶ odczytuje informacje z karty charakterystyki ▶ rozpoznaje znaki ostrzegawcze (piktogramy) na opakowaniach odczynników i produktów codziennego użytku ▶ informuje nauczyciela o wypadku podczas zajęć laboratoryjnych ▶ zna regulamin szkolnej pracowni chemicznej i go przestrzega 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ wskazuje, w której części sali znajdują się: apteczka pierwszej pomocy, gaśnica, koc gaśniczy, myjka do oczu, prysznic bezpieczeństwa i wyjście ewakuacyjne ▶ uzasadnia, że dobre praktyki laboratoryjne powinny być stosowane w laboratoriach ▶ wymienia i charakteryzuje kolejne sekcje karty charakterystyki ▶ potrafi udzielić pierwszej pomocy
3	Wyposażenie pracowni chemicznej. Podstawowe czynności laboratoryjne	<ul style="list-style-type: none"> ▶ rozpoznaje i nazywa naczynia i sprzęt laboratoryjny oraz wskazuje ich zastosowania ▶ zna i charakteryzuje podstawowe czynności laboratoryjne ▶ potrafi dobrać do czynności odpowiednie naczynia i sprzęt laboratoryjny ▶ potrafi poprawnie posługiwać się naczyniami i sprzętem laboratoryjnym 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ definiuje pojęcie: hydrolat ▶ samodzielnie potrafi wykonać hydrolat
4	Opisywanie doświadczeń chemicznych	<ul style="list-style-type: none"> ▶ wymienia elementy opisu doświadczenia chemicznego i je charakteryzuje ▶ powiązuje celowość obserwacji z wyciąganiem wniosków ▶ odróżnia obserwacje od wniosków ▶ rysuje i interpretuje proste schematy doświadczeń 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ odwołując się do wydarzeń historycznych, uzasadnia, że dokładny opis doświadczenia jest ważny ▶ uzasadnia poprawność kolejności etapów w wykonywaniu doświadczeń chemicznych
5	Podsumowanie działu I / kontrola osiągnięć uczniów	wszystkie wymagania z tematów 1-4	

Nr	Temat	Wymagania podstawowe. Uczeń:	Wymagania ponadpodstawowe. Uczeń:
6	Substancje – podział i właściwości	<ul style="list-style-type: none"> ▶ opisuje budowę materii ▶ dzieli materię na substancje i mieszaniny ▶ podaje przykłady substancji prostych i złożonych ▶ definiuje pojęcia: pierwiastek, związek chemiczny, właściwości substancji, właściwości fizyczne, właściwości chemiczne ▶ dzieli właściwości na fizyczne i chemiczne ▶ wymienia właściwości fizyczne i chemiczne ▶ projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których bada właściwości substancji 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ identyfikuje substancje na podstawie ich właściwości ▶ definiuje pojęcie: reaktywność
7	Metale i niemetale	<ul style="list-style-type: none"> ▶ dzieli substancje proste (pierwiastki) na metale i niemetale ▶ podaje przykłady metali i niemetali ▶ wymienia wybrane właściwości fizyczne metali i niemetali ▶ wymienia zastosowania metali i niemetali ▶ projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których bada właściwości metali i niemetali 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ definiuje pojęcie: stop metali ▶ wymienia przedmioty z własnego otoczenia, które są wykonane ze stopów ▶ wymienia cechy odróżniające stopy metali od metali ▶ porównuje właściwości metali i niemetali
8	Mieszaniny	<ul style="list-style-type: none"> ▶ definiuje pojęcia: mieszanina, mieszanina jednorodna, mieszanina niejednorodna ▶ dzieli mieszaniny na jednorodne i niejednorodne ▶ odróżnia mieszaniny jednorodne od niejednorodnych ▶ podaje przykłady mieszanin jednorodnych ▶ podaje przykłady mieszanin niejednorodnych ▶ projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których sporządza mieszaniny 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ podaje przykłady substancji polarnych i niepolarnych
9	Rozdzielanie mieszanin	<ul style="list-style-type: none"> ▶ opisuje metody rozdzielania mieszanin jednorodnych i niejednorodnych ▶ na podstawie różnicy we właściwościach fizycznych składników dobiera metodę rozdzielania mieszaniny ▶ projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których rozdziela mieszaniny na składniki 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ definiuje pojęcie: emulsja ▶ wymienia elementy zestawu do destylacji

Nr	Temat	Wymagania podstawowe. Uczeń:	Wymagania ponadpodstawowe. Uczeń:
10	Zjawiska fizyczne i reakcje chemiczne	<ul style="list-style-type: none"> ▶ dzieli przemiany substancji na fizyczne i chemiczne ▶ definiuje pojęcia: zjawiska fizyczne, reakcje chemiczne ▶ podaje przykłady przemian fizycznych i chemicznych ▶ klasyfikuje przemiany do zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych ▶ opisuje stany skupienia materii ▶ definiuje pojęcie dyfuzji i podaje przykłady tej przemiany ▶ projektuje i przeprowadza doświadczenia ilustrujące przemiany fizyczne i chemiczne ▶ podaje różnice między mieszaniną a związkiem chemicznym 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ wyjaśnia wpływ stanu skupienia stykających się ciał na szybkość dyfuzji ▶ projektuje i przeprowadza doświadczenia pokazujące wpływ różnych czynników na szybkość procesu dyfuzji ▶ opisuje dyfuzję tlenu i tlenku węgla(IV) w pęcherzykach płucnych
11	Gęstość	<ul style="list-style-type: none"> ▶ zna wzór na gęstość i potrafi go przekształcić ▶ zna jednostki gęstości i potrafi je przeliczać ▶ mając pozostałe dane, oblicza ze wzoru gęstość, objętość lub masę substancji ▶ odczytuje z różnych źródeł informacji wartości gęstości substancji 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ uzasadnia różną masę substancji o takiej samej objętości ▶ wyjaśnia, dlaczego gazy na ogół mają największą gęstość ▶ wyjaśnia wpływ spadku ciśnienia i energii cieplnej na gęstość i objętość gazów ▶ projektuje i przeprowadza doświadczenia, na podstawie których wyznacza gęstość z substancji
12	Podsumowanie działu II / kontrola osiągnięć uczniów	wszystkie wymagania z tematów 6–11	
13	Symbole i nazwy pierwiastków. Układ okresowy	<ul style="list-style-type: none"> ▶ zna wskazane nazwy i symbole pierwiastków ▶ zna budowę układu okresowego i potrafi odczytywać z niego informacje o pierwiastkach (numer grupy, numer okresu, liczba atomowa (Z), masa atomowa, symbol, nazwa, rodzaj – metal lub niemetal) ▶ określa położenie pierwiastków w układzie okresowym ▶ definiuje prawo okresowości 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ wyjaśnia, jak powstają symbole pierwiastków ▶ uzasadnia, dlaczego niektóre pierwiastki mają w symbolu dwie litery ▶ wskazuje pochodzenie łacińskich nazw pierwiastków ▶ uzasadnia, dlaczego współczesnego układu okresowego nie należy nazywać tablicą Mendelejewa ▶ wymienia dokonania Dmitrija Mendelejewa

Nr	Temat	Wymagania podstawowe. Uczeń:	Wymagania ponadpodstawowe. Uczeń:
14	Budowa atomu. Właściwości pierwiastka a jego położenie w układzie okresowym	<ul style="list-style-type: none"> ▶ definiuje pojęcia: atom, masa atomowa, jednostka masy atomowej, powłoka elektronowa, elektron walencyjny, powłoka walencyjna ▶ opisuje budowę atomu ▶ odczytuje z układu okresowego informacje o atomach ▶ posługuje się pojęciem pierwiastka jako zbioru atomów o danej liczbie atomowej (Z) ▶ ustala liczby protonów i neutronów w jądrze atomowym oraz elektronów w atomie ▶ stosuje zapis Z^A ▶ wyjaśnia związek między podobieństwem właściwości pierwiastków należących do tej samej grupy układu okresowego oraz stopniową zmianą właściwości pierwiastków leżących w tym samym okresie (metale–niemetale) a budową atomów 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ przelicza masę atomową wyrażoną w jednostce masy atomowej na gramy; wynik podaje w notacji wykładniczej ▶ definiuje pojęcia: nukleony, chmura elektronowa ▶ zna symbole powłok elektronowych ▶ potrafi określić maksymalną liczbę elektronów, która może znajdować się w obrębie danej powłoki ▶ zapisuje konfiguracje elektronowe pierwiastków grup 1. i 2. oraz 13.–18. ▶ opisuje zmiany poglądów na temat materii; potrafi wskazać nazwiska uczonych, którzy interesowali się budową materii
15	Izotopy. Masa atomowa	<ul style="list-style-type: none"> ▶ definiuje pojęcie: izotopy ▶ opisuje różnice w budowie atomów izotopów danego pierwiastka ▶ odczytuje z układu okresowego masę atomową i zaokrągla ją do liczby całkowitej ▶ wyszukuje w różnych źródłach informacji zastosowania izotopów promieniotwórczych 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ wyjaśnia, na czym polegają zjawiska promieniotwórczości naturalnej i sztucznej
16	Wiązanie jonowe	<ul style="list-style-type: none"> ▶ opisuje funkcje elektronów walencyjnych w łączeniu się atomów ▶ definiuje pojęcia: wiązanie chemiczne, oktet elektronowy, dublet elektronowy, wiązanie jonowe, kation, anion, elektroujemność ▶ opisuje powstawanie jonów (kationów i anionów) ▶ określa ładunek jonów metali i niemetałów ▶ opisuje powstawanie wiązań jonowych ▶ odczytuje elektroujemność, np. z układu okresowego ▶ na podstawie różnicy elektroujemności atomów tworzących wiązanie szacuje rodzaj wiązania między atomami 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ wyjaśnia, co to znaczy, że atom jest elektrododatni i elektroujemny ▶ przedstawia równania powstawania jonów ▶ przedstawia graficznie powstawanie wiązania jonowego

Nr	Temat	Wymagania podstawowe. Uczeń:	Wymagania ponadpodstawowe. Uczeń:
17	Wiązania kowalencyjne	<ul style="list-style-type: none"> ▶ definiuje pojęcia: wiązanie kowalencyjne, dipol, cząsteczka, wzór sumaryczny, wzór strukturalny ▶ opisuje powstawanie wiązania kowalencyjnego niespolaryzowanego i spolaryzowanego ▶ opisuje, czym różni się atom od cząsteczki ▶ odróżnia zapis wzoru sumarycznego od wzoru strukturalnego 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ definiuje pojęcia: alotropia, cząsteczka homoatomowa ▶ zapisuje wzory elektronowe kropkowe i kreskowe ▶ przedstawia graficznie powstawanie wiązań kowalencyjnych
18	Wartościowość pierwiastka	<ul style="list-style-type: none"> ▶ definiuje pojęcie: wartościowość ▶ na podstawie budowy związku chemicznego określa wartościowość budujących go pierwiastków ▶ określa na podstawie układu okresowego wartościowość względem wodoru i maksymalną względem tlenu dla pierwiastków grup 1. i 2. oraz 13.-17. ▶ dla tlenków ustala: <ul style="list-style-type: none"> ● nazwę na podstawie wzoru sumarycznego ● wzór sumaryczny na podstawie nazwy ● wzór sumaryczny na podstawie wartościowości pierwiastków budujących związek chemiczny ▶ przedstawia wzory strukturalne cząsteczek H₂, Cl₂, N₂, CO₂, H₂O, HCl i NH₃ 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ wyjaśnia, dlaczego nie rysuje się wzorów strukturalnych związków jonowych
19	Właściwości związków jonowych i kowalencyjnych	<ul style="list-style-type: none"> ▶ wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje właściwości związków jonowych i kowalencyjnych (stan skupienia, przewodnictwo elektryczne, przewodnictwo cieplne, rozpuszczalność w wodzie, temperatura topnienia, temperatura wrzenia) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ projektuje i przeprowadza doświadczenia, na podstawie których bada właściwości związków jonowych i kowalencyjnych ▶ na podstawie właściwości klasyfikuje związki na jonowe i kowalencyjne ▶ przewiduje właściwości związku na podstawie rodzaju wiązań występujących w tym związku
20	Podsumowanie działu III / kontrola osiągnięć uczniów	wszystkie wymagania z tematów 13-19	

Nr	Temat	Wymagania podstawowe. Uczeń:	Wymagania ponadpodstawowe. Uczeń:
21	Typy reakcji chemicznych	<ul style="list-style-type: none"> ▶ definiuje pojęcia: reakcja chemiczna, substraty, produkty ▶ na podstawie równania reakcji lub zapisu przebiegu reakcji odróżnia substraty od produktów ▶ wie, że przebieg reakcji chemicznej zapisuje się najczęściej za pomocą równania reakcji chemicznej ▶ opisuje elementy, z których składa się równanie reakcji chemicznej 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ podaje przykłady reakcji chemicznych w swoim otoczeniu ▶ bada reakcję spalania magnezu w powietrzu ▶ identyfikuje produkt gazowy powstający w wyniku ogrzewania węglanu sodu ▶ bada reakcję kwasu solnego z żelazem
22	Reakcje endotermiczne i egzotermiczne	<ul style="list-style-type: none"> ▶ definiuje pojęcia: reakcja endotermiczna, reakcja egzotermiczna, katalizator ▶ wymienia efekty towarzyszące reakcjom chemicznym ▶ podaje przykłady reakcji endotermicznych w swoim otoczeniu ▶ podaje przykłady reakcji egzotermicznych w swoim otoczeniu 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ definiuje pojęcie: układ reakcyjny ▶ podaje przykłady procesów chemicznych, w których stosuje się katalizatory ▶ opisuje zmiany zabarwienia alkoholowego roztworu fenoloftaleiny w obecności roztworów o odczynie zasadowym
23	Zapisywanie przebiegu reakcji chemicznej	<ul style="list-style-type: none"> ▶ zapisuje przebieg reakcji chemicznej za pomocą: <ul style="list-style-type: none"> ● zapisu słownego ● równania reakcji ● modeli ▶ definiuje pojęcia: współczynnik stechiometryczny, indeks stechiometryczny ▶ odczytuje równania reakcji chemicznych ▶ uzgadnia równania reakcji chemicznych 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ uzasadnia, dlaczego niektóre pierwiastki w równaniach reakcji chemicznych są zapisywane w postaci dwuatomowych cząsteczek
24	Prawo zachowania masy	<ul style="list-style-type: none"> ▶ podaje treść prawa zachowania masy ▶ potrafi modelowo zinterpretować prawo zachowania masy ▶ definiuje pojęcie: układ zamknięty ▶ stosuje prawo zachowania masy do uzgadniania równań reakcji chemicznych 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ zna odkrywców prawa zachowania masy ▶ projektuje i przeprowadza doświadczenia, na podstawie których uzasadnia spełnienie prawa zachowania masy ▶ podaje przykłady układów zamkniętych w swoim otoczeniu
25	Obliczenia chemiczne	<ul style="list-style-type: none"> ▶ zapisuje i odczytuje równania reakcji chemicznej 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ uzasadnia, dlaczego obliczenia w chemii są ważne
26	Podsumowanie działu IV / kontrola osiągnięć uczniów	wszystkie wymagania z tematów 21–25	

Nr	Temat	Wymagania podstawowe. Uczeń:	Wymagania ponadpodstawowe. Uczeń:
27	Powietrze jako mieszanina	<ul style="list-style-type: none"> ▶ definiuje powietrze jako jednorodną mieszaninę gazów ▶ wymienia składniki powietrza ▶ podaje skład procentowy powietrza ▶ wymienia właściwości fizyczne i chemiczne powietrza 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ projektuje i przeprowadza doświadczenia, które potwierdzają, że powietrze jest jednorodną mieszaniną gazów ▶ projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których bada się skład i właściwości powietrza ▶ zna dokonania Johna Mayowa ▶ opisuje proces destylacji powietrza
28	Tlen	<ul style="list-style-type: none"> ▶ odczytuje z różnych źródeł informacji właściwości tlenu ▶ opisuje budowę cząsteczki tlenu ▶ projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których można otrzymać tlen ▶ zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenu ▶ podaje metody identyfikacji tlenu podczas doświadczeń ▶ odczytuje z różnych źródeł informacji zastosowania tlenu 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ zapisuje wzory elektronowy kropkowy i elektronowy kreskowy cząsteczki tlenu ▶ wie, czym jest katalaza ▶ wie o alternatywnych metodach pozyskiwania tlenu poza Ziemią
29	Związki tlenu z metalami i niemetalami. Tlenek węgla(IV) i jego rola w przyrodzie	<ul style="list-style-type: none"> ▶ przedstawia wzór ogólny tlenków ▶ ustala wzór sumaryczny tlenku na podstawie nazwy ▶ tworzy wzory strukturalne tlenków niemetali ▶ zapisuje równania reakcji tlenu z metalami i niemetalami ▶ wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach fizycznych i zastosowaniach tlenków węgla(IV), węgla(II), siarki(IV), magnezu, glinu i krzemu(IV) ▶ opisuje właściwości fizyczne i chemiczne tlenku węgla(IV) ▶ projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których: <ul style="list-style-type: none"> ● bada właściwości tlenku węgla(IV) ● wykrywa tlenek węgla(IV) ▶ zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenku węgla(IV) 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ opisuje wpływ tlenków węgla(IV), węgla(II), siarki(IV), magnezu, glinu i krzemu(IV) na organizm człowieka ▶ zna nazwy zwyczajowe tlenku magnezu, tlenku węgla(II), tlenku krzemu(IV) i tlenku wapnia

Nr	Temat	Wymagania podstawowe. Uczeń:	Wymagania ponadpodstawowe. Uczeń:
30	Wodór – paliwo przyszłości	<ul style="list-style-type: none"> ▶ odczytuje z różnych źródeł informacji właściwości wodoru ▶ opisuje budowę cząsteczki wodoru ▶ projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których: <ul style="list-style-type: none"> ● można otrzymać wodór ● bada wybrane właściwości fizyczne i chemiczne wodoru ▶ podaje metody identyfikacji wodoru podczas doświadczeń ▶ odczytuje z różnych źródeł informacji zastosowania wodoru ▶ definiuje pojęcie: wodorki ▶ zapisuje równania reakcji otrzymywania amoniaku, chlorowodoru i siarkowodoru ▶ powiązuje sposób zbierania gazów z ich gęstością 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ zapisuje wzory elektronowy kropkowy i elektronowy kreskowy cząsteczki wodoru ▶ wyjaśnia, dlaczego zbiorniki z wodorem należy przechowywać z dala od źródeł ciepła
31	Pozostałe składniki powietrza. Korozja	<ul style="list-style-type: none"> ▶ z układu okresowego odczytuje informacje dotyczące azotu ▶ zna budowę cząsteczki azotu ▶ wymienia właściwości gazów szlachetnych ▶ wyszukuje, porównuje i prezentuje informacje o: <ul style="list-style-type: none"> ● zastosowaniach gazów szlachetnych ● korozji ● czynnikach wpływające na szybkość korozji ● metodach ochrony przed korozją ▶ bada wpływ różnych czynników na powstawanie rdzy 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ zapisuje wzory elektronowy kropkowy i elektronowy kreskowy cząsteczki azotu ▶ projektuje doświadczenie, w którym wykrywa azot w produktach spożywczych ▶ opisuje właściwości fizyczne i chemiczne azotu ▶ wyszukuje, porównuje i prezentuje informacje o zastosowaniach azotu ▶ omawia rolę azotu w przyrodzie
32	Zanieczyszczenia powietrza	<ul style="list-style-type: none"> ▶ wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o: <ul style="list-style-type: none"> ● przyczynach i skutkach spadku stężenia ozonu w stratosferze ziemskiej ● źródłach, rodzajach i skutkach zanieczyszczeń powietrza ● sposobach postępowania pozwalających chronić powietrze przed zanieczyszczeniami ▶ opisuje działania, które doprowadziły do rozwiązania problemu „dziury ozonowej” 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ wyjaśnia, w jaki sposób w atmosferze powstaje ozon ▶ przedstawia schemat modelowy powstawania ozonu ▶ opisuje wpływ tlenu azotu(IV) na organizmy ▶ na podstawie karty charakterystyki opisuje, jak należy postępować z osobą, która została narażona na wdychanie tlenu azotu(IV)
33	Podsumowanie działu V / kontrola osiągnięć uczniów	wszystkie wymagania z tematów 27–32	

Nr	Temat	Wymagania podstawowe. Uczeń:	Wymagania ponadpodstawowe. Uczeń:
34	Woda – właściwości i jej rola w przyrodzie	<ul style="list-style-type: none"> ▶ opisuje budowę cząsteczki wody ▶ wymienia właściwości wody ▶ opisuje występowanie wody na Ziemi ▶ omawia obieg wody w przyrodzie ▶ wymienia sposoby racjonalnej gospodarki wodnej 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ definiuje pojęcie: wiązanie wodorowe ▶ wyjaśnia zależność ułożenia cząsteczek wody od stanu skupiania ▶ projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których wykazuje, że cząsteczka wody jest zbudowana z atomów wodoru i tlenu ▶ wyjaśnia zależność właściwości fizycznych wody (temperatura wrzenia, gęstość) od warunków atmosferycznych ▶ wyjaśnia, dlaczego zimą ryby gromadzą się na dnie zbiorników wodnych ▶ wyjaśnia, dlaczego góry lodowe unoszą się na powierzchni wody
35	Rodzaje mieszanin. Roztwory	<ul style="list-style-type: none"> ▶ definiuje pojęcia: mieszanina jednorodna, mieszanina niejednorodna, roztwór właściwy, koloid, zawiesina, roztwór nasycony, roztwór nienasycony, krystalizacja ▶ podaje przykłady substancji, które z wodą tworzą roztwory właściwe, koloidy i zawiesiny ▶ projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których: <ul style="list-style-type: none"> ● bada rozpuszczanie różnych substancji w wodzie ● otrzymuje roztwory nasycone 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ opisuje etapy krystalizacji
36	Rozpuszczalność substancji w wodzie	<ul style="list-style-type: none"> ▶ podaje przykłady substancji, które rozpuszczają się w wodzie oraz substancji, które nie rozpuszczają się w wodzie ▶ projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których bada rozpuszczalność substancji w wodzie ▶ wymienia czynniki wpływające na szybkość rozpuszczania się substancji stałych w wodzie ▶ projektuje i przeprowadza doświadczenia wykazujące wpływ różnych czynników na szybkość rozpuszczania się substancji stałych w wodzie ▶ definiuje pojęcie: rozpuszczalność ▶ opisuje zależność rozpuszczalności substancji stałych i gazowych w wodzie od temperatury ▶ odczytuje rozpuszczalność substancji w wodzie z tabeli lub z wykresu ▶ wykonuje obliczenia na podstawie krzywych rozpuszczalności 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których wykazuje, że woda wodociągowa jest mieszaniną

Nr	Temat	Wymagania podstawowe. Uczeń:	Wymagania ponadpodstawowe. Uczeń:
37	Stężenie procentowe roztworu	<ul style="list-style-type: none"> ▶ definiuje pojęcia: stężenie procentowe roztworu, roztwór stężony, roztwór rozcieńczony ▶ zna wzór na stężenie procentowe roztworu i potrafi go przekształcać ▶ mając pozostałe dane, rozwiązuje zadania, w których oblicza: <ul style="list-style-type: none"> ● stężenie procentowe roztworu ● masę substancji ● masę roztworu ● masę rozpuszczalnika ▶ oblicza stężenie procentowe roztworu nasyconego w danej temperaturze ▶ podaje przykłady roztworów rozcieńczonych i stężonych 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ wymienia sposoby zatężania i rozcieńczania roztworu ▶ rozwiązuje zadania z wykorzystaniem tzw. metody krzyżowej
38	Skala pH i odczyn roztworu	<ul style="list-style-type: none"> ▶ definiuje pojęcia: skala pH, odczyn roztworu, wskaźniki kwasowo-zasadowe ▶ wymienia rodzaje odczynu roztworu ▶ posługuje się skalą pH i interpretuje jej wartości ▶ podaje przykłady wskaźników naturalnych i sztucznych ▶ projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których bada odczyn produktów codziennego użytku 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ wie, od jakich słów pochodzi skrót pH ▶ potrafi wskazać pH zdrowej skóry i żołądka oraz uzasadnia, w jaki sposób ta wartość wpływa na zdrowie człowieka
39	Podsumowanie działu VI / kontrola osiągnięć uczniów	wszystkie wymagania z tematów 34–38	
40	Wzory i nazewnictwo wodorotlenków	<ul style="list-style-type: none"> ▶ definiuje pojęcie: wodorotlenek ▶ przedstawia wzór ogólny wodorotlenków ▶ opisuje budowę wodorotlenków ▶ uzasadnia, dlaczego nie rysuje się wzorów strukturalnych wodorotlenków ▶ ustala wzór wodorotlenku na podstawie nazwy ▶ ustala nazwę wodorotlenku na podstawie wzoru 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ opisuje zastosowanie wodorotlenku wapnia w procesie barwienia tkanin indygo

Nr	Temat	Wymagania podstawowe. Uczeń:	Wymagania ponadpodstawowe. Uczeń:
41	Właściwości i zastosowania wodorotlenków	<ul style="list-style-type: none"> ▶ definiuje pojęcia: zasada, higroskopijność ▶ rozróżnia pojęcie wodorotlenku i zasady ▶ wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach i wynikających z nich zastosowań wybranych wodorotlenków ▶ projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których bada właściwości wodorotlenków ▶ odczytuje informacje z tabeli rozpuszczalności 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ opisuje zastosowanie wodorotlenku sodu w kryminalistyce do wykrywania śladów krwi
42	Otrzymywanie wodorotlenków. Barwy wskaźników w roztworach wodorotlenków	<ul style="list-style-type: none"> ▶ wymienia wskaźniki sztuczne (fenoloftaleinę, oranż metylowy i uniwersalny papierek wskaźnikowy) i opisuje ich barwy w roztworach o odczynie kwasowym, obojętnym i zasadowym ▶ wymienia metody otrzymywania wodorotlenków z uwzględnieniem ich rozpuszczalności w wodzie ▶ projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których otrzymuje wodorotlenki rozpuszczalne w wodzie; zapisuje odpowiednie reakcje w formie cząsteczkowej ▶ wyjaśnia, co to metale aktywne i dlaczego należy je przechowywać np. pod naftą ▶ wyjaśnia zależność między aktywnością metali a wzrostem liczby atomowej 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których otrzymuje wodorotlenki nierozpuszczalne w wodzie; zapisuje odpowiednie reakcje w formie cząsteczkowej
43	Dysocjacja elektrolityczna wodorotlenków	<ul style="list-style-type: none"> ▶ definiuje pojęcia: dysocjacja elektrolityczna (jonowa), elektrolit, nieelektrolit ▶ wyjaśnia, na czym polega dysocjacja elektrolityczna wodorotlenków ▶ zapisuje i odczytuje równania dysocjacji wodorotlenków rozpuszczalnych w wodzie ▶ podaje przykłady substancji, które są elektrolitami ▶ podaje przykłady substancji, które są nieelektrolitami ▶ projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których bada przewodnictwo elektryczne roztworów substancji 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ zna sylwetkę i dokonania Svante Arrheniusa

Nr	Temat	Wymagania podstawowe. Uczeń:	Wymagania ponadpodstawowe. Uczeń:
44	Podsumowanie działu VII / kontrola osiągnięć uczniów	wszystkie wymagania z tematów 40-43	