

WYMAGANIA EDUKACYJNE

CHEMIA

KLASA 7

Na ocenę niedostateczną:

Uczeń nie opanował umiejętności określonych na ocenę dopuszczającą w stopniu pozwalającym na kontynuację nauki.

Na ocenę dopuszczającą:

- podaje przykłady zastosowań chemii w życiu codziennym,
- zna regulamin pracowni chemicznej i go przestrzega,
- zna piktogramy informujące o zagrożeniu dla zdrowia,
- wymienia podstawowe wyposażenie pracowni chemicznej,
- wymienia nazwy podstawowych czynności laboratoryjnych,
- wymienia elementy opisu doświadczenia chemicznego,
- opisuje budowę materii,
- dzieli materię na substancje i mieszaniny,
- odróżnia substancje proste od złożonych,
- definiuje pojęcia: pierwiastek, związek chemiczny, właściwości substancji,
- dzieli substancje proste na metale i niemetale,
- podaje przykłady metali i niemetali,
- definiuje pojęcia: mieszanina, mieszanina jednorodna, mieszanina niejednorodna,
- potrafi wymienić metody rozdzielania mieszanin,
- dzieli przemiany substancji na fizyczne i chemiczne,
- definiuje pojęcia: zjawiska fizyczne, reakcje chemiczne,
- zna trzy stany skupienia: gazowy, ciekły i stały,
- podaje wzór na gęstość,
- przekształca wzór na gęstość i rozwiązuje proste zadania obliczeniowe związane z gęstością,
- wie, że pierwiastki mogą mieć jedno- lub dwuliterowy symbol,
- wskazuje w układzie okresowym grupy i okresy,
- potrafi odnaleźć pierwiastek w układzie okresowym,
- określa położenie pierwiastków w układzie okresowym,
- definiuje pojęcia: atom, masa atomowa, jednostka masy atomowej, powłoka elektronowa, elektron walencyjny, powłoka walencyjna,
- opisuje budowę atomu,
- definiuje pojęcie: izotopy,
- potrafi zapisać skład izotopu,
- definiuje pojęcia: wiązanie chemiczne, oktet elektronowy, dublet elektronowy, wiązanie jonowe, kation, anion, elektroujemność,
- definiuje pojęcia: wiązania kowalencyjne, dipol, cząsteczka,

- odróżnia zapis wzoru sumarycznego od wzoru strukturalnego,
- definiuje pojęcie: wartościowość,
- określa na podstawie układu okresowego wartościowość względem wodoru i maksymalną względem tlenu dla pierwiastków grup 1. i 2. oraz 13.–17.
- wie, że chlorek sodu to związek jonowy,
- wyszukuje właściwości związków jonowych i kowalencyjnych,
- definiuje pojęcia: reakcja chemiczna, substraty, produkty,
- zna elementy równania reakcji chemicznej,
- dokonuje podziału reakcji chemicznych na reakcje endotermiczne i egzotermiczne,
- definiuje pojęcia: reakcja endotermiczna, reakcja egzotermiczna,
- zapisuje przebieg reakcji chemicznej za pomocą równania reakcji,
- definiuje pojęcia: współczynnik stechiometryczny, indeks stechiometryczny,
- podaje treść prawa zachowania masy,
- definiuje powietrze jako jednorodną mieszaninę gazów,
- wymienia składniki powietrza,
- podaje skład procentowy powietrza,
- odczytuje z różnych źródeł informacji właściwości tlenu,
- podaje wzór sumaryczny cząsteczki tlenu,
- opisuje budowę cząsteczki tlenu,
- przedstawia wzór ogólny tlenków,
- dzieli tlenki na tlenki metali i niemetali,
- podaje metody otrzymywania tlenków,
- wyszukuje informacje o właściwościach fizycznych i zastosowaniach tlenków węgla (IV), węgla (II), siarki (IV), magnezu, glinu i krzemu (IV),
- odczytuje z różnych źródeł informacji właściwości wodoru,
- podaje wzór sumaryczny cząsteczki wodoru,
- definiuje pojęcie: wodorki,
- opisuje budowę cząsteczki wodoru,
- odczytuje z układu okresowego informacje o azocie i gazach szlachetnych,
- podaje wzór sumaryczny cząsteczki azotu,
- wyszukuje informacje o: zastosowaniach gazów szlachetnych, korozji, czynnikach wpływających na szybkość korozji, metodach ochrony przed korozją,
- wyszukuje informacje o: przyczynach i skutkach spadku stężenia ozonu w stratosferze ziemskiej, źródłach, rodzajach i skutkach zanieczyszczeń powietrza, sposobach postępowania pozwalających chronić powietrze przed zanieczyszczeniami,
- podaje wzór sumaryczny wody,
- wymienia właściwości wody,
- definiuje pojęcia: mieszanina jednorodna, mieszanina niejednorodna, roztwór właściwy, koloid, zawiesina, roztwór nasycony, roztwór nienasycony, krystalizacja,
- dzieli mieszaniny na roztwory właściwe, koloidy i zawiesiny,
- wie, z czego składa się roztwór,
- wymienia czynniki wpływające na szybkość rozpuszczania się substancji stałych w wodzie,
- definiuje pojęcie: rozpuszczalność,

- z krzywej rozpuszczalności albo z tabeli potrafi odczytać rozpuszczalność substancji stałej lub gazowej,
- podaje definicję i wzór stężenia procentowego roztworu,
- potrafi ujednoczyć jednostki wykorzystywane podczas obliczeń,
- oblicza stężenie procentowe roztworu, znając masę substancji i masę roztworu,
- definiuje pojęcia: skala pH, wskaźnik kwasowo-zasadowy,
- wymienia rodzaje odczynu roztworu,
- posługuje się skalą pH i interpretuje jej wartości,
- definiuje pojęcie: wodorotlenek,
- przedstawia wzór ogólny wodorotlenków,
- zna wzory wodorotlenków sodu, potasu i wapnia,
- definiuje pojęcie: zasada,
- wyszukuje informacje o właściwościach i wynikających z nich zastosowań wybranych wodorotlenków,
- wymienia metody otrzymywania wodorotlenków z uwzględnieniem ich rozpuszczalności w wodzie,
- zapisuje równania reakcji otrzymywania wodorotlenków rozpuszczalnych w wodzie,
- definiuje pojęcia: dysocjacja elektrolityczna (jonowa), elektrolit, nieelektrolit,
- przedstawia ogólne równanie dysocjacji elektrolitycznej wodorotlenków.

Na ocenę dostateczną:

- podaje przykłady wykorzystania wiedzy chemicznej w innych dyscyplinach naukowych,
- zna piktogramy informujące o zagrożeniu fizykochemicznym oraz o zagrożeniu dla środowiska,
- wie, czym są karty charakterystyki,
- rozpoznaje i nazywa naczynia i sprzęt laboratoryjny oraz wskazuje ich zastosowanie,
- opisuje sączenie i krystalizację,
- opisuje elementy opisu doświadczenia chemicznego,
- zna schematyczne oznakowanie na schemacie doświadczenia takich czynności jak: dodawanie substancji, mieszanie i ogrzewanie,
- definiuje pojęcia: właściwości fizyczne, właściwości chemiczne,
- dzieli właściwości na fizyczne i chemiczne,
- wymienia wybrane właściwości fizyczne metali i niemetali,
- dzieli mieszaniny na jednorodne i niejednorodne,
- podaje przykłady mieszanin jednorodnych i niejednorodnych,
- wie, którą technikę zastosować do rozdziału konkretnej mieszaniny,
- podaje przykłady zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych,
- klasyfikuje przemiany do zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych,
- opisuje stany skupienia materii,
- zna jednostki gęstości i potrafi je przeliczać,
- mając pozostałe dane, oblicza ze wzoru gęstość, objętość lub masę substancji,
- zna osiągnięcia Mendelejewa,

- definiuje prawo okresowości,
- odczytuje z układu okresowego informacje o pierwiastku takie jak: symbol, nazwa, numer grupy, numer okresu, liczba atomowa (Z), masa atomowa, rodzaj pierwiastka (metal lub niemetal),
- podaje symbole, masy i ładunki elektronu, protonu i neutronu,
- na rysunku atomu wskazuje powłokę walencyjną,
- określa budowę atomu pierwiastka z grup 1. i 2. oraz 13.–18. na podstawie jego położenia w układzie okresowym,
- opisuje różnice w budowie atomów izotopów danego pierwiastka,
- odczytuje z układu okresowego masę atomową i zaokrągla ją do liczby całkowitej,
- potrafi zapisać wzór kationu i anionu,
- określa ładunek jonów metali i niemetalu,
- odczytuje elektroujemność, np. z układu okresowego,
- opisuje powstawanie wiązania kowalencyjnego niespolaryzowanego i spolaryzowanego,
- definiuje pojęcia: wzór sumaryczny, wzór strukturalny,
- na podstawie budowy związku chemicznego ustala wartościowość budujących go pierwiastków,
- ustala wzory sumaryczne tlenków,
- porządkuje właściwości związków jonowych i kowalencyjnych,
- na podstawie równania reakcji lub zapisu przebiegu reakcji odróżnia substraty od produktów,
- wie, że substraty zapisuje się po prawej stronie,
- na podstawie równania reakcji lub zapisu przebiegu reakcji odróżnia substraty od produktów,
- wie, że substraty zapisuje się po prawej stronie równania, a produkty – po lewej stronie równania,
- wymienia efekty towarzyszące reakcjom chemicznym,
- definiuje pojęcie: katalizator,
- przedstawia podział sposobów przedstawiania przebiegu reakcji chemicznej,
- wymienia pierwiastki, które w stanie wolnym występują w postaci dwuatomowych cząsteczek,
- definiuje pojęcie: układ zamknięty,
- zapisuje równania reakcji chemicznej,
- dzieli właściwości powietrza na fizyczne i chemiczne,
- podaje wzór strukturalny cząsteczki tlenu,
- dzieli właściwości tlenu na fizyczne i chemiczne,
- zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenu,
- ustala wzór sumaryczny tlenku na podstawie nazwy,
- przedstawia reakcje chemiczne, w wyniku których otrzymuje się tlenki metali i niemetalu,
- zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenku węgla (IV),
- porządkuje informacje o właściwościach fizycznych i zastosowaniach tlenków węgla (IV), węgla (II), siarki (IV), magnezu, glinu i krzemu (IV),
- podaje wzór strukturalny cząsteczki wodoru,

- dzieli właściwości wodoru na fizyczne i chemiczne,
- zapisuje równania reakcji otrzymywania amoniaku, chlorowodoru i siarkowodoru,
- podaje wzór strukturalny cząsteczki azotu,
- porównuje informacje o: zastosowaniach gazów szlachetnych, korozji, czynnikach wpływające na szybkość korozji, metodach ochrony przed korozją,
- porządkuje informacje o: przyczynach i skutkach spadku stężenia ozonu w stratosferze ziemskiej, źródłach, rodzajach i skutkach zanieczyszczeń powietrza, sposobach postępowania pozwalających chronić powietrze przed zanieczyszczeniami,
- opisuje występowanie wody na Ziemi,
- opisuje obieg wody w przyrodzie,
- rozróżnia roztwory właściwe, koloidy i zawiesiny,
- podaje definicję roztworu nasyconego i nienasyconego,
- podaje przykłady substancji, które z wodą tworzą roztwory właściwe, koloidy i zawiesiny,
- opisuje zależność rozpuszczalności substancji stałych i gazowych w wodzie w zależności od temperatury,
- przekształca wzór na stężenie procentowe roztworu,
- oblicza masę substancji zawartej w roztworze, znając stężenie roztworu,
- oblicza stężenie procentowe roztworu, znając masę substancji i masę rozpuszczalnika,
- podaje definicję roztworu stężonego i rozcieńczonego,
- na podstawie wartości pH określa odczyn produktu,
- dzieli wskaźniki kwasowo-zasadowe na naturalne i sztuczne,
- ustala wzór wodorotlenku na podstawie nazwy,
- definiuje pojęcie: higroskopijność,
- dzieli wodorotlenki ze względu na ich rozpuszczalność w wodzie,
- porządkuje informacje o właściwościach i wynikających z nich zastosowań wybranych wodorotlenków,
- opisuje barwy roztworów fenoloftaleiny i oranżu metylowego w roztworach o różnym odczynie,
- zapisuje równania reakcji otrzymywania wodorotlenków nierozpuszczalnych w wodzie,
- wyjaśnia, na czym polega dysocjacja elektrolityczna wodorotlenków,
- przedstawia równania dysocjacji wodorotlenków rozpuszczalnych w wodzie.

Na ocenę dobrą:

- wymienia reakcje chemiczne zachodzące w organizmie człowieka,
- podaje przykłady dobrych praktyk laboratoryjnych i uzasadnia, że powinny być stosowane w laboratoriach,
- rozpoznaje znaki ostrzegawcze (piktogramy),
- wskazuje, w której części sali znajdują się: apteczka pierwszej pomocy, gaśnica, koc gaśniczy, myjka do oczu, prysznic bezpieczeństwa i wyjście ewakuacyjne,
- potrafi dobrać do doświadczenia odpowiednie naczynia i sprzęt laboratoryjny,
- opisuje rozdzielanie cieczy w rozdzielaczu,

- potrafi zapisać obserwacje,
- odróżnia obserwacje od wniosków,
- rysuje i interpretuje proste schematy doświadczeń,
- wymienia właściwości fizyczne i chemiczne,
- podaje właściwości wybranych metali i niemetali,
- projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których sporządza mieszaniny,
- na podstawie różnicy we właściwościach fizycznych składników dobiera metodę rozdzielania mieszaniny,
- dobiera odpowiednie naczynia i sprzęt do rozdzielania składników podanej mieszaniny,
- potrafi scharakteryzować krzepnięcie, topnienie, parowanie, skraplanie, sublimację i resublimację,
- zna ułożenie drobin w trzech stanach skupienia,
- posługuje się tabelami chemicznymi podczas rozwiązywania zadań związanych z gęstością,
- nazywa grupy w układzie okresowym,
- na układzie okresowym wskazuje metale i niemetale,
- rysuje atom wybranego pierwiastka z grup 1. i 2. oraz 13.–18. z zaznaczeniem jądra atomu, protonów, neutronów i elektronów,
- ustala liczby protonów, elektronów i neutronów,
- wyjaśnia, czym są izotopy promieniotwórcze i radioaktywność,
- opisuje powstawanie jonów (kationów i anionów),
- opisuje powstawanie wiązań jonowych,
- na wybranym przykładzie opisuje powstawanie wiązania jonowego,
- na wybranym przykładzie opisuje powstawanie wiązania kowalencyjnego,
- ustala nazwy tlenków,
- porównuje właściwości związków jonowych i kowalencyjnych,
- opisuje elementy, z których składa się równanie reakcji chemicznej,
- podaje przykłady reakcji endotermicznych i egzotermicznych,
- podaje przykłady katalizatorów,
- uzgadnia równania reakcji różnego typu,
- potrafi modelowo zinterpretować prawo zachowania masy,
- odczytuje równania reakcji chemicznej,
- wymienia właściwości fizyczne i chemiczne powietrza,
- odczytuje z różnych źródeł informacji zastosowania tlenu,
- wymienia właściwości fizyczne i chemiczne tlenu,
- odczytuje z różnych źródeł informacji zastosowania tlenu,
- tworzy wzory strukturalne tlenków niemetali,
- zapisuje równania reakcji tlenu z metalami i niemetalami,
- opisuje właściwości fizyczne i chemiczne tlenku węgla (IV),
- porównuje informacje o właściwościach fizycznych i zastosowaniach tlenków węgla (IV), węgla (II), siarki (IV), magnezu, glinu i krzemu (IV),
- wymienia właściwości fizyczne i chemiczne wodoru,
- odczytuje z różnych źródeł informacji zastosowania wodoru,

- omawia powstawanie wiązań w cząsteczce azotu,
- wymienia zastosowania azotu,
- prezentuje informacje o: zastosowaniach gazów szlachetnych, korozji, czynnikach wpływające na szybkość korozji, metodach ochrony przed korozją,
- porównuje informacje o: przyczynach i skutkach spadku stężenia ozonu w stratosferze ziemskiej, źródłach, rodzajach i skutkach zanieczyszczeń powietrza, sposobach postępowania pozwalających chronić powietrze przed zanieczyszczeniami,
- wymienia sposoby racjonalnej gospodarki wodnej,
- opisuje zależność właściwości fizycznych wody (temperatura topnienia, gęstość) od warunków atmosferycznych,
- podaje przykłady roztworów właściwych, koloidów i zawiesin,
- interpretuje krzywe rozpuszczalności,
- wykonuje obliczenia z wykorzystaniem krzywej rozpuszczalności,
- wymienia kolejne etapy rozpuszczania chlorku sodu w wodzie,
- oblicza stężenie procentowe roztworu, znając masę substancji oraz objętość i gęstość rozpuszczalnika,
- oblicza stężenie procentowe roztworu z wykorzystaniem krzywej rozpuszczalności,
- podaje przykłady wskaźników kwasowo-zasadowych naturalnych i sztucznych,
- ustala nazwę wodorotlenku na podstawie wzoru,
- wie, kiedy w nazwie należy podać informację o wartościowości metalu,
- rozróżnia pojęcie wodorotlenku i zasady,
- porównuje informacje o właściwościach i wynikających z nich zastosowań wybranych wodorotlenków,
- wyjaśnia zależność przebiegu reakcji metali lub tlenków metali z wodą w zależności od liczby atomowej metalu,
- opisuje barwy uniwersalnego papierka wskaźnikowego w roztworze o odczynie zasadowym,
- odczytuje równania dysocjacji wodorotlenków rozpuszczalnych w wodzie.

Na ocenę bardzo dobrą:

- podaje przykłady technik laboratoryjnych wykorzystywanych w kryminalistyce, których w podstawie działania jest chemia,
- potrafi posługiwać się naczyniami i sprzętem laboratoryjnym,
- potrafi dobrać do czynności odpowiednie naczynia i sprzęt laboratoryjny,
- potrafi postawić hipotezę do przeprowadzanego eksperymentu,
- powiązuje celowość obserwacji z wyciąganiem wniosków,
- projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których bada właściwości substancji,
- wymienia właściwości fizyczne wybranej substancji,
- projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których bada właściwości metali i niemetali,
- podaje przykłady zastosowań wybranych metali i niemetali,
- opisuje przebieg sporządzania różnych mieszanin,

- projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których rozdziela mieszaniny na składniki,
- sprawnie posługuje się naczyniami i sprzętem podczas rozdzielania składników wybranej mieszaniny,
- definiuje pojęcie dyfuzji i podaje przykłady tej przemiany,
- projektuje i przeprowadza doświadczenia ilustrujące przemiany fizyczne i chemiczne,
- bada przebieg procesu dyfuzji oraz przemiany stearyny,
- rozwiązuje trudniejsze zadania związane z gęstością,
- bada gęstość przedmiotów i wykorzystuje je w obliczeniach,
- omawia pochodzenie nazw pierwiastków,
- zna jednostkę masy atomowej,
- 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,
- przedstawia podział izotopów na stabilne i niestabilne,
- przedstawia podział izotopów niestabilnych na naturalne i sztuczne,
- wyszukuje w różnych źródłach informacji zastosowania izotopów promieniotwórczych,
- wyjaśnia znaczenie elektronów walencyjnych w tworzeniu wiązań chemicznych,
- wyjaśnia, dlaczego gazy szlachetne są bierne chemicznie,
- na podstawie różnicy elektroujemności atomów tworzących wiązanie szacuje rodzaj wiązania między atomami,
- zapisuje wzory elektronowe kropkowe i kreskowe,
- przedstawia wzory strukturalne cząsteczek H₂, Cl₂, N₂, CO₂, H₂O, HCl i NH₃,
- prezentuje właściwości związków jonowych i kowalencyjnych,
- na podstawie właściwości klasyfikuje substancje do związków jonowych i kowalencyjnych,
- podaje przykłady reakcji chemicznych ze swojego otoczenia,
- bada i interpretuje efekty energetyczne reakcji tlenku miedzi (II) z węglem,
- bada i interpretuje efekty energetyczne reakcji sodu z wodą,
- bada wpływ katalizatora na szybkość przebiegu rozkładu nadtlenu wodoru,
- przedstawia przebieg reakcji chemicznej za pomocą zapisu słownego, równania reakcji i modeli,
- projektuje i przeprowadza doświadczenia, na podstawie których uzasadnia spełnienie prawa zachowania masy,
- podaje przykłady układów zamkniętych w swoim otoczeniu,
- stosuje prawo zachowania masy w obliczeniach w prostych obliczeniach,
- projektuje i przeprowadza doświadczenia, które potwierdzają, że powietrze jest jednorodną mieszaniną gazów,
- zapisuje wzory elektronowy kropkowy i kresowy cząsteczki tlenu,
- podaje metody otrzymywania tlenu,
- podaje metodę identyfikacji tlenu podczas doświadczeń,
- wymienia właściwości wybranych tlenków,
- podaje metodę identyfikacji tlenku węgla (IV),

- prezentuje informacje o właściwościach fizycznych i zastosowaniach tlenków węgla (IV), węgla (II), siarki (IV), magnezu, glinu i krzemu (IV),
- podaje wzory elektronowy kropkowy i kresowy cząsteczki wodoru,
- podaje metody otrzymywania wodoru,
- podaje metodę identyfikacji wodoru,
- powiązuje sposoby zbierania gazów z ich gęstością,
- podaje wzory elektronowy kropkowy i kresowy cząsteczki azotu,
- opisuje obieg azotu w przyrodzie,
- wyszukuje, porównuje i prezentuje informacje o zastosowaniach azotu,
- wyjaśnia, w jaki sposób w atmosferze powstaje ozon,
- opisuje działania, które doprowadziły do rozwiązania problemu „dziury ozonowej”,
- prezentuje informacje o: przyczynach i skutkach spadku stężenia ozonu w stratosferze ziemskiej, źródłach, rodzajach i skutkach zanieczyszczeń powietrza, sposobach postępowania pozwalających chronić powietrze przed zanieczyszczeniami,
- wyjaśnia zależność ułożenia cząsteczek wody od stanu skupiania,
- bada i interpretuje wpływ spadku temperatury na objętość wody,
- przedstawia równanie rozkładu wody,
- wie, jak otrzymać roztwór nasycony,
- bada i interpretuje rozpuszczanie się wybranych produktów w wodzie,
- na podstawie budowy substancji przewiduje jej zdolność do rozpuszczania się w wodzie,
- uzasadnia, że woda wodociągowa to jednorodna mieszanina,
- podaje metody otrzymywanie roztworu stężonego z roztworu rozcieńczonego i roztworu rozcieńczonego z roztworu stężonego,
- zna barwy wskaźnika uniwersalnego w zależności od pH,
- podaje przykłady substancji ze wskazaniem ich odczynu,
- opisuje budowę wodorotlenków,
- odczytuje informacje o wodorotlenkach z tabeli rozpuszczalności,
- prezentuje informacje o właściwościach i wynikających z nich zastosowań wybranych wodorotlenków,
- wyjaśnia, co to metale aktywne i dlaczego należy je przechowywać, np. pod naftą,
- podaje przykłady substancji, które są elektrolitami,
- podaje przykłady substancji, które są nieelektrolitami,
- opisuje przebieg dysocjacji wodorotlenku sodu.

Na ocenę celującą:

- wyszukuje przykłady badań, dzięki którym można było rozwiązać zagadki z przeszłości,
- podaje przykłady wykorzystania nanotechnologii,
- wskazuje zdarzenia historyczne, w których chemia odegrała znaczącą rolę,
- przedstawia chemię jako nowoczesną dyscyplinę naukową,
- wymienia i charakteryzuje kolejne sekcje karty charakterystyki,
- potrafi udzielić pierwszej pomocy,

- bezbłędnie posługuje się naczyniami i sprzętem laboratoryjnym, a po doświadczeniu wie, gdzie utylizować odczynniki,
- opisuje destylację,
- definiuje pojęcie: hydrolat,
- samodzielnie potrafi wykonać hydrolat,
- wyciąga wnioski po przeprowadzonym eksperymencie,
- odwołując się do wydarzeń historycznych, uzasadnia, że dokładny opis doświadczenia jest ważny,
- uzasadnia poprawność kolejności etapów w wykonywaniu doświadczeń chemicznych,
- wie, czym jest reaktywność,
- bada właściwości wybranych produktów,
- identyfikuje substancje na podstawie ich właściwości,
- 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,
- sporządza różne mieszaniny, stawia hipotezę do eksperymentu i przedstawia wnioski do doświadczeń związanych ze sporządzaniem mieszanin,
- podaje przykłady substancji polarnych i niepolarnych,
- definiuje pojęcie: emulsja,
- wymienia elementy zestawu do destylacji,
- wymienia kategorie różnicujące między mieszaniną a związkiem chemicznym,
- bada zmiany stanu skupienia jodu,
- 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,
- 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,
- wyjaśnia, jak tworzy się symbole pierwiastków,
- wskazuje pochodzenie łacińskich nazw pierwiastków,
- uzasadnia, dlaczego współczesnego układu okresowego nie należy nazywać tablicą Mendelejewa,
- przelicza jednostkę masy atomowej na gramy, wynik podaje w notacji wykładniczej,
- podaje rozmieszczenie elektronów w powłokach,
- dla atomów pierwiastków grup 1. i 2. oraz 13.–18. zapisuje konfigurację elektronową powłoki walencyjnej,
- opisuje zmiany poglądów na temat materii, potrafi wskazać nazwiska uczonych, którzy interesowali się budową materii,
- wyjaśnia, na czym polegają zjawiska promieniotwórczości naturalnej i sztucznej,
- wyjaśnia, co to znaczy, że atom jest elektrododatni i elektroujemny,

- przedstawia równania powstawania jonów,
- przedstawia graficznie powstawanie wiązania jonowego,
- definiuje pojęcia: alotropia, cząsteczka homoatomowa,
- rysuje schematy powstawania wiązań kowalencyjnych we wskazanych substancjach,
- wyjaśnia, dlaczego nie rysuje się wzorów strukturalnych związków jonowych,
- projektuje i przeprowadza doświadczenia, na podstawie których bada właściwości związków jonowych i kowalencyjnych,
- przewiduje właściwości związku na podstawie rodzaju wiązań występujących w tym związku,
- bada reakcję spalania magnezu w powietrzu,
- identyfikuje produkt gazowy powstający w wyniku ogrzewania węgla sodu,
- bada reakcję kwasu solnego z żelazem,
- 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,
- uzasadnia, dlaczego niektóre pierwiastki w równaniach reakcji chemicznych są zapisywane w postaci dwuatomowych cząsteczek,
- zna odkrywców prawa zachowania masy,
- uzasadnia, dlaczego obliczenia w chemii są ważne,
- projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których bada się skład i właściwości powietrza,
- opisuje proces destylacji powietrza,
- bada i interpretuje rozkład nadtlenku wodoru oraz opisuje funkcje katalazy,
- bada i interpretuje termiczny rozkład manganianu (VII) potasu,
- 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,
- bada i interpretuje otrzymywanie tlenków magnezu, węgla (IV) i siarki (IV),
- bada i interpretuje wykrywanie tlenku węgla (IV) w powietrzu wydychanym z płuc,
- bada i interpretuje badanie palności tlenku węgla (IV),
- wyjaśnia, dlaczego zbiorniki z wodorem należy przechowywać z dala od źródeł ciepła,
- bada i interpretuje reakcję cynku z kwasem chlorowodorowym,
- wymienia właściwości fizyczne i chemiczne azotu,
- bada i interpretuje wykrywanie azotu w fasoli i mięsie,
- bada i interpretuje wpływ różnych czynników na szybkość korozji,
- przedstawia schemat modelowy powstawania ozonu,
- bada i interpretuje wpływ tlenku azotu (IV) na rośliny,
- na podstawie karty charakterystyki opisuje, jak należy postępować z osobą, która została narażona na wdychanie tlenku azotu (IV),
- definiuje pojęcie: wiązanie wodorowe,
- bada i interpretuje rozpad wody pod wpływem prądu elektrycznego,
- wyjaśnia, dlaczego zimą ryby gromadzą się na dnie zbiorników wodnych,

- wyjaśnia, dlaczego góry lodowe unoszą się na powierzchni wody,
- opisuje etapy krystalizacji,
- bada i interpretuje rozpuszczanie się wybranych produktów w wodzie,
- bada i interpretuje wpływ wybranych czynników na szybkość rozpuszczania substancji stałej w wodzie,
- bada, czy w wodzie wodociągowej są rozpuszczone substancje,
- podaje przykłady roztworów stężonych i rozcieńczonych, które zna z życia codziennego,
- rozwiązuje zadania z wykorzystaniem tzw. metody krzyżowej,
- bada i interpretuje odczyn produktów codziennego użytku,
- 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,
- uzasadnia, dlaczego nie rysuje się wzorów strukturalnych wodorotlenków,
- opisuje zastosowanie wodorotlenku wapnia w procesie barwienia tkanin indygo,
- bada i interpretuje właściwości wodorotlenku sodu,
- opisuje zastosowanie wodorotlenku sodu w kryminalistyce do wykrywania śladów krwi,
- projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których otrzymuje wodorotlenki rozpuszczalne w wodzie, zapisuje odpowiednie reakcje w formie cząsteczkowej,
- projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których bada przewodnictwo elektryczne roztworów substancji.