

Nr	Temat lekcji	Wymagania na ocenę				
		dopuszczającą	dostateczną	dobrą	bardzo dobrą	celującą
		Uczeń:				

Dział 1. Substancje

1	Zasady bezpieczeństwa na lekcjach chemii	–określa, co to jest chemia; –rozpoznaje piktogramy na etykietach opakowań substancji; –wymienia podstawowe szkło laboratoryjne.	–określa, czym się zajmują chemicy; –podaje przykłady piktogramów; –wymienia podstawowe szkło i sprzęt laboratoryjny; –wymienia zasady bezpiecznej pracy w pracowni chemicznej; –wymienia podstawowe elementy opisu doświadczenia.	–stosuje zasady bezpiecznej pracy w pracowni chemicznej; –opisuje, do czego służą karty charakterystyk i potrafi je wyszukać w Internecie; –interpretuje piktogramy umieszczone na etykietach; –wyjaśnia, jak formułować obserwacje dotyczące doświadczenia.	–wymienia podstawowe szkło i sprzęt laboratoryjny oraz podaje ich zastosowanie; –wyszukuje potrzebne informacje w kartach charakterystyk; –wyjaśnia, jak powinno się formułować obserwacje i wnioski.	–omawia zasady bezpiecznego korzystania z substancji; –odróżnia obserwacje od wniosków.
2	Substancje i ich właściwości	–wyjaśnia, co to jest substancja; –podaje przykłady właściwości fizycznych i właściwości chemicznych; –wymienia stany skupienia; –wymienia nazwy zmiany stanów skupienia.	–bada niektóre właściwości wybranych substancji; –opisuje stany skupienia i wskazuje ich przykłady.	–opisuje właściwości wybranych substancji; –rozdziela właściwości fizyczne od chemicznych; –tłumaczy, na czym polega zmiana stanów skupienia.	–identyfikuje substancje na podstawie ich właściwości; –bezbłędnie odróżnia właściwości fizyczne od właściwości chemicznych.	–projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości wybranych substancji będących głównymi składnikami używanych codziennie produktów.
3	Reakcja chemiczna a zjawisko fizyczne	–definiuje pojęcie: zjawisko fizyczne; –definiuje pojęcie: reakcja chemiczna; –podaje przykład zjawiska fizycznego i reakcji chemicznej zachodzących w otoczeniu człowieka.	–opisuje zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną; –podaje kilka przykładów zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych zachodzących w otoczeniu człowieka.	–porównuje zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną; –opisuje różnice pomiędzy zjawiskiem fizycznym a reakcją chemiczną; –wskazuje w podanych	–klasyfikuje przemiany jako reakcje chemiczne i zjawiska fizyczne, na podstawie obserwacji.	–projektuje i przeprowadza doświadczenia ilustrujące zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną; –zapisuje obserwacje wykonanych doświadczeń.

				przykładach reakcję chemiczną i zjawisko fizyczne.		
4, 5	Gęstość substancji	–zapisuje wzór na gęstość; –wyjaśnia, co oznaczają symbole występujące we wzorze na gęstość; –definiuje pojęcie: gęstość.	–podaje przykłady nazwy substancji o różnej gęstości; –wymienia jednostki gęstości;	–przeprowadza obliczenia z wykorzystaniem pojęć: masa, gęstość, objętość; –przelicza jednostki.	–przeprowadza obliczenia z wykorzystaniem pojęć: masa, gęstość, objętość, do których odczytuje informacje z tabel lub wykresów.	–projektuje doświadczenie pozwalające porównać gęstość różnych substancji.

			–podstawia dane do wzoru na gęstość substancji; –przeprowadza proste obliczenia z wykorzystaniem pojęć: masa, gęstość, objętość; –odczytuje wartość gęstości z tabeli.			
6, 7	Sporządzanie i rozdzielanie mieszanin	–podaje definicję mieszaniny; –wskazuje przykłady mieszanin; –sporządza mieszaniny; –definiuje pojęcia: sączenie, krystalizacja, destylacja, rozdzielanie w rozdzielaczu.	–opisuje cechy mieszanin jednorodnych i niejednorodnych; –odróżnia mieszaninę jednorodną od niejednorodnej; –wymienia przykładowe metody rozdziału mieszanin: sączenie, krystalizacja, destylacja, rozdzielanie w rozdzielaczu.	–dobiera odpowiednią metodę rozdziału do mieszaniny; –wskazuje właściwości fizyczne decydujące o skuteczności rozdzielania mieszaniny; –montuje zestaw do sączenia; –tłumaczy, na czym polega destylacja, podaje kilka zastosowań tej metody rozdziału.	–konstruuje zestaw do rozdzielania danego typu mieszaniny; –planuje i przeprowadza proste doświadczenia pozwalające rozdzielić mieszaninę dwuskładnikową.	–planuje i przeprowadza proste doświadczenia pozwalające rozdzielić mieszaninę trójskładnikową.
8	Substancje proste, substancje złożone a mieszaniny	–definiuje pojęcia: pierwiastek chemiczny, związek chemiczny; –podaje przykłady pierwiastków chemicznych; –podaje proste przykłady związków chemicznych; –posługuje się symbolami pierwiastków: H, C, N, O, Na, Mg, Al, Si, P, S, Cl, K, Ca, Fe, Cu, Zn, Br, Ag, I, Ba, Pb.	–wymienia przykłady substancji prostych i złożonych; –wskazuje w układzie okresowym pierwiastków symbole wybranych pierwiastków; –podaje wzory chemiczne wody i tlenku węgla(IV).	–opisuje różnice między związkiem chemicznym a pierwiastkiem; –podaje przykłady mieszanin i związków chemicznych; –odróżnia symbole chemiczne od wzorów chemicznych.	–opisuje różnice między mieszaniną a związkiem chemicznym; –tłumaczy, dlaczego mieszanina nie ma wzoru chemicznego.	–wskazuje spośród przykładów mieszaninę, związek chemiczny lub pierwiastek.

9	Metale i niemetale	–klasyfikuje pierwiastki na metale i niemetale; –podaje po kilka przykładów niemetali i metali.	–wymienia podstawowe różnice pomiędzy metalami a niemetalami; –odróżnia metal od niemetalu na podstawie przedstawionych właściwości; –podaje wspólne właściwości metali; –wymienia właściwości niemetali.	–bada i podaje właściwości wybranych metali i niemetali; –odczytuje z tabeli dane dotyczące temperatur wrzenia i topnienia pierwiastków chemicznych.	–prezentuje informacje o właściwościach metali i niemetali; –wyjaśnia, do czego można zastosować metale, uwzględniając ich właściwości.	–projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości metali i niemetali; –formuluje poprawne obserwacje i wnioski.
10	Podsumowanie działu 1					
11	Sprawdzian					

Dział 2. Świat okiem chemika

12	Atomy i cząsteczki	–definiuje pojęcie: dyfuzja; –definiuje pojęcie: atom, cząsteczka; –wie, że substancje składają się z atomów;	–podaje kilka przykładów zjawiska dyfuzji, obserwowanych w życiu codziennym; –tłumaczy, na czym polega zjawisko dyfuzji; –opisuje, czym się różni atom od cząsteczki.	–wyjaśnia, jak zachodzi zjawisko dyfuzji, podaje kilka przykładów; –odróżnia zapis przedstawiający atom od zapisu cząsteczki.	–projektuje i przeprowadza doświadczenie potwierdzające ziarnistość materii; –podaje kilka przykładów cząsteczek.	–projektuje doświadczenie obrazujące różną szybkość procesu dyfuzji.
13, 14	Układ okresowy pierwiastków chemicznych – wprowadzenie	–opisuje, czym jest układ okresowy pierwiastków; –zna twórcę układu okresowego pierwiastków; –wskazuje grupy i okresy na układzie okresowym; –definiuje liczbę atomową jako liczbę porządkową.	–posługuje się układem okresowym pierwiastków w celu odczytania podstawowych informacji o pierwiastkach; –wskazuje grupy główne i poboczne w układzie okresowym;	– odczytuje z układu okresowego położenie metali i niemetali; –porządkuje podane pierwiastki według rosnącej liczby atomowej; –odczytuje z układu okresowego położenie symbolu pierwiastka	– podaje położenie pierwiastka w układzie okresowym, określa przynależność do metali lub niemetali oraz odczytuje wartość liczby atomowej.	

			– odczytuje z układu okresowego informacje o atomie danego pierwiastka – liczba atomowa.	w układzie okresowym (proste przykłady).		
15	Masa atomowa, masa cząsteczkowa	– opisuje, czym się różni atom od cząsteczki; – definiuje pojęcie: masa cząsteczkowa.	– wskazuje jednostkę masy atomowej; – odróżnia zapis przedstawiający atom od zapisu cząsteczki; – na podstawie symbolu odczytuje masę atomową wybranego pierwiastka.	– odczytuje masy atomowe z układu okresowego pierwiastków.	– wyjaśnia, dlaczego masy atomów i cząsteczek podaje się w jednostkach masy atomowej.	
16	Budowa atomu – protony, neutrony i elektrony	– posługuje się pojęciem pierwiastka chemicznego jako zbioru atomów o takiej samej liczbie atomowej (Z).	– stosuje zapis ${}^A_Z\text{E}$; – ustala liczbę protonów i neutronów w jądrze atomowym oraz liczbę elektronów w atomie na podstawie liczby atomowej i masowej.	– swobodnie korzysta z informacji zawartych w układzie okresowym do ustalania liczby cząstek (protonów, neutronów i elektronów) w atomie przykładowego pierwiastka.		

17, 18	Budowa atomu pierwiastka chemicznego a jego położenie w układzie okresowym	–definiuje pojęcie: powłoka elektronowa i elektrony zewnętrznej powłoki elektronowej.	–określa na podstawie położenia pierwiastka w układzie okresowym liczbę powłok elektronowych w atomie; –określa na podstawie położenia pierwiastka w układzie okresowym liczbę elektronów zewnętrznej powłoki elektronowej dla pierwiastków grup 1–2 i 13–18;	–zapisuje konfigurację elektronową atomów dla prostych przykładów; –wskazuje właściwości pierwiastków chemicznych wynikające z ich położenia w układzie okresowym; –opisuje, jak się zmienia charakter chemiczny pierwiastków grup głównych.	–zapisuje konfigurację elektronową atomów dla pierwiastków grup głównych; –podaje informacje na temat budowy wybranego pierwiastka na podstawie położenia w układzie okresowym pierwiastków; –wyjaśnia znaczenie elektronów zewnętrznej powłoki elektronowej.	–zapisuje konfiguracje dla pierwiastków grup głównych; –projektuje doświadczenia wskazujące właściwości pierwiastków chemicznych wynikające z ich położenia w układzie okresowym; –omawia, jak się zmienia aktywność metali i niemetałów w grupach i okresach.
19	Izotopy	–klasyfikuje izotopy jako naturalne i sztuczne.	–wymienia izotopy wodoru i je nazywa; –opisuje różnice w budowie izotopów na przykładzie izotopów wodoru; –wyszukuje informacje na temat zastosowań wybranych izotopów.	–wyróżnia izotopy tego samego pierwiastka spośród podanych przykładów.	–wyjaśnia różnice w budowie izotopów; –projektuje model jąder atomowych podanych izotopów.	
20	Podsumowanie działu 2					
21	Sprawdzian					

Dział 3. Jak to jest połączone?

22, 23	Wiązania kowalencyjne	–definiuje pojęcie: wiązanie chemiczne; –zna pojęcie: wiązanie kowalencyjne (niespolaryzowane i spolaryzowane); –zna pojęcia: dublet elektronowy, oktet elektronowy; –opisuje funkcję elektronów zewnętrznej powłoki w łączeniu się atomów; –podaje przykłady substancji o wiązaniach kowalencyjnych.	–określa, kiedy powstają wiązania kowalencyjne niespolaryzowane i spolaryzowane na podstawie różnicy elektroujemności Paulinga; –odróżnia wzór sumaryczny od wzoru strukturalnego; –odczytuje ze wzoru chemicznego, z jakich pierwiastków składa się dana cząsteczka.	– tłumaczy reguły dubletu i oktetu; –stosuje pojęcie elektroujemności Paulinga do określania rodzaju wiązań (kowalencyjne, jonowe) w podanych substancjach; –posługuje się symbolami pierwiastków i stosuje je do zapisywania wzorów chemicznych.	–uzasadnia, dlaczego w danej cząsteczce występuje określony rodzaj wiązania.	–spośród podanych przykładów cząsteczek klasyfikuje rodzaj wiązania w nich występujący.
-----------	-----------------------	---	---	---	--	---

24	Wiązania jonowe	–definiuje pojęcie: wiązanie jonowe; –stosuje pojęcie jonu (kation i anion); –definiuje pojęcie: elektroujemność Paulinga; –podaje przykłady substancji o wiązaniu jonowym.	–opisuje funkcję elektronów zewnętrznej powłoki w łączeniu się atomów; –określa ładunek trwałych, prostych jonów metali (np. Na, Mg, Al) oraz niemetalu (np. O, Cl, S).	–stosuje pojęcie elektro–ujemności Paulinga do określania rodzaju wiązań jonowych w podanych substancjach.	–wyjaśnia różnice pomiędzy atomem, cząsteczką a jonem; –wskazuje jony w związkach o budowie jonowej (np. NaCl, MgO, NaOH).	–określa ładunek jonów metali oraz niemetalu; –opisuje jak tworzy się sieć krystaliczna; –wskazuje jony w związkach o budowie jonowej o większym stopniu trudności.
25	Rodzaj wiązania a właściwości związku chemicznego	–zna pojęcia: przewodnik, izolator; –tłumaczy, czym są związki kowalencyjne, a czym jonowe; –tłumaczy, na czym polega przewodnictwo elektryczne i przewodnictwo cieplne substancji.	–przeprowadza pomiar przewodnictwa elektrycznego badanych substancji; –wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o podstawowych różnicach we właściwościach pomiędzy związkami o różnej budowie; –określa rodzaj wiązania w związku chemicznym.	–wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach związków kowalencyjnych i jonowych (stan skupienia, rozpuszczalność w wodzie, temperaturę topnienia i wrzenia, przewodnictwo ciepła i elektryczności); –przeprowadza pomiar przewodnictwa elektrycznego badanych substancji oraz zapisuje obserwacje i wnioski.	–korzysta z materiałów źródłowych (podręcznik, tablice chemiczne, karty charakterystyk) do zdobywania informacji o właściwościach związków chemicznych; –wyjaśnia różnice pomiędzy rodzajami wiązań; –opisuje zależności pomiędzy rodzajami wiązań a właściwościami danego związku chemicznego.	–przewiduje właściwości związku na podstawie rodzaju wiązań; –projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości wybranego związku.
26, 27	Wartościowość pierwiastków w związkach chemicznych	–definiuje pojęcia: wartościowość, indeks stechiometryczny; –zna symbole pierwiastków chemicznych; –określa na podstawie układu okresowego wartościowość pierwiastków grup głównych;	–ustala dla tlenków wzór sumaryczny na podstawie wartościowości oraz wartościowość na podstawie wzoru sumarycznego; –ustala nazwę oraz wzór sumaryczny prostego tlenku.	–ustala dla tlenków: nazwę na podstawie wzoru sumarycznego, wzór sumaryczny na podstawie nazwy.	–wyjaśnia i wykorzystuje pojęcie: wartościowość; –wyznacza wartościowość pierwiastków chemicznych na podstawie związków chemicznych; –wyjaśnia, dlaczego nie dla każdego związku chemicznego można	–podaje nazwy związków chemicznych na podstawie ich wzorów dla przykładów o wyższym stopniu trudności; –zapisuje wzory związków chemicznych na podstawie nazwy dla przykładów o wyższym stopniu

		–odczytuje proste zapisy, takie jak: $2H$ i H_2 oraz $2H_2$.			narysować wzór strukturalny.	trudności.
28	Podsumowanie działu 3					
29	Sprawdzian					

Dział 4. Ważne prawa

30	Prawo stałości składu związku chemicznego Rodzaje reakcji chemicznych	–podaje treść prawa stałości składu związku chemicznego; –wskazuje substraty i produkty reakcji chemicznej.	–wyjaśnia czym jest reakcja chemiczna, wskazuje substraty i produkty; –rozdziela reakcje egzotermiczne i reakcje endotermiczne.	–zapisuje słownie proste przykłady równań chemicznych; –rozdziela i podaje przykłady reakcji egzotermicznych i endotermicznych znane z życia codziennego; –definiuje pojęcie katalizator.	–rozdziela i podaje przykłady reakcji egzotermicznych i endotermicznych o większym stopniu trudności; –tłumaczy zasadę udziału katalizatora w reakcjach chemicznych.	–wskazuje wpływ katalizatora i wyjaśnia jego rolę na przebiegu reakcji chemicznej o wyższym stopniu trudności; –projektuje doświadczenie pozwalające na zbadanie wpływu udziału i braku udziału katalizatora.
31, 32	Zapisywanie i odczytywanie przebiegu reakcji chemicznej	–definiuje pojęcia: współczynnik i indeks stechiometryczny; –wskazuje substraty i produkty; –interpretuje zapisy, np. H_2 , $2H$, $2H_2$.	–uzgadnia współczynniki stechiometryczne w prostych równaniach; –odczytuje proste równania reakcji chemicznych; –wyjaśnia znaczenie współczynnika i indeksu stechiometrycznego.	–zapisuje i odczytuje proste równania reakcji chemicznych w formie cząsteczkowej; –układa równania reakcji chemicznych zapisanych słownie i przedstawionych w postaci modeli.	–zapisuje i odczytuje równania reakcji chemicznych o większym stopniu trudności; –odczytuje przebieg reakcji chemicznej z udziałem związków o budowie jonowej.	–uzupełnia współczynniki stechiometryczne równań reakcji chemicznych o wyższym stopniu trudności; –rozwiązuje chemigrafię.
33	Prawo zachowania masy	–definiuje prawo zachowania masy.	–zapisuje równania reakcji chemicznej zgodnie z prawem zachowania masy.	–przeprowadza doświadczenia potwierdzające zasadność prawa zachowania masy.	–zapisuje równania reakcji chemicznej zgodnie z prawem zachowania masy o większym stopniu trudności.	–projektuje doświadczenie pozwalające potwierdzić prawo zachowania masy.
34	Podsumowanie działu 4					
35	Sprawdzian					

Dział 5. Gazy i tlenki

36	Powietrze, gazy szlachetne	–zna skład powietrza; –wymienia podstawowe właściwości powietrza; –omawia obecność, znaczenie i rolę powietrza w przyrodzie; –wskazuje w układzie okresowym pierwiastków gazy szlachetne; –wymienia kilka przykładów gazów szlachetnych.	–opisuje, czym jest powietrze; –opisuje właściwości powietrza; –opisuje właściwości fizyczne gazów szlachetnych; –wyszukuje, porównuje i prezentuje informacje o zastosowaniach wybranych gazów szlachetnych.	–przeprowadza doświadczenie potwierdzające fakt, że powietrze jest mieszaniną.	–wyjaśnia, czy skład powietrza jest stały czy zmienny; –opisuje rolę pary wodnej w powietrzu; –projektuje doświadczenie pozwalające wykryć parę wodną w powietrzu.	–projektuje doświadczenie badające właściwości powietrza i niektórych jego składników; –przewiduje różnice w gęstości składników powietrza.
37	Tlen	–odczytuje z układu okresowego pierwiastków informacje o tlenie; –odczytuje z różnych źródeł informacje o właściwościach tlenu; –omawia sposób identyfikacji tlenu; –odczytuje z różnych źródeł informacje o zastosowaniach tlenu; –wskazuje na duże znaczenie tlenu w życiu organizmów żywych.	–opisuje budowę cząsteczki tlenu; –bada wybrane właściwości tlenu w podziale na fizyczne i chemiczne; –przeprowadza doświadczenie badające szybkość korozji metali; –opisuje proces rdzewienia; –wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o czynnikach środowiska, które powodują korozję.	–projektuje i przeprowadza doświadczenie polegające na otrzymaniu tlenu; –określa rolę tlenu w przyrodzie; –wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o czynnikach, które przyspieszają korozję; –wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o sposobach zabezpieczania przed rdzewieniem produktów zawierających żelazo.	–projektuje doświadczenia pozwalające otrzymać tlen (innymi metodami); –zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenu.	–projektuje doświadczenie badające wpływ różnych czynników na szybkość korozji; –na podstawie właściwości proponuje sposób laboratoryjny zbierania tlenu węgla(IV).

38	Tlenek węgla(IV)	–opisuje budowę tlenku węgla(IV); –wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwości i zastosowaniach tlenku węgla(IV); –opisuje wybraną metodę otrzymywania tlenku węgla(IV); –zna sposób identyfikacji tlenku węgla(IV).	–bada wybrane właściwości tlenku węgla(IV) z podziałem na fizyczne i chemiczne; –wymienia źródła tlenku węgla(IV); –wyjaśnia znaczenie tlenku węgla(IV) dla organizmów żywych; –opisuje, jak wykryć tlenek węgla(IV) w powietrzu wydychanym z płuc.	–projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające otrzymać tlenek węgla(IV); –projektuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające wykryć tlenek węgla(IV) (np. w powietrzu wydychanym z płuc); –wyjaśnia, co to jest woda wapienna.	–pisze równania reakcji otrzymywania tlenku węgla(IV); –wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje właściwości tlenu i tlenku węgla(IV); –wyjaśnia, jak działa tlenek węgla(II) na organizm człowieka; –wyjaśnia znaczenie procesu fotosyntezy.	–projektuje doświadczenie pozwalające otrzymać tlenek węgla(IV) innymi metodami; –na podstawie właściwości proponuje sposób laboratoryjny zbierania tlenku węgla(IV).
39	Wodór – gaz o najmniejszej gęstości	–wie, gdzie występuje wodór; –zna zasady postępowania z wodorem; –odczytuje z różnych źródeł informacje dotyczące właściwości wodoru; –opisuje budowę cząsteczki wodoru; –zna metodę laboratoryjną identyfikacji wodoru; –opisuje poznaną na lekcji metodę otrzymywania wodoru; –opisuje zastosowania wybranych wodorków niemetali; –odczytuje z różnych źródeł informacje dotyczące zastosowań wodoru.	–bada wybrane właściwości wodoru w podziale na fizyczne i chemiczne; –odczytuje równania reakcji otrzymywania wodoru; –opisuje właściwości fizyczne wybranych wodorków niemetali.	–zapisuje równania reakcji otrzymywania wodoru; –zapisuje i odczytuje równania syntezy wodorków niemetali; –odczytuje z różnych źródeł (układu okresowego pierwiastków, zasobów cyfrowych) informacje o właściwościach wodoru; –zapisuje równanie spalania wodoru; –porównuje gęstość wodoru z gęstością innych znanych mu gazów.	–projektuje doświadczenie pozwalające otrzymać wodór innymi metodami; –porównuje właściwości tlenu i wodoru; –wyjaśnia, dlaczego z wodorem należy obchodzić się ostrożnie.	– projektuje doświadczenie pozwalające zbadać wybrane właściwości wodoru.

40, 41	Tlenki metali i niemetalu	–zna podział tlenków; –definiuje pojęcie: tlenek; –wskazuje wzór uogólniony tlenków; –omawia budowę tlenków; –ustala proste wzory sumaryczne tlenków na podstawie nazwy i odwrotnie; –wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o zastosowania ch wybranych tlenków.	–rozróżnia tlenki metali i niemetalu; –ustala wzory sumaryczne tlenków na podstawie nazwy i odwrotnie; –pisze proste równania reakcji tlenu z metalami i niemetalami; –wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach fizycznych wybranego tlenku.	– pisze równania reakcji tlenu z metalami i niemetalami; –wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach fizycznych wybranych tlenków (tlenku wapnia, tlenku glinu, tlenków żelaza, tlenku krzemu(IV), tlenków siarki).	–projektuje i przeprowadza doświadczenie polegające na otrzymaniu wybranych tlenków; –zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenków (tlenku wapnia, tlenku glinu, tlenków żelaza, tlenków węgla, tlenku krzemu(IV), tlenków siarki).	– projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości tlenków metali i tlenków niemetalu.
42, 43	Zanieczyszczenia powietrza	–wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o źródłach zanieczyszczeń powietrza; –definiuje pojęcie: smog; –zna pojęcie: dziura ozonowa i efekt cieplarniany; –definiuje pojęcie: kwaśne deszcze; –proponuje sposoby na ograniczenie zanieczyszczenia środowiska.	–zna rodzaje zanieczyszczeń powietrza; –wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o skutkach zanieczyszczeń powietrza; –wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o sposobach postępowania pozwalające chronić powietrze przed zanieczyszczeniami.	–opisuje przyczyny globalnych zagrożeń środowiska; –wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o przyczynach i skutkach spadku stężenia ozonu w stratosferze; –opisuje powstawanie dziury ozonowej; –opisuje działania mające wpływ na rozwiązanie problemu „dziury ozonowej”; –proponuje sposoby zapobiegania powiększaniu się skutków efektu cieplarnianego.	–proponuje sposoby ograniczania zanieczyszczenia środowiska; –wyjaśnia powstawanie efektu cieplarnianego i wskazuje jego konsekwencje dla życia na Ziemi; –wskazuje źródła pochodzenia ozonu; –analizuje dane statystyczne dotyczące zanieczyszczeń.	–podaje znaczenie warstwy ozonowej dla życia na Ziemi; –bada stopień zapylenia powietrza w swojej okolicy; –projektuje doświadczenie udowadniające, że tlenek węgla(IV) jest gazem cieplarnianym; –projektuje działania na rzecz ochrony przyrody.
44	Podsumowanie działu 5					
45	Sprawdzian					

Dział 6. Woda i roztwory wodne

46, 47	Woda – właściwości, rodzaje roztworów	–wskazuje znaczenie wody w przyrodzie; –opisuje budowę cząsteczki wody; –wymienia stany skupienia wody; –wymienia właściwości fizyczne wody; –wie, że woda jest dobrym rozpuszczalnikiem; –stosuje pojęcia: koloid, zawiesina, roztwór właściwy; –stosuje pojęcia: rozpuszczanie, roztwór nasycony, roztwór nienasycony –opisuje obieg wody w przyrodzie.	–przewiduje zdolność do rozpuszczania się różnych substancji w wodzie; –podaje przykłady substancji, które nie rozpuszczają się w wodzie; –podaje przykłady substancji, które rozpuszczają się w wodzie, tworząc roztwory właściwe; –podaje przykłady substancji, które z wodą tworzą koloidy i zawiesiny; –stosuje pojęcia: roztwór nasycony, roztwór nienasycony –wymienia czynniki wpływające na szybkość rozpuszczania się substancji w wodzie.	–projektuje doświadczenie pozwalające wykryć obecność wody w produktach pochodzenia roślinnego; –opisuje mechanizm rozpuszczania się substancji w wodzie; –wyjaśnia, na czym polega obieg wody w przyrodzie; –wymienia zanieczyszczenia wody; –projektuje i przeprowadza doświadczenia dotyczące rozpuszczalności różnych substancji w wodzie; –przeprowadza doświadczenia wykazujące wpływ różnych czynników na szybkość rozpuszczania substancji stałych w wodzie.	–tłumaczy, jak jest zbudowana cząsteczka wody i omawia jej polarność; –oblicza zawartość procentową wody w produktach spożywczych; –porównuje rozmiary cząsteczek substancji dodanych do wody w różnych rodzajach mieszanin; –wyjaśnia, na czym polega różnica między roztworem właściwym a koloidem i zawiesiną; –tłumaczy, w jaki sposób z roztworu nasyconego można otrzymać roztwór nienasycony. –wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje na temat składu mineralnego wody z różnych ujęć (woda wodociągowa, wody mineralne, woda morska, wody powierzchniowe)	–wyjaśnia, dlaczego woda dla jednych substancji jest dobrym rozpuszczalnikiem, a dla innych nie jest; –porównuje rozpuszczalność w wodzie związków kowalencyjnych i jonowych; –planuje doświadczenie sprawdzające, czy dany roztwór jest nasycony czy nienasycony.
--------	--	--	--	---	--	--

48, 49, 50	Rozpuszczalność substancji i stężenie procentowe roztworu	–stosuje pojęcie: rozpuszczalność; –odczytuje rozpuszczalność substancji z tabeli rozpuszczalności lub z wykresu rozpuszczalności; –wie, czym jest rozpuszczalnik; –wie, czym są: masa roztworu, masa substancji, masa rozpuszczalnika; –zna pojęcie: stężenie procentowe; –zna wzór na stężenie procentowe.	–przeprowadza proste obliczenia z wykorzystaniem pojęć: rozpuszczalność, stężenie procentowe, masa substancji, masa rozpuszczalnika, masa roztworu; –wskazuje przykłady roztworów znanych z życia codziennego.	–rozumie, że rozpuszczalność substancji zależy od temperatury; –rysuje wykresy rozpuszczalności substancji w zależności od temperatury; –przeprowadza proste obliczenia z wykorzystaniem pojęć: rozpuszczalność, stężenie procentowe, masa substancji, masa rozpuszczalnika, masa roztworu; –potrafi sporządzić roztwór o określonym stężeniu na podstawie danych; –podaje sposoby zmniejszania i zwiększania stężenia roztworu.	–przeprowadza trudniejsze obliczenia z wykorzystaniem pojęć: rozpuszczalność, stężenie procentowe, masa substancji, masa rozpuszczalnika, masa roztworu, gęstość; –wyjaśnia, jakie czynności należy wykonać, aby sporządzić roztwór o określonym stężeniu procentowym; –opisuje stężenie procentowe roztworu w odniesieniu do zastosowania w życiu codziennym.	–przeprowadza trudne obliczenia z wykorzystaniem pojęć: rozpuszczalność, stężenie procentowe, masa substancji, masa rozpuszczalnika, masa roztworu, gęstość; –wykonuje obliczenia dotyczące ilości substancji, jaka może się wytrącić po ochłodzeniu roztworu nasyconego.
51	Odczyn roztworu, wskaźniki kwasowo–zasadowe	–określa odczyn roztworu (kwasowy, zasadowy, obojętny) i czym jest skala pH; –posługuje się skalą pH; –podaje przykłady substancji o różnych odczynach; –opisuje zastosowanie wskaźników.	–wyjaśnia, do czego służą wskaźniki kwasowo–zasadowe; –określa doświadczalnie odczyn roztworu za pomocą uniwersalnego papierka wskaźnikowego.	–interpretuje wartość pH w ujęciu jakościowym (odczyny: kwasowy, zasadowy, obojętny); –wskazuje na zastosowania wskaźników, np. fenoloftaleiny, oranżu metylowego, uniwersalnego papierka wskaźnikowego; –określa odczyn roztworu (kwasowy, zasadowy, obojętny); –określa doświadczalnie	–projektuje doświadczenie pozwalające zbadać odczyn roztworu; –wyjaśnia, czym jest uniwersalny papierek wskaźnikowy.	–sporządza różne papierki wskaźnikowe do badania substancji znanych z życia codziennego.

				odeczyn roztworu, stosując wskaźniki kwasowo– zasadowe		
52	Powtórzenie działu 6					
53	Sprawdzian					

Dział 7. Kwasy

54	Wzory i nazwy kwasów	–definiuje pojęcia: kwas, reszta kwasowa; –zna podział kwasów na tlenowe i beztlenowe; –wskazuje na wzór ogólny kwasów; –wymienia nazwy kwasów i ich wzory sumaryczne; –rozpoznaje wzory kwasów; –zapisuje wzory sumaryczne kwasów: $\text{HCl}_{(\text{aq})}$, $\text{H}_2\text{S}_{(\text{aq})}$, HNO_3, H_2SO_3, H_2SO_4, H_2CO_3, H_3PO_4 oraz podaje ich nazwy.	–potrafi zapisać wzór ogólny kwasów; –wskazuje wodór i resztę kwasową; –oblicza wartościowość reszty kwasowej; –opisuje budowę kwasów.	–określa na podstawie układu okresowego wartościowość (maksymalną względem wodoru i względem tlenu) dla pierwiastków grup głównych; –wymienia kwasy znane z życia codziennego.	–ustala dla związków: nazwę na podstawie wzoru sumarycznego, wzór sumaryczny na podstawie nazwy, wzór sumaryczny na podstawie wartościowości, wartościowość na podstawie wzoru sumarycznego; –wyjaśnia obecność wartościowości w nazwach niektórych kwasów.	–posługuje się terminologią poznaną na lekcji, wykorzystuje ją w zadaniach problemowych.
----	----------------------	---	---	---	--	--

55	Kwasy beztlenowe	–rozpoznaje wzory kwasów beztlenowych; –pisze wzory sumaryczne kwasów beztlenowych ($\text{H}_2\text{S}_{(\text{aq})}$ i $\text{HCl}_{(\text{aq})}$) oraz zapisuje ich nazwy; –wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach kwasów beztlenowych ($\text{H}_2\text{S}_{(\text{aq})}$ i $\text{HCl}_{(\text{aq})}$); –wskazuje wodór i resztę kwasową; –wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o zastosowaniach kwasów $\text{H}_2\text{S}_{(\text{aq})}$ i $\text{HCl}_{(\text{aq})}$; –zna zasady bezpiecznej pracy z kwasami.	–wskazuje na zastosowanie wskaźników kwasowo–zasadowych; –wymienia właściwości kwasów ($\text{HCl}_{(\text{aq})}$, $\text{H}_2\text{S}_{(\text{aq})}$) w podziale na fizyczne i chemiczne; –określa wartościowość reszty kwasowej.	–projektuje doświadczenia, w wyniku których otrzymuje proste kwasy beztlenowe ($\text{H}_2\text{S}_{(\text{aq})}$ i $\text{HCl}_{(\text{aq})}$); –tworzy modele kwasów beztlenowych; –zapisuje równania reakcji otrzymywania kwasów beztlenowych.	–wymienia i opisuje metody otrzymywania kwasów beztlenowych; –korzysta ze wskaźników w celu wykrycia kwasów; –tłumaczy różnicę między kwasem solnym a chlorowodem oraz między kwasem siarkowodorowym a siarkowodem.	– projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości kwasu beztlenowego.
56, 57	Kwasy tlenowe	–rozpoznaje wzory kwasów tlenowych; –zapisuje wzory sumaryczne kwasów: HNO_3, H_2SO_3, H_2SO_4, H_2CO_3, H_3PO_4 oraz podaje ich nazwy; –wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach kwasów tlenowych;	–wskazuje na zastosowanie wskaźników kwasowo–zasadowych –wymienia właściwości kwasów (HNO_3, H_2SO_3, H_2SO_4, H_2CO_3, H_3PO_4) w podziale na fizyczne i chemiczne;	–projektuje i przeprowadza doświadczenia, w wyniku których można otrzymać kwas tlenowy; –zapisuje równania reakcji otrzymywania kwasów tlenowych w formie cząsteczkowej;	–opisuje metody otrzymywania kwasów tlenowych; –korzysta ze wskaźników w celu wykrycia kwasu; –wyznacza wartościowość niemetalu w kwasie (reszcie kwasowej);	–projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości kwasu tlenowego; –rozwiązuje chemigrafię.

		–wskazuje wodór i resztę kwasową; –wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o zastosowaniach kwasów (HNO_3, H_2SO_3, H_2SO_4, H_2CO_3, H_3PO_4); –zna zasady bezpiecznej pracy z kwasami.	–określa wartościowość reszty kwasowej; –określa odczyn roztworu (kwasowy, zasadowy, obojętny).	–opisuje właściwości i wynikające z nich zastosowania niektórych kwasów tlenowych; –tworzy modele kwasów tlenowych.	–wyznacza wzór tlenku kwasotwórczego; –identyfikuje kwasy na podstawie informacji o nich.	
58	Dysocjacja jonowa kwasów	–definiuje pojęcia: dysocjacja elektrolityczna kwasów, elektrolit, nieelektrolit; –zna pojęcia: jon, kation, anion; –zna ogólny schemat dysocjacji kwasów.	–zna definicję kwasów w odniesieniu do zmian odczynu roztworu; –wyjaśnia, na czym polega dysocjacja elektrolityczna kwasów; –zapisuje równania dysocjacji prostych wzorów kwasów: $\text{HCl}_{(\text{aq})}$, HNO_3; –podaje przykłady kwasu mocnego i kwasu słabego.	–zapisuje równania dysocjacji kwasów: $\text{HCl}_{(\text{aq})}$, $\text{H}_2\text{S}_{(\text{aq})}$, HNO_3, H_2SO_3, H_2SO_4, H_2CO_3, H_3PO_4; –nazywa jony powstałe w wyniku dysocjacji kwasów; –zna kryteria podziału kwasów.	–odróżnia kwasy słabe od kwasów mocnych; –zapisuje i odczytuje równania dysocjacji kwasów ($\text{HCl}_{(\text{aq})}$, $\text{H}_2\text{S}_{(\text{aq})}$, HNO_3, H_2SO_3, H_2SO_4, H_2CO_3, H_3PO_4).	–wyjaśnia na przykładzie kwasu węglowego, co oznacza pojęcie: kwas nietrwały.
59	Porównanie właściwości i kwasów	–definiuje pojęcia: roztwór stężony i rozcieńczony; –zna regułę bezpiecznego rozcieńczania kwasów; –definiuje pojęcie: kwaśne deszcze.	–porównuje budowę kwasów tlenowych i beztlenowych; –wymienia związki, których obecność powoduje powstawanie kwaśnych deszczów.	–wskazuje na związek właściwości kwasów z ich wpływem na środowisko naturalne; –opisuje, jak stężone kwasy wpływają na różne materiały; –wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o procesie powstawania kwaśnych opadów i ich skutkach; –wyszukuje,	–opisuje sposób postępowania ze stężonymi kwasami; –porównuje właściwości poznanych kwasów; –projektuje doświadczenie pozwalające na zbadanie właściwości wybranego kwasu.	–wyjaśnia pojęcie: higroskopijność; –analizuje dostępną literaturę i bada odczyn opadów w swojej okolicy.

				porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o sposobach ograniczających powstawanie kwaśnych deszczów.		
60	Podsumowanie działu 7					
61	Sprawdzian					

Wymagania z chemii dla klasy 8

Dział 6. Tlenki i wodorotlenki

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	Ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5]
----------------------------	------------------------------	----------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------

Uczeń: – definiuje pojęcie <i>katalizator</i> – definiuje pojęcie <i>tlenek</i> – podaje podział tlenków na tlenki metali i tlenki niemetalii – zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenków metali i tlenków niemetalii – wymienia zasady BHP dotyczące pracy z zasadami – definiuje pojęcia <i>wodorotlenek</i> i <i>zasada</i> – odczytuje z tabeli rozpuszczalności, rozpuszczalność wodorotlenków w wodzie – opisuje budowę wodorotlenków – zna wartościowość grupy wodorotlenowej – rozpoznaje wzory wodorotlenków – zapisuje wzory sumaryczne wodorotlenków: NaOH, KOH, Ca(OH)₂, Al(OH)₃, Cu(OH)₂ – definiuje pojęcia: <i>elektrolit</i>, <i>nieelektrolit</i> – definiuje pojęcia: <i>dysocjacja elektrolityczna (jonowa)</i>, <i>wskaźnik</i> – wymienia rodzaje odczynów roztworów – podaje barwy wskaźników w roztworze o podanym odczynie – wyjaśnia, na czym polega dysocjacja elektrolityczna (jonowa) zasad – zapisuje równania dysocjacji elektrolitycznej (jonowej) zasad (proste przykłady)	Uczeń: – podaje sposoby otrzymywania tlenków – podaje wzory i nazwy wodorotlenków – wymienia wspólne właściwości zasad i wyjaśnia, z czego one wynikają – wymienia dwie główne metody otrzymywania wodorotlenków – zapisuje równania reakcji otrzymywania wodorotlenku sodu i wapnia – wyjaśnia pojęcia <i>woda wapienna</i> – odczytuje proste równania dysocjacji elektrolitycznej (jonowej) zasad – definiuje pojęcie <i>odczyn zasadowy</i> – bada odczyn – zapisuje obserwacje do przeprowadzanych na lekcji doświadczeń	Uczeń: – wyjaśnia pojęcia <i>wodorotlenek</i> i <i>zasada</i> – wymienia przykłady wodorotlenków i zasad – wyjaśnia, dlaczego podczas pracy z zasadami należy zachować szczególną ostrożność – wymienia poznane tlenki metali, z których otrzymać zasady – zapisuje równania reakcji otrzymywania wybranego wodorotlenku – planuje doświadczenia, w których wyniku można otrzymać wodorotlenki sodu lub wapnia – planuje sposób otrzymywania wodorotlenków trudno rozpuszczalnych w wodzie – zapisuje i odczytuje równania dysocjacji elektrolitycznej (jonowej) zasad – określa odczyn roztworu zasadowego – opisuje doświadczenia przeprowadzane na lekcjach (schemat, obserwacje, wnioski) – opisuje zastosowania wskaźników – planuje doświadczenie, które umożliwi zbadanie odczynu produktów używanych w życiu codziennym	Uczeń: – planuje doświadczenia, w których wyniku można otrzymać różne wodorotlenki, także trudno rozpuszczalne w wodzie – zapisuje równania reakcji otrzymywania różnych wodorotlenków – identyfikuje wodorotlenki na podstawie podanych informacji – odczytuje równania reakcji chemicznych	Uczeń: – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach i wynikających z nich zastosowań wodorotlenków sodu, potasu i wapnia – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach fizycznych i zastosowaniach wybranych tlenków
---	---	---	--	---

– podaje nazwy jonów powstałych w wyniku dysocjacji elektrolitycznej (jonowej) – odróżnia zasady od innych substancji za pomocą wskaźników – rozróżnia pojęcia <i>wodorotlenek</i> i <i>zasada</i>				
--	--	--	--	--

VII. Kwasy

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	Ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5]
Uczeń: – wymienia zasady bhp dotyczące obchodzenia się z kwasami – zalicza kwasy do elektrolitów – definiuje pojęcie kwasy – opisuje budowę kwasów – opisuje różnice w budowie kwasów beztlenowych i kwasów tlenowych – zapisuje wzory sumaryczne kwasów: HCl, H₂S, H₂SO₄, H₂SO₃, HNO₃, H₂CO₃, H₃PO₄ – podaje nazwy poznanych kwasów – wskazuje wodór i resztę kwasową we wzorze kwasu – wyznacza wartościowość reszty kwasowej – wyjaśnia, jak można otrzymać kwas chlorowodorowy, fosforowy(V) – wyjaśnia, co to jest tlenek kwasowy	Uczeń: – udowadnia, dlaczego w nazwie danego kwasu pojawia się wartościowość – wymienia metody otrzymywania kwasów tlenowych i kwasów beztlenowych – zapisuje równania reakcji otrzymywania poznanych kwasów – wyjaśnia pojęcie <i>tlenek kwasowy</i> – wskazuje przykłady tlenków kwasowych – wyjaśnia pojęcie dysocjacja elektrolityczna – zapisuje wybrane równania reakcji dysocjacji elektrolitycznej kwasów – nazywa kation H⁺ i aniony reszt kwasowych – określa odczyn roztworu (kwasowy)	Uczeń: – zapisuje równania reakcji otrzymywania wskazanego kwasu – wyjaśnia, dlaczego podczas pracy ze stężonymi roztworami kwasów należy zachować szczególną ostrożność – projektuje doświadczenia, w wyniku których można otrzymać omawiane na lekcjach kwasy – wymienia poznane tlenki kwasowe – wyjaśnia zasadę bezpiecznego rozcieńczania stężonego roztworu kwasu siarkowego(VI) – zapisuje i odczytuje równania reakcji dysocjacji elektrolitycznej kwasów – zapisuje i odczytuje równania reakcji dysocjacji	Uczeń: – nazywa dowolny kwas tlenowy (określenie wartościowości pierwiastków chemicznych, uwzględnienie ich w nazwie) – projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których wyniku można otrzymać kwasy – identyfikuje kwasy na podstawie podanych informacji – odczytuje równania reakcji chemicznych – planuje doświadczenie wykrycie białka w próbce żywności (np.: w serze, mleku, jajku) – opisuje reakcję ksantoproteinową	Uczeń: – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o powstawaniu i skutkach kwaśnych opadów oraz o sposobach ograniczających ich powstawanie – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach i wynikających z nich zastosowań niektórych kwasów, np. HCl, H₂SO₄

– stosuje zasadę rozcieńczania kwasów – wyjaśnia, na czym polega dysocjacja elektrolityczna (jonowa) kwasów – definiuje pojęcia: <i>jon</i>, <i>kation</i> i <i>anion</i> – zapisuje równania reakcji dysocjacji elektrolitycznej kwasów (proste przykłady) – wymienia rodzaje odczynu roztworu – wymienia poznane wskaźniki – określa zakres pH i barwy wskaźników dla poszczególnych odczynów – rozdziela doświadczalnie odczyny roztworów za pomocą wskaźników	– zapisuje obserwacje z przeprowadzanych doświadczeń – posługuje się skalą pH – bada odczyn i pH roztworu	elektrolitycznej w formie stopniowej dla H_2S, H_2CO_3 – opisuje doświadczenia przeprowadzane na lekcjach (schemat, obserwacje, wniosek) – interpretuje wartość pH w ujęciu jakościowym (odczyny: kwasowy, zasadowy, obojętny) – opisuje zastosowania wskaźników – planuje doświadczenie, które pozwala zbadać pH produktów występujących w życiu codziennym		
--	---	---	--	--

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który opanował wszystkie treści z podstawy programowej oraz rozwiązuje zadania o wysokim stopniu trudności.

VIII. Sole

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	Ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5]
Uczeń: – opisuje budowę soli – tworzy i zapisuje wzory sumaryczne soli (np. chlorków, siarczków) – wskazuje metal i resztę kwasową we wzorze soli – tworzy nazwy soli na podstawie wzorów sumarycznych (proste przykłady) – tworzy i zapisuje wzory sumaryczne soli na podstawie ich nazw (np. wzory soli kwasów: chlorowodorowego, siarkowodorowego i metali, np. sodu, potasu i wapnia) – wskazuje wzory soli wśród wzorów różnych związków chemicznych – definiuje pojęcie <i>dysocjacja elektrolityczna (jonowa) soli</i> – dzieli sole ze względu na ich rozpuszczalność w wodzie – ustala rozpuszczalność soli w wodzie na podstawie tabeli rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie – zapisuje równania reakcji dysocjacji elektrolitycznej	Uczeń: – wymienia cztery najważniejsze sposoby otrzymywania soli – podaje nazwy i wzory soli (typowe przykłady) – zapisuje równania reakcji zobojętniania w formach: cząsteczkowej, jonowej oraz jonowej skróconej – podaje nazwy jonów powstałych w wyniku dysocjacji elektrolitycznej soli – odczytuje równania reakcji otrzymywania soli (proste przykłady) – korzysta z tabeli rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie – zapisuje równania reakcji otrzymywania soli (reakcja strąceniowa) w formach cząsteczkowej i jonowej (proste przykłady) – zapisuje i odczytuje wybrane równania reakcji dysocjacji elektrolitycznej soli – dzieli metale ze względu na ich aktywność chemiczną (szereg aktywności chemicznej metali) – opisuje sposoby zachowania się metali w reakcji z kwasami (np.	Uczeń: – tworzy i zapisuje nazwy i wzory soli: chlorków, siarczków, azotanów(V), siarczanów(IV), siarczanów(VI), węglanów, fosforanów(V) (ortofosforanów(V)) – zapisuje i odczytuje równania dysocjacji elektrolitycznej soli – otrzymuje sole doświadczalnie – wyjaśnia przebieg reakcji zobojętniania i reakcji strąceniowej – zapisuje równania reakcji otrzymywania soli – ustala, korzystając z szeregu aktywności metali, które metale reagują z kwasami według schematu: metal + kwas → sól + wodór – projektuje i przeprowadza reakcję zobojętniania (HCl + NaOH) – swobodnie posługuje się tabelą rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie – projektuje doświadczenia pozwalające otrzymać	Uczeń: – wymienia metody otrzymywania soli – przewiduje, czy zajdzie dana reakcja chemiczna (poznane metody, tabela rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie, szereg aktywności metali) – zapisuje i odczytuje równania reakcji otrzymywania dowolnej soli – wyjaśnia, jakie zmiany zaszły w odczynie roztworów poddanych reakcji zobojętniania – proponuje reakcję tworzenia soli średnio i trudno rozpuszczalnej – przewiduje wynik reakcji strąceniowej – identyfikuje sole na podstawie podanych informacji – podaje zastosowania reakcji strąceniowych – projektuje i przeprowadza doświadczenia dotyczące otrzymywania soli – przewiduje efekty zaprojektowanych doświadczeń dotyczących otrzymywania soli (różne metody) – opisuje zaprojektowane doświadczenia	Uczeń: – wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o zastosowaniach najważniejszych soli: chlorków, węglanów, azotanów(V), siarczanów(VI) i fosforanów (ortofosforanów(V)).

(jonowej) soli rozpuszczalnych w wodzie (proste przykłady) – podaje nazwy jonów powstałych w wyniku dysocjacji elektrolitycznej soli (proste przykłady) – opisuje sposób otrzymywania soli trzema podstawowymi metodami (kwas + wodorotlenek, metal + kwas, tlenek metalu + kwas) – zapisuje cząsteczkowo równania reakcji otrzymywania soli (proste przykłady) – definiuje pojęcia <i>reakcja zobojętniania</i> i <i>reakcja strąceniowa</i> – odróżnia zapis cząsteczkowy od zapisu jonowego równania reakcji chemicznej – określa związek ładunku jonu z wartościowością metalu i reszty kwasowej	miedź i magnez w reakcji z kwasem chlorowodorowym) – zapisuje obserwacje z doświadczeń przeprowadzanych na lekcji	substancje średnio i trudno rozpuszczalne (sole i wodorotlenki) w reakcjach strąceniowych – zapisuje odpowiednie równania reakcji w formie cząsteczkowej i jonowej (reakcje otrzymywania substancji średnio i trudno rozpuszczalnych w reakcjach strąceniowych) – podaje przykłady soli występujących w przyrodzie – opisuje doświadczenia przeprowadzane na lekcjach (schemat, obserwacje, wnioski)		
--	--	--	--	--

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który opanował wszystkie treści z podstawy programowej oraz rozwiązuje zadania o wysokim stopniu trudności.

IX. Związki węgla z wodorem

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	Ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5]
Uczeń: – wyjaśnia pojęcie <i>związki organiczne</i> – podaje przykłady związków chemicznych zawierających węgiel – stosuje zasady BHP w pracy z tlenkiem węgla(II) – definiuje pojęcie <i>węglowodory</i> – definiuje pojęcie <i>szereg homologiczny</i> – definiuje pojęcia: węglowodory nasycone, węglowodory nienasycone, alkanany, alkeny, alkiny – zalicza alkanany do węglowodorów nasyconych, a alkeny i alkiny – do nienasyconych – zapisuje wzory sumaryczne: alkanów, alkenów i alkinów o podanej liczbie atomów węgla – rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne (grupowe): alkanów, alkenów i alkinów o łańcuchach prostych (do czterech atomów węgla w cząsteczce) – podaje nazwy systematyczne alkanów (do czterech atomów węgla w cząsteczce) – podaje wzory ogólne: alkanów, alkenów i alkinów	Uczeń: – wyjaśnia pojęcie <i>szereg homologiczny</i> – tworzy nazwy alkenów i alkinów na podstawie nazw odpowiednich alkanów – zapisuje wzory: sumaryczne, strukturalne i półstrukturalne (grupowe); podaje nazwy: alkanów, alkenów i alkinów – buduje model cząsteczki: metanu, etenu, etynu – wyjaśnia różnicę między spalaniem całkowitym a spalaniem niecałkowitym – opisuje właściwości fizyczne i chemiczne (spalanie) alkanów (metanu, etanu) oraz etenu i etynu – zapisuje i odczytuje równania reakcji spalania metanu, etanu, przy ograniczonym i nieograniczonym dostępie tlenu – pisze równania reakcji spalania etenu i etynu – porównuje budowę etenu i etynu – wyjaśnia, na czym polegają reakcje przyłączania i polimeryzacji	Uczeń: – tworzy wzory ogólne alkanów, alkenów, alkinów (na podstawie wzorów kolejnych związków chemicznych w danym szeregu homologicznym) – proponuje sposób doświadczalnego wykrycia produktów spalania węglowodorów – zapisuje równania reakcji spalania alkanów przy ograniczonym i nieograniczonym dostępie tlenu – zapisuje równania reakcji spalania etenu i etynu – zapisuje równania reakcji otrzymywania etynu – odczytuje podane równania reakcji chemicznej – zapisuje równania reakcji etenu i etynu z bromem, polimeryzacji etenu – opisuje rolę katalizatora w reakcji chemicznej – wyjaśnia zależność między długością łańcucha węglowego a właściwościami fizycznymi alkanów (np. stanem skupienia,	Uczeń: – analizuje właściwości węglowodorów – porównuje właściwości węglowodorów nasyconych i węglowodorów nienasyconych – opisuje wpływ wiązania wielokrotnego w cząsteczce węglowodoru na jego reaktywność – zapisuje równania reakcji przyłączania (np. bromowodoru, wodoru, chloru) do węglowodorów zawierających wiązanie wielokrotne – projektuje doświadczenia chemiczne dotyczące węglowodorów – analizuje znaczenie węglowodorów w życiu codziennym	Uczeń: – wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o naturalnych źródłach węglowodorów oraz o produktach destylacji ropy naftowej i ich zastosowaniach – wyszukuje informacje na temat zastosowań alkanów, etenu i etynu – wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o właściwościach i zastosowaniu polietylenu

– podaje zasady tworzenia nazw alkenów i alkinów – przyporządkowuje dany węglowodór do odpowiedniego szeregu homologicznego – opisuje budowę i występowanie metanu – opisuje właściwości fizyczne i chemiczne metanu, etanu – wyjaśnia, na czym polegają spalanie całkowite i spalanie niecałkowite – zapisuje równania reakcji spalania całkowitego i spalania niecałkowitego metanu, etanu – podaje wzory sumaryczne i strukturalne etenu i etynu – opisuje najważniejsze właściwości etenu i etynu – definiuje pojęcia: <i>polimeryzacja</i>, <i>monomer</i> i <i>polimer</i> – opisuje wpływ węglowodorów nasyconych i węglowodorów nienasyconych na wodę bromową (lub roztwór manganianu(VII) potasu)	– wyjaśnia, jak można doświadczalnie odróżnić węglowodory nasycone od węglowodorów nienasyconych, np. metan od etenu czy etynu – wyjaśnia, od czego zależą właściwości węglowodorów – podaje obserwacje do wykonywanych na lekcji doświadczeń	lotnością, palnością, gęstością, temperaturą topnienia i wrzenia) – wyjaśnia, co jest przyczyną większej reaktywności węglowodorów nienasyconych w porównaniu z węglowodorami nasyconymi – projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie węglowodorów nasyconych od węglowodorów nienasyconych – opisuje przeprowadzane doświadczenia chemiczne		
--	--	--	--	--

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który opanował wszystkie treści z podstawy programowej oraz rozwiązuje zadania o wysokim stopniu trudności.

X. Pochodne węglowodorów

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	Ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5]
Uczeń: – dowodzi, że alkohole, kwasy karboksylowe, estry i aminokwasy są pochodnymi węglowodorów – opisuje budowę pochodnych węglowodorów (grupa węglowodorowa + grupa funkcyjna) – wymienia pierwiastki chemiczne wchodzące w skład pochodnych węglowodorów – zalicza daną substancję organiczną do odpowiedniej grupy związków chemicznych – wyjaśnia, co to jest grupa funkcyjna – zaznacza grupy funkcyjne w alkoholach, kwasach karboksylowych, estrach, aminokwasach; podaje ich nazwy – zapisuje wzory ogólne alkoholi, kwasów karboksylowych i estrów – dzieli alkohole na monohydroksylowe i polihydroksylowe – zapisuje wzory sumaryczne i rysuje wzory półstrukturalne (grupowe), strukturalne alkoholi monohydroksylowych o łańcuchach prostych	Uczeń: – zapisuje nazwy i wzory omawianych grup funkcyjnych – wyjaśnia, co to są alkohole polihydroksylowe – zapisuje wzory i podaje nazwy alkoholi monohydroksylowych o łańcuchach prostych (zawierających do czterech atomów węgla w cząsteczce) – zapisuje wzory sumaryczny i półstrukturalny (grupowy) propano-1,2,3-triolu (glicerolu) – uzasadnia stwierdzenie, że alkohole i kwasy karboksylowe tworzą szeregi homologiczne – podaje odczyn roztworu alkoholu – zapisuje równania reakcji spalania etanolu – podaje przykłady kwasów organicznych występujących w przyrodzie (kwasy: mrówkowy, szczawiowy, cytrynowy) – tworzy nazwy prostych kwasów karboksylowych (do czterech atomów węgla w cząsteczce) i zapisuje ich wzory sumaryczne i strukturalne	Uczeń: – wyjaśnia, dlaczego etanol ma odczyn obojętny – wyjaśnia, w jaki sposób tworzy się nazwę systematyczną glicerolu – zapisuje równania reakcji spalania alkoholi – podaje nazwy zwyczajowe i systematyczne alkoholi i kwasów karboksylowych – wyjaśnia, dlaczego niektóre wyższe kwasy karboksylowe nazywa się kwasami tłuszczowymi – porównuje właściwości kwasów organicznych i nieorganicznych – porównuje właściwości kwasów karboksylowych – dzieli kwasy karboksylowe – zapisuje równania reakcji chemicznych kwasów karboksylowych – podaje nazwy soli kwasów organicznych – podaje nazwy i rysuje wzory półstrukturalne (grupowe) długłańcuchowych kwasów monokarboksylowych (kwasów tłuszczowych) nasyconych (palmitynowego, stearynowego) i nienasyconego (oleinowego)	Uczeń: – proponuje doświadczenie chemiczne do podanego tematu z działu <i>Pochodne węglowodorów</i> – opisuje doświadczenia chemiczne (schemat, obserwacje, wnioski) – przeprowadza doświadczenia chemiczne do działu <i>Pochodne węglowodorów</i> – zapisuje wzory podanych alkoholi i kwasów karboksylowych – zapisuje równania reakcji chemicznych alkoholi, kwasów karboksylowych o wyższym stopniu trudności (np. więcej niż cztery atomów węgla w cząsteczce) – wyjaśnia zależność między długością łańcucha węglowego a stanem skupienia i reaktywnością alkoholi oraz kwasów karboksylowych – zapisuje równania reakcji otrzymywania estru o podanej nazwie lub podanym wzorze – planuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające otrzymać ester o podanej nazwie – przewiduje produkty reakcji chemicznej – identyfikuje poznane substancje	Uczeń: – wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje na temat zastosowań glicerolu – wyszukuje informacje na temat zastosowań kwasów organicznych występujących w przyrodzie – wyszukuje informacje o właściwościach estrów w aspekcie ich zastosowań

zawierających do czterech atomów węgla w cząsteczce – wyjaśnia, co to są nazwy zwyczajowe i nazwy systematyczne – tworzy nazwy systematyczne alkoholi monohydroksylowych o łańcuchach prostych zawierających do czterech atomów węgla w cząsteczce, podaje zwyczajowe (metanolu, etanolu) – rysuje wzory półstrukturalne (grupowe), strukturalne kwasów monokarboksylowych o łańcuchach prostych zawierających do dwóch atomów węgla w cząsteczce; podaje ich nazwy systematyczne i zwyczajowe (kwasu metanowego i kwasu etanowego) – zaznacza resztę kwasową we wzorze kwasu karboksylowego – opisuje najważniejsze właściwości metanolu, etanolu i glicerolu oraz kwasów octowego i mrówkowego – bada właściwości fizyczne glicerolu – zapisuje równanie reakcji spalania metanolu – dzieli kwasy karboksylowe na nasycone i nienasycone – wymienia najważniejsze kwasy tłuszczowe – opisuje najważniejsze właściwości długłańcuchowych	– podaje właściwości kwasów metanowego (mrówkowego) i etanowego (octowego) – bada wybrane właściwości fizyczne kwasu etanowego (octowego) – opisuje dysocjację elektrolityczną kwasów karboksylowych – bada odczyn wodnego roztworu kwasu etanowego (octowego) – zapisuje równania reakcji spalania i reakcji dysocjacji elektrolitycznej kwasów metanowego (mrówkowego) i etanowego (octowego) – zapisuje równania reakcji kwasów metanowego (mrówkowego) i etanowego (octowego) z metalami, tlenkami metali i wodorotlenkami – podaje nazwy soli pochodzących od kwasów metanowego (mrówkowego) i etanowego (octowego) – podaje nazwy długłańcuchowych kwasów monokarboksylowych (przykłady) – zapisuje wzory sumaryczne kwasów: palmitynowego, stearynowego i oleinowego – wyjaśnia, jak można doświadczalnie udowodnić, że dany kwas karboksylowy jest kwasem nienasyconym – podaje przykłady estrów – wyjaśnia, na czym polega reakcja estryfikacji	– określa miejsce występowania wiązania podwójnego w cząsteczce kwasu oleinowego – projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie kwasu oleinowego od kwasów palmitynowego lub stearynowego – zapisuje równania reakcji chemicznych prostych kwasów karboksylowych z alkoholami monohydroksylowymi – zapisuje równania reakcji otrzymywania podanych estrów – tworzy wzory estrów na podstawie nazw kwasów i alkoholi – tworzy nazwy systematyczne i zwyczajowe estrów na podstawie nazw odpowiednich kwasów karboksylowych i alkoholi – zapisuje wzór poznanego aminokwasu – opisuje budowę oraz wybrane właściwości fizyczne i chemiczne aminokwasów na przykładzie kwasu aminooctowego (glicyny) – opisuje właściwości omawianych związków chemicznych – bada niektóre właściwości fizyczne i chemiczne omawianych związków – opisuje przeprowadzone doświadczenia chemiczne	– omawia szczegółowo przebieg reakcji estryfikacji – omawia różnicę między reakcją estryfikacji a reakcją zobojętniania – zapisuje równania reakcji chemicznych w formach: cząsteczkowej, jonowej i skróconej jonowej – analizuje konsekwencje istnienia dwóch grup funkcyjnych w cząsteczce aminokwasu – zapisuje równanie kondensacji dwóch cząsteczek glicyny – opisuje mechanizm powstawania wiązania peptydowego	
---	---	--	--	--

kwasów karboksylowych (stearynowego i oleinowego) – definiuje pojęcie <i>mydła</i> – wymienia związki chemiczne, które są substratami reakcji estryfikacji – definiuje pojęcie <i>estry</i> – opisuje zagrożenia związane z alkoholami (metanol, etanol) – opisuje najważniejsze zastosowania metanolu i etanolu – wśród poznanych substancji wskazuje te, które mają szkodliwy wpływ na organizm – omawia budowę i właściwości aminokwasów (na przykładzie glicyny) – podaje przykłady występowania aminokwasów	– tworzy nazwy estrów pochodzących od podanych nazw kwasów i alkoholi (proste przykłady) – opisuje sposób otrzymywania wskazanego estru (np. octanu etylu) – zapisuje równania reakcji otrzymywania estru (proste przykłady, np. octanu metylu) – wymienia właściwości fizyczne octanu etylu – opisuje negatywne skutki działania metanolu i etanolu na organizm – bada właściwości fizyczne omawianych związków – zapisuje obserwacje z wykonywanych doświadczeń chemicznych			
---	---	--	--	--

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który opanował wszystkie treści z podstawy programowej oraz rozwiązuje zadania o wysokim stopniu trudności.

XI. Substancje o znaczeniu biologicznym

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	Ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + 5]
Uczeń: –wymienia pierwiastki chemiczne, których atomy wchodzi w skład cząsteczek: tłuszczów, cukrów i białek –definiuje białka jako związki chemiczne powstające z aminokwasów –definiuje pojęcia: <i>denaturacja, koagulacja, żel, zol</i> –wymienia czynniki powodujące denaturację białek –podaje reakcje charakterystyczne białek i skrobi –wyjaśnia, co to są związki wielkocząsteczkowe; wymienia ich przykłady	Uczeń: –opisuje wpływ oleju roślinnego na wodę bromową –wyjaśnia, jak można doświadczalnie odróżnić tłuszcze nienasycone od tłuszczów nasyconych –wymienia czynniki powodujące koagulację białek –bada właściwości fizyczne wybranych związków chemicznych (glukozy, fruktozy, sacharozy, skrobi i celulozy) –wykrywa obecność skrobi i białka w produktach spożywczych	Uczeń: –wyjaśnia, dlaczego olej roślinny odbarwia wodę bromową –definiuje białka jako związki chemiczne powstające w wyniku kondensacji aminokwasów –definiuje pojęcia: <i>peptydy, peptyzacja, wysalanie białek</i> –opisuje różnice w przebiegu denaturacji i koagulacji białek –definiuje pojęcie <i>wiązanie peptydowe</i> –projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie tłuszczu nienasyconego od tłuszczu nasyconego –projektuje doświadczenia chemiczne umożliwiające wykrycie białka za pomocą stężonego roztworu kwasu azotowego(V) –planuje doświadczenia chemiczne umożliwiające badanie właściwości omawianych związków chemicznych –opisuje przeprowadzone doświadczenia chemiczne	Uczeń: –podaje wzór tristéarynianu glicerolu –projektuje i przeprowadza doświadczenia chemiczne umożliwiające wykrycie białka –wyjaśnia, na czym polega wysalanie białek –planuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne weryfikujące postawioną hipotezę –identyfikuje poznane substancje –wymienia najważniejsze właściwości omawianych związków chemicznych	Uczeń: –wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o budowie tłuszczów (jako estrów glicerolu i kwasów tłuszczowych), ich klasyfikacji pod względem pochodzenia, stanu skupienia i charakteru chemicznego oraz o wybranych właściwościach fizycznych, znaczeniu i zastosowaniu tłuszczów –wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o budowie i właściwościach fizycznych oraz znaczeniu i zastosowaniu białek –wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o budowie cukrów (glukozy, fruktozy, sacharozy, skrobi i celulozy), ich klasyfikacji oraz o wybranych właściwościach fizycznych, znaczeniu i zastosowaniu cukrów

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który opanował wszystkie treści z podstawy programowej oraz rozwiązuje zadania o wysokim stopniu trudności.