

Wymagania na poszczególne oceny - chemia klasa 7 NSP

Nr	Temat lekcji	Wymagania na ocenę				
		dopuszczającą	dostateczną	dobrą	bardzo dobrą	celującą
Uczeń:						
Dział 1. Substancje						
1	Zasady bezpieczeństwa na lekcjach chemii	<ul style="list-style-type: none"> – określa, co to jest chemia; – rozpoznaje piktogramy na etykietach opakowań substancji; – wymienia podstawowe szkło laboratoryjne. 	<ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<ul style="list-style-type: none"> – wymienia podstawowe szkło i sprzęt laboratoryjny oraz podaje ich zastosowanie; – wyszukuje potrzebne informacje w kartach charakterystyk; – wyjaśnia, jak powinno się formułować obserwacje i wnioski. 	<ul style="list-style-type: none"> – omawia zasady bezpiecznego korzystania z substancji; – odróżnia obserwacje od wniosków.
2	Substancje i ich właściwości	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia, co to jest substancja; – podaje przykłady właściwości fizycznych i właściwości chemicznych; – wymienia stany skupienia; – wymienia nazwy zmiany stanów skupienia. 	<ul style="list-style-type: none"> – bada niektóre właściwości wybranych substancji; – opisuje stany skupienia i wskazuje ich przykłady. 	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje właściwości wybranych substancji; – rozróżnia właściwości fizyczne od chemicznych; – tłumaczy, na czym polega zmiana stanów skupienia. 	<ul style="list-style-type: none"> – identyfikuje substancje na podstawie ich właściwości; – bezbłędnie odróżnia właściwości fizyczne od właściwości chemicznych. 	<ul style="list-style-type: none"> – projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości wybranych substancji będących głównymi składnikami używanych codziennie produktów.
3	Reakcja chemiczna a zjawisko fizyczne	<ul style="list-style-type: none"> – definiuje pojęcie: zjawisko fizyczne; – definiuje pojęcie: reakcja chemiczna; – podaje przykład zjawiska fizycznego i reakcji chemicznej zachodzących w otoczeniu człowieka. 	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną; – podaje kilka przykładów zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych zachodzących w otoczeniu człowieka. 	<ul style="list-style-type: none"> – porównuje zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną; – opisuje różnice pomiędzy zjawiskiem fizycznym a reakcją chemiczną; – wskazuje w podanych przykładach reakcję chemiczną i zjawisko fizyczne. 	<ul style="list-style-type: none"> – klasyfikuje przemiany jako reakcje chemiczne i zjawiska fizyczne, na podstawie obserwacji. 	<ul style="list-style-type: none"> – projektuje i przeprowadza doświadczenia ilustrujące zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną; – zapisuje obserwacje wykonanych doświadczeń.



4	Gęstość substancji	<ul style="list-style-type: none"> – zapisuje wzór na gęstość; – wyjaśnia, co oznaczają symbole występujące we wzorze na gęstość; – definiuje pojęcie: gęstość. 	<ul style="list-style-type: none"> – podaje przykłady nazwy substancji o różnej gęstości; – wymienia jednostki gęstości; – podstawia dane do wzoru na gęstość substancji – przeprowadza proste obliczenia z wykorzystaniem pojęć: masa, gęstość, objętość; – odczytuje wartość gęstości z tabeli. 	<ul style="list-style-type: none"> – przeprowadza obliczenia z wykorzystaniem pojęć: masa, gęstość, objętość; – przelicza jednostki. 	<ul style="list-style-type: none"> – przeprowadza obliczenia z wykorzystaniem pojęć: masa, gęstość, objętość, do których odczytuje informacje z tabel lub wykresów. 	<ul style="list-style-type: none"> – projektuje doświadczenie pozwalające porównać gęstość różnych substancji.
---	---------------------------	--	--	--	--	---



5, 6	Sporządzanie i rozdzielanie mieszanin	<ul style="list-style-type: none"> – podaje definicję mieszaniny; – wskazuje przykłady mieszanin; – sporządza mieszaniny; – definiuje pojęcia: sączenie, destylacja, rozdzielanie w rozdzielaczu, odparowanie, dekantacja, sedymentacja. 	<ul style="list-style-type: none"> – wskazuje przykłady mieszanin jednorodnych i niejednorodnych; – odróżnia mieszaninę jednorodną od niejednorodnej oraz wymienia ich cechy; – wymienia przykładowe metody rozdziłu mieszanin; – wyjaśnia, na czym polegają: sączenie, destylacja, rozdzielanie w rozdzielaczu, odparowanie, dekantacja, sedymentacja. 	<ul style="list-style-type: none"> – dobiera odpowiednią metodę rozdziłu do mieszaniny; – wskazuje właściwości fizyczne decydujące o skuteczności rozdzielania mieszaniny; – montuje zestaw do sączenia; – tłumaczy, na czym polega destylacja, podaje kilka zastosowań tej metody rozdziłu. 	<ul style="list-style-type: none"> – konstruuje zestaw do rozdzielania danego typu mieszaniny; – planuje i przeprowadza proste doświadczenia pozwalające rozdzielić mieszaninę dwuskładnikową. 	<ul style="list-style-type: none"> – planuje i przeprowadza proste doświadczenia pozwalające rozdzielić mieszaninę trójskładnikową.
7	Substancje proste, substancje złożone a mieszaniny	<ul style="list-style-type: none"> – definiuje pojęcia: substancja prosta (pierwiastek chemiczny), substancja złożona (związek chemiczny); – podaje przykłady pierwiastków chemicznych; – podaje proste przykłady związków chemicznych; – zna symbole pierwiastków: H, C, N, O, Na, Mg, Al, Si, P, S, Cl, K, Ca, Fe, Cu, Zn, Br, Ag, Sn, I, Ba, Au, Hg, Pb. 	<ul style="list-style-type: none"> – wymienia przykłady substancji prostych i złożonych; – wskazuje w układzie okresowym pierwiastków symbole wybranych pierwiastków; – podaje wzory chemiczne wody i tlenku węgla(IV). 	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje różnice między związkiem chemicznym a pierwiastkiem; – podaje przykłady mieszanin i związków chemicznych; – odróżnia symbole chemiczne od wzorów chemicznych. 	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje różnice między mieszaniną a związkiem chemicznym; – tłumaczy, dlaczego mieszanina nie ma wzoru chemicznego. 	<ul style="list-style-type: none"> – wskazuje spośród przykładów mieszaninę, związek chemiczny lub pierwiastek.
8	Metale i niemetal	<ul style="list-style-type: none"> – klasyfikuje pierwiastki jako metale i niemetal; – podaje kilka przykładów przedmiotów wykonanych z metali; – podaje po kilka przykładów niemetalu i metali. 	<ul style="list-style-type: none"> – wymienia podstawowe różnice pomiędzy metalami a niemetalami; – odróżnia metal od niemetalu na podstawie przedstawionych właściwości; – podaje wspólne właściwości metali; – wymienia właściwości niemetalu. 	<ul style="list-style-type: none"> – bada właściwości wybranych metali i niemetalu; – podaje właściwości metali i niemetalu; – odczytuje z tabeli dane dotyczące temperatur wrzenia i topnienia pierwiastków chemicznych. 	<ul style="list-style-type: none"> – porównuje właściwości metali i niemetalu; – wyjaśnia, do czego można zastosować metale, uwzględniając ich właściwości. 	<ul style="list-style-type: none"> – projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości metali i niemetalu; – formułuje poprawne obserwacje i wnioski.
9	Podsumowanie działu 1					
10	Sprawdzian					



Nr	Temat lekcji	Wymagania na ocenę				
		dopuszczającą	dostateczną	dobrą	bardzo dobrą	celującą
Uczeń:						
Dział 2. Świat okiem chemika						
11	Atomy i cząsteczki	<ul style="list-style-type: none"> – definiuje pojęcie: dyfuzja; – definiuje pojęcie: atom; – wie, że substancje składają się z atomów; – definiuje pojęcie: cząsteczka. 	<ul style="list-style-type: none"> – podaje kilka przykładów zjawiska dyfuzji, obserwowanych w życiu codziennym; – tłumaczy, na czym polega zjawisko dyfuzji; – opisuje, czym się różni atom od cząsteczki. 	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia, jak zachodzi zjawisko dyfuzji, podaje kilka jego przykładów; – odróżnia zapis przedstawiający atom od zapisu przedstawiającego cząsteczkę. 	<ul style="list-style-type: none"> – projektuje doświadczenie potwierdzające ziarnistość materii; – przeprowadza doświadczenie będące dowodem na ziarnistość materii; – podaje kilka przykładów cząsteczek. 	<ul style="list-style-type: none"> – projektuje doświadczenie obrazujące różną szybkość procesu dyfuzji.
12	Układ okresowy pierwiastków chemicznych – wprowadzenie	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje, czym jest układ okresowy pierwiastków; – zna twórcę układu okresowego pierwiastków; – wskazuje grupy i okresy na układzie okresowym; – definiuje liczbę atomową jako liczbę porządkową. 	<ul style="list-style-type: none"> – posługuje się układem okresowym pierwiastków w celu odczytania położenia danego pierwiastka; – wskazuje grupy główne i poboczne w układzie okresowym; – odczytuje informacje o atomie danego pierwiastka – liczba atomowa. 	<ul style="list-style-type: none"> – wskazuje w układzie okresowym pierwiastków położenie metali i niemetali; – porządkuje podane pierwiastki według rosnącej liczby atomowej; – określa położenie symbolu pierwiastka w układzie okresowym (proste przykłady). 	<ul style="list-style-type: none"> – podaje położenie pierwiastka w układzie okresowym, określa przynależność do metali lub niemetali oraz odczytuje wartość liczby atomowej. 	
13	Masa atomowa, masa cząsteczkowa	<ul style="list-style-type: none"> – definiuje pojęcie: masa atomowa; – opisuje, czym się różni atom od cząsteczki; – definiuje pojęcie: masa cząsteczkowa. 	<ul style="list-style-type: none"> – wskazuje jednostkę masy atomowej; – odróżnia zapis przedstawiający atom od zapisu przedstawiającego cząsteczkę; – na podstawie symbolu odczytuje masę atomową wybranego pierwiastka. 	<ul style="list-style-type: none"> – odczytuje masy atomowe z układu okresowego pierwiastków; – na podstawie prostych wzorów chemicznych oblicza masę cząsteczkową cząsteczek i wybranych związków chemicznych. 	<ul style="list-style-type: none"> – na podstawie wzoru chemicznego oblicza masę cząsteczkową cząsteczek i wybranych związków chemicznych; – wyjaśnia, dlaczego masy atomów i cząsteczek podaje się w jednostkach masy atomowej. 	<ul style="list-style-type: none"> – oblicza masy cząsteczkowe dla skomplikowanych związków chemicznych; – rozwiązuje zadania problemowe z wykorzystaniem znajomości masy cząsteczkowej i masy atomowej.
14	Budowa atomu – protony, neutrony i elektrony	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje skład atomu: jądro (protony i neutrony) oraz elektrony; – definiuje pojęcie pierwiastka chemicznego jako zbioru atomów o takiej samej liczbie atomowej (Z). 	<ul style="list-style-type: none"> – stosuje zapis ${}^A_Z\text{E}$ i go interpretuje; – opisuje protony, neutrony i elektrony (podaje symbole, masy, ładunki); – ustala liczbę protonów, elektronów i neutronów w atomie na podstawie liczby atomowej i masowej. 	<ul style="list-style-type: none"> – swobodnie korzysta z informacji zawartych w układzie okresowym do ustalania liczby cząstek (protonów, elektronów i neutronów) w atomie przykładowego pierwiastka. 		



15, 16	Budowa atomu pierwiastka chemicznego a jego położenie w układzie okresowym	<ul style="list-style-type: none"> – definiuje pojęcie: powłoka elektronowa; – definiuje pojęcie: elektrony walencyjne. 	<ul style="list-style-type: none"> – 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 głównych (1–2 i 13–18); – rysuje uproszczony model budowy atomu (pierwiastki 1 i 2 okresu). 	<ul style="list-style-type: none"> – rysuje uproszczony model atomu; – 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. 	<ul style="list-style-type: none"> – 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 walencyjnych. 	<ul style="list-style-type: none"> – rysuje modele budowy atomów łącznie z zapisem konfiguracji 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.
17	Izotopy	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia pojęcie: izotop; – klasyfikuje izotopy jako naturalne i sztuczne; – definiuje pojęcie masy atomowej jako uśrednionej wartości mas atomowych wszystkich izotopów danego pierwiastka. 	<ul style="list-style-type: none"> – wymienia izotopy wodoru i je nazywa; – opisuje różnice w budowie izotopów na przykładzie izotopów wodoru; – wymienia zastosowanie wybranych izotopów. 	<ul style="list-style-type: none"> – wyróżnia izotopy tego samego pierwiastka spośród podanych przykładów; – określa skład jądra atomowego izotopu; – opisuje sposób wyliczania masy atomowej. 	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia różnice w budowie izotopów; – objaśnia pojęcie masy atomowej jako uśrednionej wartości mas atomowych wszystkich izotopów danego pierwiastka; – projektuje model jąder atomowych podanych izotopów. 	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia, dlaczego wartość masy atomowej nie jest całkowita; – oblicza masę atomową wskazanego pierwiastka na podstawie liczb masowych i składu procentowego izotopów.
18	Podsumowanie działu 2					
19	Sprawdzian					
Dział 3. Jak to jest połączone?						
20, 21	Wiązania kowalencyjne	<ul style="list-style-type: none"> – 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 (niespolaryzowanych i spolaryzowanych). 	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje na przykładzie cząsteczek H₂, Cl₂, N₂ powstawanie wiązań chemicznych; – określa, kiedy powstają wiązania kowalencyjne niespolaryzowane i spolaryzowane na podstawie różnicy elektroujemności; – odróżnia wzór sumaryczny od wzoru strukturalnego; – odczytuje ze wzoru chemicznego, z jakich pierwiastków i z ilu atomów składa się dana cząsteczka. 	<ul style="list-style-type: none"> – tłumaczy reguły dubletu i oktetu; – stosuje pojęcie elektroujemności do określania rodzaju wiązań (kowalencyjne, jonowe) w podanych substancjach; – posługuje się symbolami pierwiastków i stosuje je do zapisywania wzorów chemicznych; – opisuje na przykładzie cząsteczek: CO₂, H₂O, HCl, NH₃, CH₄ powstawanie wiązań chemicznych; – ilustruje graficznie powstawanie wiązań kowalencyjnych. 	<ul style="list-style-type: none"> – uzasadnia, dlaczego w danej cząsteczce występuje określony rodzaj wiązania; – wyjaśnia, na czym polega polaryzacja wiązania. 	<ul style="list-style-type: none"> – spośród podanych przykładów cząsteczek klasyfikuje rodzaj wiązania w nich występujący; – wyjaśnia mechanizm tworzenia wiązań kowalencyjnych.

Nr	Temat lekcji	Wymagania na ocenę				
		dopuszczającą	dostateczną	dobrą	bardzo dobrą	celującą
Uczeń:						
22	Wiązania jonowe	<ul style="list-style-type: none"> – definiuje pojęcie: wiązanie jonowe; – stosuje pojęcie jonu (kation i anion); – definiuje pojęcie: elektroujemność; – podaje przykłady substancji o wiązaniu jonowym. 	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje funkcję elektronów zewnętrznej powłoki w łączeniu się atomów w wiązaniu jonowym; – określa ładunek jonów metali oraz niemetali; – stosuje pojęcie elektroujemności do określania rodzaju wiązań jonowych w podanych substancjach; – przedstawia uogólniony schemat powstawania wiązania jonowego. 	<ul style="list-style-type: none"> – tłumaczy, jak powstają jony; – opisuje powstawanie wiązań jonowych (np. NaCl, CaO); – zapisuje mechanizm powstania prostych jonów. 	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia różnice pomiędzy atomem, cząsteczką a jonem; – przedstawia w sposób modelowy powstawanie wiązania jonowego; – w zbiorze substancji wskazuje związku o budowie jonowej. 	<ul style="list-style-type: none"> – zapisuje, jak powstają jony pierwiastków (Na, Mg, Al, O, S, Cl); – przedstawia mechanizm powstawania wiązania jonowego dla związków chemicznych (CaO, MgO, NaCl, MgCl₂); – wyjaśnia różnice między sposobem powstawania wiązań kowalencyjnych a wiązań jonowych.
23	Rodzaj wiązania a właściwości związku chemicznego	<ul style="list-style-type: none"> – zna pojęcia: przewodnik, izolator; – tłumaczy, czym są związki kowalencyjne, a czym – związki jonowe; – tłumaczy, na czym polega przewodnictwo elektryczne i przewodnictwo cieplne substancji. 	<ul style="list-style-type: none"> – przeprowadza pomiar przewodnictwa elektrycznego badanych substancji; – wskazuje podstawowe różnice we właściwościach pomiędzy związkami o różnej budowie; – określa rodzaj wiązania w związku chemicznym. 	<ul style="list-style-type: none"> – porównuje właściwości związków kowalencyjnych i jonowych (stan skupienia, rozpuszczalność – w wodzie, temperaturę topnienia i temperaturę wrzenia, przewodnictwo ciepła i przewodnictwo elektryczności); – przeprowadza pomiar przewodnictwa elektrycznego badanych substancji oraz zapisuje obserwacje i wnioski. 	<ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<ul style="list-style-type: none"> – przewiduje właściwości związku na podstawie rodzaju wiązania; – projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości wybranego związku.
24, 25	Wartościowość pierwiastków w związkach chemicznych	<ul style="list-style-type: none"> – definiuje pojęcie: wartościowość oraz indeks stechiometryczny; – określa wartościowość pierwiastków w wolnym stanie; – zna symbole pierwiastków chemicznych; – określa na podstawie układu okresowego wartościowość dla pierwiastków grup głównych; – odczytuje proste zapisy, takie jak: 2 H i H₂ oraz 2 H₂. 	<ul style="list-style-type: none"> – ustala dla związków dwupierwiastkowych (np. tlenków) wzór sumaryczny na podstawie wartościowości oraz wartościowość na podstawie wzoru sumarycznego; – ustala nazwę oraz wzór sumaryczny prostego związku dwupierwiastkowego. 	<ul style="list-style-type: none"> – ustala dla związków dwupierwiastkowych (np. tlenków) wzór strukturalny na podstawie wartościowości; – ustala dla związków dwupierwiastkowych (np. tlenków): nazwę na podstawie wzoru sumarycznego, wzór sumaryczny na podstawie nazwy. 	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia i wykorzystuje pojęcie: wartościowość; – wyznacza wartościowość pierwiastków chemicznych na podstawie związków chemicznych; – wyjaśnia, dlaczego nie dla każdego związku chemicznego można narysować wzór strukturalny. 	<ul style="list-style-type: none"> – 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 trudności.



26	Podsumowanie działu 3					
27	Sprawdzian					
Dział 4. Ważne prawa						
28	Prawo stałości składu związku chemicznego	<ul style="list-style-type: none"> – podaje treść prawa stałości składu związku chemicznego; – tłumaczy prawo stałości składu na prostych przykładach; – oblicza masy cząsteczkowe prostych związków. 	<ul style="list-style-type: none"> – ustala stosunek masowy pierwiastków w dwupierwiastkowym związku chemicznym; – oblicza skład procentowy pierwiastków w dwupierwiastkowym związku chemicznym na podstawie jego wzoru sumarycznego. 	<ul style="list-style-type: none"> – przeprowadza obliczenia na podstawie prawa stałości składu. 	<ul style="list-style-type: none"> – posługuje się prawem stałości składu związku chemicznego w odniesieniu do życia codziennego; – ustala wzór sumaryczny związku chemicznego na podstawie podanego stosunku masowego. 	<ul style="list-style-type: none"> – rozwiązuje zadania problemowe na podstawie prawa stałości składu związku chemicznego.
29, 30	Rodzaje reakcji chemicznych	<ul style="list-style-type: none"> – zna pojęcia: reakcja chemiczna, reakcja syntezy, reakcja analizy, reakcja wymiany; – potrafi zdefiniować substraty i produkty reakcji chemicznej; – podaje przykłady: reakcji syntezy, reakcji analizy, reakcji wymiany; – definiuje pojęcia: reakcje egzotermiczne, reakcje endotermiczne. 	<ul style="list-style-type: none"> – odróżnia reakcję syntezy od reakcji analizy; – potrafi wskazać w szeregu reakcji chemicznych konkretny rodzaj reakcji; – wskazuje substraty i produkty; – opisuje, na czym polegają reakcje syntezy, analizy i wymiany. 	<ul style="list-style-type: none"> – zapisuje słownie proste przykłady równań chemicznych; – przedstawia modelowy schemat równania reakcji chemicznych; – podaje przykłady reakcji egzotermicznych i endotermicznych znane z życia codziennego. 	<ul style="list-style-type: none"> – wskazuje wpływ katalizatora na przebieg reakcji chemicznej; – wyjaśnia różnicę między substratem, produktem a katalizatorem. 	<ul style="list-style-type: none"> – na podstawie równania reakcji lub opisu jej przebiegu odróżnia reagenty (substraty i produkty) od katalizatora; – wyjaśnia rolę katalizatora.
31, 32	Zapisywanie i odczytywanie przebiegu reakcji chemicznej	<ul style="list-style-type: none"> – definiuje pojęcia: współczynnik stechiometryczny, indeks stechiometryczny; – podaje przykłady różnych rodzajów reakcji (syntezy, analizy, wymiany); – wskazuje substraty i produkty; – interpretuje zapisy, np. H_2, $2 H$, $2 H_2$. 	<ul style="list-style-type: none"> – uzgadnia współczynniki stechiometryczne w prostych równaniach; – odczytuje proste równania reakcji chemicznych; – wyjaśnia znaczenie współczynnika stechiometrycznego i indeksu stechiometrycznego. 	<ul style="list-style-type: none"> – zapisuje i odczytuje proste równania reakcji chemicznych w formie cząsteczkowej; – układa równania reakcji chemicznych zapisanych słownie i przedstawionych w postaci modeli. 	<ul style="list-style-type: none"> – zapisuje i odczytuje równania reakcji chemicznych o większym stopniu trudności; – odczytuje przebieg reakcji chemicznej z udziałem związków o budowie jonowej. 	<ul style="list-style-type: none"> – uzupełnia współczynniki stechiometryczne równań reakcji chemicznych o wyższym stopniu trudności; – rozwiązuje chemografy.
33	Prawo zachowania masy	<ul style="list-style-type: none"> – definiuje prawo zachowania masy. 	<ul style="list-style-type: none"> – wykonuje proste obliczenia oparte na prawie zachowania masy. 	<ul style="list-style-type: none"> – stosuje prawo zachowania masy w zadaniach tekstowych; – przeprowadza doświadczenia potwierdzające zasadność prawa zachowania masy. 	<ul style="list-style-type: none"> – zapisuje równania reakcji chemicznej zgodnie z prawem zachowania masy; – wykonuje obliczenia oparte na prawie zachowania masy i prawie stałości składu związku chemicznego w zadaniach tekstowych. 	<ul style="list-style-type: none"> – projektuje doświadczenie pozwalające potwierdzić prawo zachowania masy.



Nr	Temat lekcji	Wymagania na ocenę				
		dopuszczającą	dostateczną	dobrą	bardzo dobrą	celującą
Uczeń:						
34, 35	Obliczenia stechiometryczne	<ul style="list-style-type: none"> – oblicza masy cząsteczkowe (cząsteczek i związków chemicznych) na podstawie mas pierwiastków wchodzących w ich skład; – zapisuje równania reakcji chemicznych; – dobiera współczynniki stechiometryczne. 	<ul style="list-style-type: none"> – stosuje prawa chemiczne (prawo stałości składu i prawo zachowania masy) do prostych obliczeń; – przeprowadza proste obliczenia z wykorzystaniem równań reakcji chemicznych. 	<ul style="list-style-type: none"> – dokonuje obliczeń związanych ze stechiometrią wzoru chemicznego i wykonuje równanie reakcji chemicznej. 	<ul style="list-style-type: none"> – wykonuje obliczenia do trudniejszych zadań z tematyki działu 4. 	<ul style="list-style-type: none"> – wykonuje obliczenia do bardzo trudnych zadań, np. problemowych z tematyki działu 4.
36	Podsumowanie działu 4					
37	Sprawdzian					
Dział 5. Gazy i tlenki						
38	Powietrze, gazy szlachetne	<ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje, czym jest powietrze; – opisuje właściwości powietrza; – opisuje właściwości fizyczne gazów szlachetnych; – wymienia zastosowanie wybranych gazów szlachetnych. 	<ul style="list-style-type: none"> – przeprowadza doświadczenie potwierdzające fakt, że powietrze jest mieszaniną; – wyjaśnia, dlaczego gazy szlachetne są mało aktywne chemicznie. 	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia, czy skład powietrza jest stały czy zmienny; – opisuje rolę pary wodnej w powietrzu; – projektuje doświadczenie pozwalające wykryć parę wodną w powietrzu. 	<ul style="list-style-type: none"> – projektuje doświadczenie badające właściwości powietrza i niektórych jego składników; – wykonuje obliczenia związane ze składem procentowym powietrza; – przewiduje różnice w gęstości składników powietrza.



39	Tlen	<ul style="list-style-type: none"> – odczytuje z układu okresowego pierwiastków informacje o tlenie; – wymienia właściwości tlenu; – omawia sposób identyfikacji tlenu; – wymienia zastosowania tlenu; – wskazuje na duże znaczenie tlenu w życiu organizmów żywych. 	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje budowę cząsteczki tlenu; – wymienia właściwości tlenu w podziale na fizyczne i chemiczne; – przeprowadza doświadczenie badające szybkość korozji metali; – opisuje proces rdzewienia; – wymienia czynniki środowiska, które powodują korozję. 	<ul style="list-style-type: none"> – projektuje i przeprowadza doświadczenie polegające na otrzymaniu tlenu; – określa rolę tlenu w przyrodzie; – wskazuje czynniki, które przyspieszają korozję; – proponuje sposoby zabezpieczania przed rdzewieniem produktów zawierających żelazo. 	<ul style="list-style-type: none"> – projektuje doświadczenia pozwalające otrzymać tlen (innymi metodami); – zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenu. 	<ul style="list-style-type: none"> – projektuje doświadczenie badające wpływ różnych czynników na szybkość korozji; – na podstawie właściwości proponuje sposób laboratoryjny zbierania tlenu węgla(IV).
40	Tlenek węgla(IV)	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje budowę tlenku węgla(IV); – opisuje właściwości tlenku węgla(IV); – opisuje wybraną metodę otrzymywania tlenku węgla(IV); – zna sposób identyfikacji tlenku węgla(IV); – podaje zastosowania tlenku węgla(IV). 	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje 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; – opisuje obieg tlenu w przyrodzie; – opisuje obieg węgla w przyrodzie. 	<ul style="list-style-type: none"> – 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; – wyjaśnia obieg węgla w przyrodzie; – wyjaśnia obieg tlenu w przyrodzie. 	<ul style="list-style-type: none"> – pisze równania reakcji otrzymywania tlenku węgla(IV) (np. rozkład węglanów, reakcja węglanu wapnia z kwasem solnym); – porównuje właściwości tlenu i tlenku węgla(IV); – wyjaśnia, jak działa tlenek węgla(II) na organizm człowieka; – wyjaśnia znaczenie procesu fotosyntezy. 	<ul style="list-style-type: none"> – projektuje doświadczenie pozwalające innymi metodami otrzymać tlenek węgla(IV); – na podstawie właściwości proponuje sposób laboratoryjny zbierania tlenku węgla(IV).
41	Wodór – gaz o najmniejszej gęstości	<ul style="list-style-type: none"> – wie i wymienia, gdzie występuje wodór; – zna zasady postępowania z wodorem; – opisuje właściwości wodoru; – opisuje budowę cząsteczki wodoru; – zna metodę laboratoryjną identyfikacji wodoru; – opisuje poznaną na lekcji metodę otrzymywania wodoru; – opisuje zastosowania wybranych wodorków niemetali (amoniaku, chlorowodoru, siarkowodoru); – wymienia zastosowanie wodoru. 	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje właściwości wodoru w podziale na fizyczne i chemiczne; – bada właściwości wodoru; – odczytuje równania reakcji otrzymywania wodoru; – opisuje właściwości fizyczne wybranych wodorków niemetali (amoniaku, chlorowodoru, siarkowodoru). 	<ul style="list-style-type: none"> – zapisuje równania reakcji otrzymywania wodoru; – zapisuje i odczytuje równania syntezy wodorków niemetali; – odczytuje z różnych źródeł informacje o właściwościach wodoru; – zapisuje równanie spalania wodoru; – porównuje gęstość wodoru z gęstością innych znanych mu gazów. 	<ul style="list-style-type: none"> – projektuje doświadczenie pozwalające otrzymać wodór innymi metodami; – porównuje właściwości tlenu i wodoru; – wyjaśnia, dlaczego z wodorem należy obchodzić się ostrożnie. 	<ul style="list-style-type: none"> – projektuje doświadczenie pozwalające zbadać wybrane właściwości wodoru.

42, 43	Tlenki metali i niemetalii	<ul style="list-style-type: none"> – zna podział tlenków; – definiuje pojęcie: tlenek; – wskazuje wzór uogólniony tlenków; – omawia budowę tlenków; – oblicza masy cząsteczkowe tlenków; – ustala proste wzory sumaryczne tlenków na podstawie nazwy i odwrotnie; – wymienia zastosowania wybranych tlenków. 	<ul style="list-style-type: none"> – rozróżnia tlenki metali i niemetalii; – ustala wzory sumaryczne tlenków na podstawie nazwy i odwrotnie; – pisze proste równania reakcji tlenu z metalami i niemetalami; – opisuje właściwości fizyczne wybranego tlenku; – wykonuje proste obliczenia wykorzystujące prawo stałości składu i prawo zachowania masy. 	<ul style="list-style-type: none"> – pisze równania reakcji tlenu z metalami i niemetalami; – opisuje właściwości fizyczne wybranych tlenków (np. tlenku wapnia, tlenku glinu, tlenków żelaza, tlenków węgla, tlenku krzemu(IV), tlenków siarki); – wykonuje obliczenia wykorzystujące prawo stałości składu i prawo zachowania masy. 	<ul style="list-style-type: none"> – projektuje i przeprowadza doświadczenie polegające na otrzymaniu wybranych tlenków; – zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenków (np. tlenku wapnia, tlenku glinu, tlenków żelaza, tlenków węgla, tlenku krzemu(IV), tlenków siarki). 	<ul style="list-style-type: none"> – projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości tlenków metali i tlenków niemetalii.
44	Zanieczyszczenia powietrza	<ul style="list-style-type: none"> – wymienia źródła zanieczyszczeń powietrza; – definiuje pojęcie: smog; – zna pojęcie: dziura ozonowa; – zna pojęcie: efekt cieplarniany; – definiuje pojęcie: kwaśne deszcze; – proponuje sposoby na ograniczenie zanieczyszczania środowiska. 	<ul style="list-style-type: none"> – zna rodzaje zanieczyszczeń powietrza; – wymienia skutki zanieczyszczeń powietrza; – wymienia sposoby postępowania pozwalające chronić powietrze przed zanieczyszczeniami. 	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje przyczyny globalnych zagrożeń środowiska; – wskazuje przyczyny i skutki spadku stężenia ozonu w stratosferze; – opisuje powstawanie dziury ozonowej; – proponuje sposoby zapobiegania powiększaniu się dziury ozonowej; – proponuje sposoby zapobiegania powiększaniu się skutków efektu cieplarnianego. 	<ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<ul style="list-style-type: none"> – 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.
45	Podsumowanie działu 5					
46	Sprawdzian					



Nr	Temat lekcji	Wymagania na ocenę				
		dopuszczającą	dostateczną	dobrą	bardzo dobrą	celującą
Uczeń:						
Dział 6. Woda i roztwory wodne						
47, 48	Woda – właściwości, rodzaje roztworów	<ul style="list-style-type: none"> – wskazuje znaczenie wody w przyrodzie; – opisuje budowę cząsteczki wody; – wymienia stany skupienia wody; – wymienia właściwości fizyczne wody; – wie, że woda jest dobrym rozpuszczalnikiem; – definiuje pojęcia: koloid, zawiesina, roztwór właściwy; – definiuje pojęcie: rozpuszczanie; – definiuje pojęcia: roztwór nasycony, roztwór nienasycony – opisuje obieg wody w przyrodzie. 	<ul style="list-style-type: none"> – 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; – podaje różnice pomiędzy roztworem nasyconym a nienasyconym; – wymienia czynniki wpływające na szybkość rozpuszczania się substancji w wodzie. 	<ul style="list-style-type: none"> – projektuje doświadczenie pozwalające wykryć obecność wody w produktach pochodzenia roślinnego; – opisuje mechanizm rozpuszczania się substancji w wodzie; – omawia sposoby racjonalnego gospodarowania wodą; – 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. 	<ul style="list-style-type: none"> – tłumaczy, jak jest zbudowana cząsteczka wody; – omawia budowę polarną cząsteczki wody; – 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. 	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia, dlaczego woda dla jednych substancji jest dobrym rozpuszczalnikiem, a dla innych nim nie jest; – porównuje rozpuszczalność w wodzie związków kowalencyjnych i jonowych; – planuje doświadczenie sprawdzające, czy dany roztwór jest nasycony czy nienasycony.



49, 50, 51	Rozpuszczalność substancji i stężenie procentowe roztworu	<ul style="list-style-type: none"> – definiuje pojęcie: rozpuszczalność substancji; – 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. 	<ul style="list-style-type: none"> – wykonuje proste obliczenia dotyczące rozpuszczalności substancji; – przeprowadza proste obliczenia z wykorzystaniem – pojęć: rozpuszczalność, stężenie procentowe, masa substancji, masa rozpuszczalnika, masa roztworu; – wskazuje przykłady roztworów znanych z życia codziennego. 	<ul style="list-style-type: none"> – rozumie, że rozpuszczalność substancji zależy od temperatury; – wykonuje obliczenia dotyczące rozpuszczalności substancji; – rysuje wykresy rozpuszczalności substancji w zależności od temperatury; – przeprowadza 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. 	<ul style="list-style-type: none"> – wykonuje trudniejsze obliczenia dotyczące rozpuszczalności substancji; – 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. 	<ul style="list-style-type: none"> – 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.
52	Odczyn roztworu, wskaźniki kwasowo-zasadowe	<ul style="list-style-type: none"> – definiuje pojęcia: odczyn, skala pH; – posługuje się skalą pH; – podaje przykłady substancji o różnym odczynie; – wymienia rodzaje odczynu roztworu; – opisuje zastosowanie wskaźników. 	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia, do czego służą wskaźniki kwasowo-zasadowe; – określa doświadczalnie odczyn roztworu za pomocą uniwersalnego papierka wskaźnikowego. 	<ul style="list-style-type: none"> – interpretuje wartość pH w ujęciu jakościowym (odczyny: kwasowy, zasadowy, obojętny); – wskazuje na zastosowania wskaźników, np. fenoloftaleiny, oranżu metylowego, uniwersalnego papierka wskaźnikowego; – określa i uzasadnia odczyn roztworu (kwasowy, zasadowy, obojętny); – określa doświadczalnie odczyn roztworu, stosując wskaźniki kwasowo-zasadowe 	<ul style="list-style-type: none"> – projektuje doświadczenie pozwalające zbadać odczyn roztworu; – wyjaśnia, czym jest uniwersalny papierek wskaźnikowy. 	<ul style="list-style-type: none"> – sporządza różne papierki wskaźnikowe do badania substancji znanych z życia codziennego.
53	Powtórzenie działu 6					
54	Sprawdzian					



Nr	Temat lekcji	Wymagania na ocenę				
		dopuszczającą	dostateczną	dobrą	bardzo dobrą	celującą
Uczeń:						
Dział 7. Kwasy						
55	Wzory i nazwy kwasów	<ul style="list-style-type: none"> – definiuje pojęcia: kwas, kwas tlenowy, kwas beztlenowy, 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: HCl, H₂S, HNO₃, H₂SO₃, H₂SO₄, H₂CO₃, H₃PO₄ oraz podaje ich nazwy. 	<ul style="list-style-type: none"> – potrafi zapisać wzór ogólny kwasów; – wskazuje wodór i resztę kwasową; – oblicza wartościowość reszty kwasowej; – opisuje budowę kwasów. 	<ul style="list-style-type: none"> – określa na podstawie układu okresowego wartościowość (maksymalną względem wodoru i względem tlenu) dla pierwiastków grup głównych; – wymienia kwasy znane z życia codziennego. 	<ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<ul style="list-style-type: none"> – posługuje się terminologią poznaną na lekcji, wykorzystuje ją w zadaniach problemowych.
56	Kwasy beztlenowe	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje wzory kwasów beztlenowych; – pisze wzory sumaryczne kwasów beztlenowych (H₂S i HCl) oraz zapisuje ich nazwy; – opisuje właściwości kwasów beztlenowych (H₂S i HCl); – wskazuje wodór i resztę kwasową; – wymienia właściwości kwasów (HCl, H₂S); – wymienia zastosowania kwasu chlorowodorowego, siarkowodorowego; – zna zasady bezpiecznej pracy z kwasami. 	<ul style="list-style-type: none"> – wskazuje na zastosowanie wskaźników kwasowo-zasadowych; – wymienia właściwości kwasów (HCl, H₂S) w podziale na fizyczne i chemiczne; – określa wartościowość reszty kwasowej. 	<ul style="list-style-type: none"> – projektuje doświadczenia, w wyniku których otrzymuje proste kwasy beztlenowe (H₂S i HCl); – tworzy modele kwasów beztlenowych; – zapisuje równania reakcji otrzymywania kwasów beztlenowych. 	<ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<ul style="list-style-type: none"> – projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości kwasu beztlenowego.



57	Kwasy tlenowe	<ul style="list-style-type: none"> – rozpoznaje wzory kwasów tlenowych; – zapisuje wzory sumaryczne kwasów: HNO_3, H_2SO_3, H_3SO_4, H_2CO_3, H_3PO_4 oraz podaje ich nazwy; – opisuje właściwości kwasów tlenowych; – wskazuje wodór i resztę kwasową; – wymienia właściwości kwasów (HNO_3, H_2SO_3, H_3SO_4, H_2CO_3, H_3PO_4); – wymienia zastosowania kwasów (HNO_3, H_2SO_3, H_3SO_4, H_2CO_3, H_3PO_4); – zna zasady bezpiecznej pracy z kwasami. 	<ul style="list-style-type: none"> – wskazuje na zastosowanie wskaźników kwasowo-zasadowych – wymienia właściwości kwasów (HNO_3, H_2SO_3, H_3SO_4, H_2CO_3, H_3PO_4) w podziale na fizyczne i chemiczne; – określa wartościowość reszty kwasowej; – określa odczyn roztworu (kwasowy, zasadowy, obojętny). 	<ul style="list-style-type: none"> – projektuje i przeprowadza doświadczenia, w wyniku których można otrzymać kwas tlenowy; – zapisuje równania reakcji otrzymywania kwasów tlenowych w formie cząsteczkowej; – opisuje właściwości i wynikające z nich – zastosowania niektórych kwasów tlenowych; – tworzy modele kwasów tlenowych. 	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje metody otrzymywania kwasów tlenowych; – korzysta ze wskaźników w celu wykrycia kwasu; – wyznacza wartościowość niemetalu w kwasie (reszcie kwasowej); – wyznacza wzór tlenku kwasotwórczego; – identyfikuje kwasy na podstawie informacji o nich. 	<ul style="list-style-type: none"> – projektuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości kwasu tlenowego; – rozwiązuje chemograpy.
58	Dysocjacja jonowa kwasów	<ul style="list-style-type: none"> – definiuje pojęcia: dysocjacja elektrolityczna kwasów, elektrolit, nieelektrolit; – zna pojęcia: jon, kation, anion; – zna ogólny schemat dysocjacji kwasów. 	<ul style="list-style-type: none"> – zna definicję kwasów (według teorii Arrheniusa); – wyjaśnia, na czym polega dysocjacja elektrolityczna kwasów; – zapisuje równania dysocjacji prostych wzorów kwasów: HCl, HNO_3; – podaje przykłady kwasu mocnego i kwasu słabego. 	<ul style="list-style-type: none"> – zapisuje równania dysocjacji kwasów: HCl, H_2S, HNO_3, H_2SO_3, H_3SO_4, H_2CO_3, H_3PO_4 (zapis sumaryczny i stopniowy dla kwasów zawierających 2 i 3 atomy wodoru w cząsteczce); – nazywa jony powstałe w wyniku dysocjacji kwasów; – zna kryteria podziału kwasów. 	<ul style="list-style-type: none"> – odróżnia kwasy słabe od kwasów mocnych; – zapisuje i odczytuje równania dysocjacji kwasów (HCl, H_2S, HNO_3, H_2SO_3, H_3SO_4, H_2CO_3, H_3PO_4). 	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia na przykładzie kwasu węglowego, co oznacza pojęcie: kwas nietrwały.
59	Porównanie właściwości kwasów	<ul style="list-style-type: none"> – definiuje pojęcia: roztwór stężony, roztwór rozcieńczony; – zna regułę bezpiecznego rozcieńczania kwasów; – definiuje pojęcie: kwaśne deszcze. 	<ul style="list-style-type: none"> – porównuje budowę kwasów tlenowych i kwasów beztlenowych; – wymienia związki, których obecność powoduje powstawanie kwaśnych deszczów. 	<ul style="list-style-type: none"> – wskazuje na związek właściwości kwasów z ich wpływem na środowisko naturalne; – opisuje, jak stężone kwasy wpływają na różne materiały; – analizuje proces powstawania kwaśnych opadów i ich skutki; – analizuje skutki kwaśnych opadów; – proponuje sposoby ograniczające powstawanie kwaśnych deszczów. 	<ul style="list-style-type: none"> – opisuje sposób postępowania ze stężonymi kwasami; – porównuje właściwości poznanych kwasów; – projektuje doświadczenie pozwalające na zbadanie właściwości wybranego kwasu. 	<ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia pojęcie: higroskopijność; – analizuje dostępną literaturę i bada odczyny opadów w swojej okolicy.
60	Podsumowanie działu 7					
61	Sprawdzian					



Wymagania programowe na poszczególne oceny przygotowane na podstawie treści zawartych w podstawie programowej, programie nauczania oraz podręcznika do klasy ósmej szkoły podstawowej *Chemia Nowej Ery*.

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]
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - wymienia zasady bhp dotyczące obchodzenia się z kwasami - zalicza kwasy do elektrolitów - opisuje budowę kwasów - dzieli kwasy na tlenowe i beztlenowe - opisuje różnice w budowie kwasów beztlenowych i kwasów tlenowych - zapisuje wzory sumaryczne kwasów: HCl, H₂S, H₂SO₄, H₂SO₃, HNO₃, H₂CO₃, H₃PO₄, HNO₂ - zapisuje wzory strukturalne kwasów beztlenowych - podaje nazwy poznanych kwasów - wskazuje wodór i resztę kwasową we wzorze kwasu - wyznacza wartościowość reszty kwasowej - wyjaśnia, jak można otrzymać np. kwas chlorowodorowy, siarkowy(IV) - wyjaśnia, co to jest tlenek kwasowy - opisuje właściwości kwasów, np.: chlorowodorowego, azotowego(V) i siarkowego(VI) - stosuje zasadę rozcieńczenia kwasów - opisuje podstawowe zastosowania kwasów: chlorowodorowego, azotowego(V) i siarkowego(VI) - wyjaśnia, na czym polega 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - udowadnia, dlaczego w nazwie danego kwasu pojawia się wartościowość - zapisuje wzory strukturalne poznanych kwasów - wymienia metody otrzymywania kwasów tlenowych i kwasów beztlenowych - zapisuje równania reakcji otrzymywania poznanych kwasów - wyjaśnia pojęcie <i>tlenek kwasowy</i> - wskazuje przykłady tlenków kwasowych - opisuje właściwości poznanych kwasów - opisuje zastosowania poznanych kwasów - wyjaśnia pojęcie <i>dysocjacja jonowa</i> - zapisuje wybrane równania reakcji dysocjacji jonowej kwasów - nazywa kation H⁺ i aniony reszt kwasowych - określa odczyn roztworu (kwasowy) - wymienia wspólne właściwości kwasów - wyjaśnia, z czego wynikają wspólne właściwości kwasów - zapisuje obserwacje z przeprowadzanych doświadczeń - posługuje się skalą pH - bada odczyn i pH roztworu - wyjaśnia, jak powstają kwaśne opady - podaje przykłady skutków kwaśnych opadów - oblicza zawartość procentową pierwiastków chemicznych w cząsteczkach kwasów 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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) - planuje doświadczalne wykrycie białka w próbce żywności (np.: w serze, mleku, jajku) - opisuje reakcję ksantoproteinową - zapisuje i odczytuje równania reakcji dysocjacji jonowej (elektrolitycznej) kwasów - zapisuje i odczytuje równania reakcji dysocjacji jonowej (elektrolitycznej) w formie stopniowej dla np. H₂S, H₂CO₃ - określa kwasowy odczyn roztworu na podstawie znajomości jonów obecnych w badanym roztworze - opisuje doświadczenia przeprowadzane na lekcjach (schemat, obserwacje, wniosek) - podaje przyczyny odczynu roztworów: kwasowego, zasadowego, obojętnego - interpretuje wartość pH w ujęciu jakościowym (odczyny: kwasowy, zasadowy, obojętny) - opisuje zastosowania wskaźników 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zapisuje wzór strukturalny kwasu nieorganicznego o podanym wzorze sumarycznym - 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 - rozwiązuje zadania obliczeniowe wykorzystując wzór na gęstość i stężenie procentowe - proponuje sposoby ograniczenia powstawania kwaśnych opadów - wyjaśnia pojęcie <i>skala pH</i> - wyznacza/oblicza wartościowość pierwiastka centralnego w kwasie tlenowym 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zapisuje i odczytuje równania reakcji stopniowej dysocjacji jonowej kwasów podając nazwy powstałych jonów - rozwiązuje trudniejsze chemografy zapisując odpowiednie równania reakcji - rozwiązuje zadania z treścią na podstawie prawa zachowania masy i prawa stałości składu - przewiduje wzory strukturalne dowolnego kwasu tlenowego (np. HClO, HClO₄) - przewiduje z jakich tlenków można otrzymać dowolny kwas tlenowy

<p>dysocjacja jonowa (elektrolityczna) kwasów</p> <ul style="list-style-type: none"> – definiuje pojęcia: <i>jon</i>, <i>kation</i> i <i>anion</i> – zapisuje równania reakcji dysocjacji jonowej kwasów (proste przykłady) – wymienia rodzaje odczynu roztworu – wymienia poznane wskaźniki – określa zakres pH i barwy wskaźników dla poszczególnych odczynów – rozróżnia doświadczalnie odczyny roztworów za pomocą wskaźników – wyjaśnia pojęcie <i>kwaśne opady</i> – oblicza masy cząsteczkowe kwasów 	<ul style="list-style-type: none"> – planuje doświadczenie, które pozwala zbadać pH produktów występujących w życiu codziennym – analizuje proces powstawania i skutki kwaśnych opadów – proponuje niektóre sposoby ograniczenia powstawania kwaśnych opadów 		
---	---	--	--

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]
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 jonowa (elektrolityczna) soli</i> – dzieli sole ze względu na ich rozpuszczalność w wodzie 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 jonowej 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 jonowej soli – dzieli metale ze względu na ich 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 jonowej (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 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 trudno rozpuszczalnej i praktycznie nierozpuszczalnej – przewiduje wynik reakcji strąceniowej – podaje zastosowania reakcji strąceniowych – projektuje i przeprowadza doświadczenia dotyczące otrzymywania soli – przewiduje efekty zaprojektowanych doświadczeń dotyczących otrzymywania soli (różne metody) – opisuje zaprojektowane doświadczenia 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – tworzy i zapisuje nazwy oraz wzory wodorosoli, soli amonowych – rozwiązuje trudniejsze chemograpy zapisując odpowiednie równania reakcji – rozwiązuje zadania z treścią na podstawie prawa zachowania masy i prawa stałości składu – dobiera wspólny odczynnik strącający osady soli z kilku roztworów

<ul style="list-style-type: none"> - ustala rozpuszczalność soli w wodzie na podstawie tabeli rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie - zapisuje równania reakcji dysocjacji jonowej (elektrolitycznej) soli rozpuszczalnych w wodzie (proste przykłady) - podaje nazwy jonów powstałych w wyniku dysocjacji jonowej soli (proste przykłady) - opisuje sposób otrzymywania soli trzema podstawowymi metodami (kwas + zasada, 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 - podaje przykłady zastosowań najważniejszych soli 	<ul style="list-style-type: none"> aktywność chemiczną (szereg aktywności metali) - opisuje sposoby zachowania się metali w reakcji z kwasami (np. miedź i magnez w reakcji z kwasem chlorowodorowym) - zapisuje obserwacje z doświadczeń przeprowadzanych na lekcji - wymienia zastosowania najważniejszych soli 	<ul style="list-style-type: none"> otrzymać substancje trudno rozpuszczalne i praktycznie nierozpuszczalne (sole i wodorotlenki) w reakcjach strąceniowych - zapisuje odpowiednie równania reakcji w formie cząsteczkowej i jonowej (reakcje otrzymywania substancji trudno rozpuszczalnych i praktycznie nierozpuszczalnych w reakcjach strąceniowych) - podaje przykłady soli występujących w przyrodzie - wymienia zastosowania soli - opisuje doświadczenia przeprowadzane na lekcjach (schemat, obserwacje, wnioski) 	<ul style="list-style-type: none"> - korzysta z tabeli rozpuszczalności soli do zaprojektowania reakcji strąceniowych 	
--	---	--	--	--

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: <ul style="list-style-type: none"> - wyjaśnia pojęcie <i>związki organiczne</i> - podaje przykłady związków chemicznych zawierających węgiel - wymienia naturalne źródła węglowodorów - wymienia nazwy produktów destylacji ropy naftowej i podaje przykłady ich zastosowania 	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> - wyjaśnia pojęcie <i>szereg homologiczny</i> - tworzy nazwy alkenów i alkinów na podstawie nazw odpowiednich alkanów - zapisuje wzory: sumaryczne, strukturalne i półstrukturalne 	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> - tworzy wzory ogólne alkanów, alkenów, alkinów (na podstawie wzorów kolejnych związków chemicznych w danym szeregu homologicznym) - proponuje sposób doświadczalnego wykrycia produktów spalania węglowodorów 	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> - analizuje właściwości węglowodorów - porównuje właściwości węglowodorów nasyconych i węglowodorów nienasyconych - wyjaśnia zależność między długością łańcucha węglowego a właściwościami fizycznymi alkanów 	Uczeń: <ul style="list-style-type: none"> - zapisuje równania reakcji podstawienia - rozwiązuje trudniejsze chemografy zapisując odpowiednie równania reakcji - rozwiązuje zadania z treścią na podstawie prawa zachowania

<ul style="list-style-type: none"> - stosuje zasady bhp w pracy z gazem ziemnym oraz produktami przeróbki ropy naftowej - definiuje pojęcie <i>węglowodory</i> - definiuje pojęcie <i>szereg homologiczny</i> - definiuje pojęcia: <i>węglowodory nasycone, węglowodory nienasycone, alkanany, alkeny, alkiny</i> - 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 pięciu atomów węgla w cząsteczce) - podaje nazwy systematyczne alkanów (do pięciu atomów węgla w cząsteczce) - podaje wzory ogólne: alkanów, alkenów i alkinów - 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, monomer i polimer</i> - opisuje najważniejsze zastosowania metanu, etenu i etynu - opisuje wpływ węglowodorów nasyconych i węglowodorów nienasyconych na wodę bromową (lub rozcieńczony roztwór 	<ul style="list-style-type: none"> (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 dużym i małym dostępie tlenu - pisze równania reakcji spalania etenu i etynu - porównuje budowę etenu i etynu - wyjaśnia, na czym polegają reakcje przyłączenia i polimeryzacji - opisuje właściwości i niektóre zastosowania polietylenu - wyjaśnia, jak można doświadczalnie odróżnić węglowodory nasycone od węglowodorów nienasyconych, np. metan od etenu czy etynu - wyjaśnia, od czego zależą właściwości węglowodorów - wykonuje proste obliczenia dotyczące węglowodorów - podaje obserwacje do wykonywanych na lekcji doświadczeń 	<ul style="list-style-type: none"> - zapisuje równania reakcji spalania alkanów przy dużym i małym dostępie tlenu - zapisuje równania reakcji spalania alkenów i alkinów - 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, lotnością, palnością, gęstością, temperaturą topnienia i wrzenia) - wyjaśnia, co jest przyczyną większej reaktywności węglowodorów nienasyconych w porównaniu z węglowodorami nasyconymi - opisuje właściwości i zastosowania polietylenu - projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie węglowodorów nasyconych od węglowodorów nienasyconych - opisuje przeprowadzane doświadczenia chemiczne - wykonuje obliczenia związane z węglowodorami - wyszukuje informacje na temat zastosowań alkanów, etenu i etynu; wymienia je - zapisuje równanie reakcji polimeryzacji etenu 	<ul style="list-style-type: none"> - opisuje wpływ wiązania wielokrotnego w cząsteczce węglowodoru na jego reaktywność - zapisuje równania reakcji przyłączenia (np. bromowodoru, wodoru, chloru) do węglowodorów zawierających wiązanie wielokrotne - projektuje doświadczenia chemiczne dotyczące węglowodorów - projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie węglowodorów nasyconych od węglowodorów nienasyconych - stosuje zdobytą wiedzę do rozwiązywania zadań obliczeniowych o wysokim stopniu trudności - analizuje znaczenie węglowodorów w życiu codziennym 	<ul style="list-style-type: none"> masy i prawa stałości składu - - wyjaśnia pojęcia: <i>izomeria, izomery</i> - podaje definicję alotropii - wymienia odmiany alotropowe węgla - wyjaśnia różnice we właściwościach diamentu i grafitu - zna przykłady (wzory i nazwy) innych polimerów (np. styropianu, PCV, PP)
--	--	---	---	--

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]
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 zawierających do trzech atomów węgla w cząsteczce – wyjaśnia, co to są nazwy zwyczajowe i nazwy systematyczne – tworzy nazwy systematyczne alkoholi monohydroksylowych o łańcuchach prostych zawierających do trzech atomów węgla w cząsteczce, podaje zwyczajowe (metanolu, etanolu) – rysuje wzory półstrukturalne 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 pięciu 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 – opisuje fermentację alkoholową – zapisuje równania reakcji spalania etanolu – podaje przykłady kwasów organicznych występujących w przyrodzie (np. kwasy: mrówkowy, szczawiowy, cytrynowy) i wymienia ich zastosowania – tworzy nazwy prostych kwasów karboksylowych (do pięciu atomów węgla w cząsteczce) i zapisuje ich wzory sumaryczne i strukturalne – podaje właściwości kwasów metanowego (mrówkowego) i etanowego (octowego) – bada wybrane właściwości fizyczne kwasu etanowego (octowego) – opisuje dysocjację jonową kwasów karboksylowych – bada odczyn wodnego roztworu kwasu etanowego (octowego) – zapisuje równania reakcji spalania i reakcji dysocjacji jonowej kwasów metanowego i etanowego – zapisuje równania reakcji kwasów metanowego i etanowego z metalami, tlenkami 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia, dlaczego alkohol etylowy 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 – bada i opisuje wybrane właściwości fizyczne i chemiczne kwasu etanowego (octowego) – porównuje właściwości kwasów karboksylowych – opisuje proces fermentacji octowej – dzieli kwasy karboksylowe – zapisuje równania reakcji chemicznych kwasów karboksylowych – podaje nazwy i rysuje wzory półstrukturalne (grupowe) długołańcuchowych kwasów monokarboksylowych (kwasów tłuszczowych) nasyconych (palmitynowego, stearynowego) i nienasyconego (oleinowego) – projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie kwasu oleinowego od kwasów palmitynowego lub 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 pięć 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 – opisuje właściwości estrów w aspekcie ich zastosowań – przewiduje produkty reakcji chemicznej – identyfikuje poznane substancje – 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 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – projektuje i opisuje doświadczenie: <ul style="list-style-type: none"> • pozwalające wykryć obecność etanolu • pozwalające wykryć produkty reakcji spalania glicerolu – rozwiązuje chemografy – wykonuje obliczenia na podstawie prawa zachowania masy i prawa stałości składu, – zapisuje wzór sumaryczny i strukturalny glikolu, – wymienia właściwości glikolu – wyjaśnia na czym polega próba akroleinowa – wyjaśnia na czym polega próba Tollensa i próba Trommera

<p>(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)</p> <ul style="list-style-type: none"> - zaznacza resztę kwasową we wzorze kwasu karboksylowego - opisuje najważniejsze właściwości metanolu, etanolu i glicerolu oraz kwasów etanowego i metanowego - bada właściwości fizyczne glicerolu - zapisuje równanie reakcji spalania metanolu - opisuje podstawowe zastosowania etanolu i kwasu etanowego - dzieli kwasy karboksylowe na nasycone i nienasycone - wymienia najważniejsze kwasy tłuszczowe - opisuje najważniejsze właściwości długołańcuchowych kwasów karboksylowych (stearynowego i oleinowego) - definiuje pojęcie <i>mydła</i> - wymienia związki chemiczne, które są substratami reakcji estryfikacji - definiuje pojęcie <i>estry</i> - wymienia przykłady występowania estrów w przyrodzie - opisuje zagrożenia związane z alkoholami (metanol, etanol) - wśród poznanych substancji wskazuje te, które mają szkodliwy wpływ na organizm - omawia budowę i właściwości aminokwasów (na przykładzie glicyny) - podaje przykłady występowania aminokwasów - wymienia najważniejsze zastosowania poznanych związków chemicznych (np. etanol, kwas etanowy, kwas stearynowy) 	<p>metali i wodorotlenkami</p> <ul style="list-style-type: none"> - podaje nazwy soli pochodzących od kwasów metanowego i etanowego - podaje nazwy długołańcuchowych 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 - 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 etanolu na organizm - bada właściwości fizyczne omawianych związków - zapisuje obserwacje z wykonywanych doświadczeń chemicznych 	<p>stearynowego</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 - wymienia zastosowania: metanolu, etanolu, glicerolu, kwasu metanowego, kwasu octowego - bada niektóre właściwości fizyczne i chemiczne omawianych związków - opisuje przeprowadzone doświadczenia chemiczne 	<p>grup funkcyjnych w cząsteczce aminokwasu</p> <ul style="list-style-type: none"> - zapisuje równanie kondensacji dwóch cząsteczek glicyny - opisuje mechanizm powstawania wiązania peptydowego - rozwiązuje zadania dotyczące pochodnych węglowodorów (o dużym 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]
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wymienia główne pierwiastki chemiczne wchodzące w skład organizmu – wymienia podstawowe składniki żywności i miejsca ich występowania – wymienia pierwiastki chemiczne, których atomy wchodzą w skład cząsteczek: tłuszczów, cukrów (węglowodanów) i białek – dzieli tłuszcze ze względu na: pochodzenie i stan skupienia – zalicza tłuszcze do estrów – wymienia rodzaje białek – dzieli cukry (sacharydy) na cukry proste i cukry złożone – definiuje białka jako związki chemiczne powstające z aminokwasów – wymienia przykłady: tłuszczów, sacharydów i białek – wyjaśnia, co to są węglowodany – wymienia przykłady występowania celulozy i skrobi w przyrodzie – podaje wzory sumaryczne: glukozy i fruktozy, sacharozy, skrobi i celulozy – wymienia zastosowania poznanych cukrów – wymienia najważniejsze właściwości omawianych związków chemicznych – definiuje pojęcia: <i>denaturacja</i>, <i>koagulacja</i>, <i>żel</i>, <i>zól</i> 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – wyjaśnia rolę składników odżywczych w prawidłowym funkcjonowaniu organizmu – opisuje budowę cząsteczki tłuszczu jako estru glicerolu i kwasów tłuszczowych – opisuje wybrane właściwości fizyczne tłuszczów – opisuje wpływ oleju roślinnego na wodę bromową – wyjaśnia, jak można doświadczalnie odróżnić tłuszcze nienasycone od tłuszczów nasyconych – opisuje właściwości białek – wymienia czynniki powodujące koagulację białek – opisuje właściwości fizyczne: glukozy, fruktozy, sacharozy, skrobi i celulozy – bada właściwości fizyczne wybranych związków chemicznych (glukozy, fruktozy, sacharozy, skrobi i celulozy) – zapisuje równanie reakcji sacharozy z wodą za pomocą wzorów sumarycznych – opisuje przebieg reakcji chemicznej skrobi z wodą – wykrywa obecność skrobi i białka w produktach spożywczych 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – podaje wzór ogólny tłuszczów – omawia różnice w budowie tłuszczów stałych i tłuszczów ciekłych – wyjaśnia, dlaczego olej roślinny odbarwia wodę bromową – definiuje białka jako związki chemiczne powstające w wyniku kondensacji aminokwasów – definiuje pojęcia: <i>peptydy</i>, <i>peptyzacja</i>, <i>wysalanie białek</i> – opisuje różnice w przebiegu denaturacji i koagulacji białek – wyjaśnia, co to znaczy, że sacharoza jest disacharydem – wymienia różnice we właściwościach fizycznych skrobi i celulozy – zapisuje poznane równania reakcji sacharydów z wodą – 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 – opisuje znaczenie i zastosowania skrobi, celulozy i innych poznanych związków chemicznych 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> – podaje wzór tristearynianu glicerolu – projektuje i przeprowadza doświadczenia chemiczne umożliwiające wykrycie białka – wyjaśnia, na czym polega wysalanie białek – wyjaśnia, dlaczego skrobia i celuloza są polisacharydami – wyjaśnia, co to są dekstryny – omawia przebieg reakcji chemicznej skrobi z wodą – planuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne weryfikujące postawioną hipotezę – identyfikuje poznane substancje 	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> -bada skład pierwiastkowy białek - wyjaśnia na czym polega próba akroleinowa -wyjaśnia na czym polega próba Tollensa i próba Trommera -opisuje proces utwardzania tłuszczów - opisuje hydrolizę tłuszczów, zapisuje równanie dla podanego tłuszczu - wyjaśnia, na czym polega efekt Tyndalla - opisuje proces utwardzania tłuszczów

<ul style="list-style-type: none">- wymienia czynniki powodujące denaturację białek- podaje reakcje charakterystyczne białek i skrobi- opisuje znaczenie: wody, tłuszczów, białek, sacharydów, witamin i mikroelementów dla organizmu- wyjaśnia, co to są związki wielkocząsteczkowe; wymienia ich przykłady- wymienia funkcje podstawowych składników odżywczych				
---	--	--	--	--