

Wymagania edukacyjne z chemii

Ocenę niedostateczną otrzymuje uczeń , który nie spełnia wymagań kryterialnych na oceną dopuszczającą

Wymagania na każdy stopień wyższy niż dopuszczający obejmują również wymagania na wszystkie stopnie niższe.

Klasa 7

Wymagania na poszczególne oceny:

na ocenę dopuszczającą	na ocenę dostateczną	na ocenę dobrą	na ocenę bardzo dobrą	na ocenę celującą
Dział I Substancje i ich przemiany				
Uczeń: – stosuje zasady bezpieczeństwa obowiązujące w pracowni chemicznej – nazywa wybrane elementy szkła i sprzętu laboratoryjnego oraz	Uczeń: – przeprowadza proste obliczenia z wykorzystaniem pojęć <i>masa, gęstość, objętość</i> – przelicza jednostki (masy, objętości, gęstości) – wyjaśnia, czym ciało fizyczne różni się od substancji	Uczeń: – identyfikuje substancje na podstawie podanych właściwość – przeprowadza obliczenia z wykorzystaniem pojęć: <i>masa, gęstość, objętość</i> – przelicza jednostki	Uczeń: – omawia podział chemii na organiczną i nieorganiczną – projektuje doświadczenie o podanym tytule (rysuje schemat, zapisuje obserwacje i formułuje wnioski) – przeprowadza doświadczenia z działu <i>Substancje i ich przemiany</i>	Uczeń: – wskazuje różnice między właściwościami fizycznymi składników mieszaniny, które umożliwiają jej rozdzielenie – projektuje doświadczenia ilustrujące reakcję chemiczną i formułuje wnioski – definiuje pojęcie <i>patyna</i>

określa ich przeznaczenie – definiuje pojęcie <i>gęstość</i> – podaje wzór na gęstość – wymienia jednostki gęstości – odróżnia właściwości fizyczne od chemicznych – definiuje pojęcie <i>mieszanina substancji</i> – opisuje cechy mieszanin jednorodnych i niejednorodnych – podaje przykłady mieszanin – opisuje proste metody rozdzielania	– opisuje właściwości substancji – wymienia i wyjaśnia podstawowe sposoby rozdzielania mieszanin na składniki – opisuje i porównuje zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną – definiuje pojęcie <i>stopy metali</i> – podaje przykłady zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych zachodzących w otoczeniu człowieka - definiuje pojęcia <i>pierwiastek chemiczny</i> i <i>związek chemiczny</i> – rozpoznaje pierwiastki i związki chemiczne – proponuje sposoby zabezpieczenia przed korozją	– podaje sposób rozdzielania wskazanej mieszaniny na składniki – wskazuje w podanych przykładach reakcję chemiczną i zjawisko fizyczne – wskazuje wśród różnych substancji mieszaninę i związek chemiczny – wyjaśnia różnicę między mieszaniną a związkiem chemicznym – opisuje doświadczenia wykonywane na lekcji	– dobiera metodę rozdzielania mieszaniny na składniki - wyjaśnia różnicę między pierwiastkiem, związkiem chemicznym i mieszaniną – przeprowadza wybrane doświadczenia	
---	--	---	--	--

mieszanin na składniki – definiuje pojęcia <i>zjawisko fizyczne</i> i <i>reakcja chemiczna</i> i podaje przykłady – dzieli substancje chemiczne na proste i złożone oraz na pierwiastki i związki chemiczne – podaje przykłady związków chemicznych – dzieli pierwiastki chemiczne na metale i niemetale – podaje przykłady pierwiastków chemicznych (metali i niemetali)				
---	--	--	--	--

– opisuje, na czym polegają rdzewienie i korozja – posługuje się symbolami chemicznymi pierwiastków (H, O, N, Cl, S, C, P, Si, Na, K, Ca, Mg, Fe, Zn, Cu, Al, Pb, Ag, Br, Ba)				
Dział II Składniki powietrza i rodzaje przemian, jakim ulegają				
Uczeń: – opisuje skład i właściwości powietrza – określa, co to są stałe i zmienne składniki powietrza – opisuje właściwości fizyczne i chemiczne tlenu, tlenku węgla(IV), wodoru, azotu	Uczeń: – wymienia stałe i zmienne składniki powietrza – oblicza przybliżoną objętość tlenu i azotu, np. w sali lekcyjnej – opisuje właściwości fizyczne i chemiczne gazów szlachetnych – podaje przykłady wodorów niemetali – wymienia niektóre zastosowania azotu, gazów szlachetnych, tlenku węgla(IV), tlenu, wodoru – planuje doświadczenie umożliwiające wykrycie obecności tlenku węgla(IV)	Uczeń: – wykonuje obliczenia dotyczące zawartości procentowej substancji występujących w powietrzu – wykrywa obecność tlenku węgla(IV) – opisuje właściwości tlenku węgla(II) – określa zagrożenia wynikające z efektu	Uczeń: – projektuje i przeprowadza doświadczenie potwierdzające, że powietrze jest mieszaniną jednorodną gazów – podaje sposób otrzymywania tlenku węgla(IV) (na przykładzie reakcji węgla z tlenem) – opisuje sposób identyfikowania gazów: wodoru, tlenu, tlenku węgla(IV) – uzasadnia, na podstawie reakcji magnezu z tlenkiem węgla(IV), że tlenek węgla(IV)	Uczeń: – otrzymuje tlenek węgla(IV) w reakcji węglanu wapnia z kwasem chlorowodorowym – wymienia różne sposoby otrzymywania tlenu, tlenku węgla(IV), wodoru – określa, jak zachowują się substancje higroskopijne – wymienia niektóre sposoby postępowania pozwalające chronić powietrze przed zanieczyszczeniami – proponuje sposoby zapobiegania powiększaniu się dziury ozonowej

– podaje, że woda jest związkiem chemicznym wodoru i tlenu – omawia, na czym polega spalanie – definiuje pojęcia <i>substrat</i> i <i>produkt reakcji chemicznej</i> – wskazuje substraty i produkty reakcji chemicznej – określa, co to są tlenki i zna ich podział – wymienia podstawowe źródła, rodzaje i skutki zanieczyszczeń powietrza	- w powietrzu wydychanym z płuc – wyjaśnia, co to jest efekt cieplarniany, dziura ozonowa, smog i kwaśne deszcze – zapisuje słownie przebieg reakcji chemicznej – podaje sposób otrzymywania wodoru (w reakcji kwasu chlorowodorowego z metalem) – definiuje pojęcia <i>reakcje egzo- i endoenergetyczne</i>	- cieplarnianego, dziury ozonowej, kwaśnych opadów – projektuje doświadczenia, w których otrzyma tlen, tlenek węgla(IV), wodór – projektuje doświadczenia, w których zbada właściwości tlenu, tlenku węgla(IV), wodoru – zapisuje słownie przebieg różnych rodzajów reakcji chemicznych – podaje przykłady różnych typów reakcji chemicznych – podaje przykłady reakcji egzo- i endoenergetycznych – zalicza przeprowadzone na lekcjach reakcje do egzo- lub endoenergetycznych	- jest związkiem chemicznym węgla i tlenu – uzasadnia, na podstawie reakcji magnezu z parą wodną, że woda jest związkiem chemicznym tlenu i wodoru – omawia obieg tlenu i tlenku węgla(IV) w przyrodzie – opisuje rolę wody i pary wodnej w przyrodzie – określa znaczenie powietrza, wody, tlenu, tlenku węgla(IV)	- i ograniczenia powstawania kwaśnych opadów – wykazuje zależność między rozwojem cywilizacji a występowaniem zagrożeń, np. podaje przykłady dziedzin życia, których rozwój powoduje negatywne skutki dla środowiska przyrodniczego
Dział III Atomy i cząsteczki				
Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:

– definiuje pojęcie <i>materia</i> – definiuje pojęcie dyfuzji – opisuje, czym atom różni się od cząsteczki – definiuje pojęcia: <i>jednostka masy atomowej, masa atomowa, masa cząsteczkowa</i> – opisuje skład atomu pierwiastka chemicznego (jądro – protony i neutrony, powłoki elektronowe – elektrony) – definiuje pojęcie <i>elektrony walencyjne</i> – wyjaśnia, co to są <i>liczba atomowa, liczba masowa</i>	– wyjaśnia zjawisko dyfuzji – podaje założenia teorii atomistyczno-cząsteczkowej budowy materii – opisuje pierwiastek chemiczny jako zbiór atomów o danej liczbie atomowej Z – wyjaśnia różnice w budowie atomów izotopów wodoru – korzysta z układu okresowego pierwiastków chemicznych – wykorzystuje informacje odczytane z układu okresowego pierwiastków chemicznych – podaje maksymalną liczbę elektronów na poszczególnych powłokach (K, L, M)	– wyjaśnia różnice między pierwiastkiem a związkiem chemicznym na podstawie założeń teorii atomistyczno-cząsteczkowej budowy materii – korzysta z informacji zawartych w układzie okresowym pierwiastków chemicznych – oblicza maksymalną liczbę elektronów w powłokach – zapisuje konfiguracje elektronowe – rysuje uproszczone modele atomów	– podaje treść prawa okresowości – wyjaśnia związki między podobieństwami właściwości pierwiastków chemicznych zapisanych w tej samej grupie układu okresowego a budową ich atomów i liczbą elektronów walencyjnych – określa zmianę właściwości pierwiastków w grupie i okresie	– dokonuje podziału izotopów – wymienia najważniejsze dziedziny życia, w których mają zastosowanie izotopy – określa rodzaj pierwiastków (metal, niemetal) i podobieństwo właściwości pierwiastków w grupie – planuje doświadczenie potwierdzające ziarnistość budowy materii
--	---	--	--	--

– ustala liczbę protonów, elektronów, neutronów w atomie danego pierwiastka chemicznego, gdy znane są liczby atomowa i masowa – podaje, czym jest konfiguracja elektronowa – podaje, kto jest twórcą układu okresowego pierwiastków chemicznych – odczytuje z układu okresowego podstawowe informacje o pierwiastkach chemicznych	– zapisuje konfiguracje elektronowe – rysuje modele atomów pierwiastków chemicznych – określa, jak zmieniają się niektóre właściwości pierwiastków w grupie i okresie			
Dział IV Łączenie się atomów. Równania reakcji chemicznych				
Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń: – definiuje pojęcie <i>elektroujemność</i>	Uczeń:

– wymienia typy wiązań chemicznych – podaje definicje: <i>wiązania kowalencyjnego niespolaryzowanego, wiązań kowalencyjnego spolaryzowanego, wiązań jonowego</i> – definiuje pojęcia: <i>jon, kation, anion</i> – posługuje się symbolami pierwiastków chemicznych – odróżnia wzór sumaryczny od wzoru strukturalnego – zapisuje wzory sumaryczne i strukturalne cząsteczek	– opisuje rolę elektronów zewnętrznej powłoki w łączeniu się atomów – odczytuje elektroujemność pierwiastków chemicznych – określa rodzaj wiązania w prostych przykładach cząsteczek – podaje przykłady substancji o wiązaniu kowalencyjnym i jonowym – określa wartościowość na podstawie układu okresowego pierwiastków – zapisuje wzory związków chemicznych na podstawie podanej wartościowości lub nazwy pierwiastków chemicznych	– określa typ wiązania chemicznego w podanym przykładzie – wyjaśnia różnice między typami wiązań chemicznych – opisuje, jak wykorzystać elektroujemność do określenia rodzaju wiązania chemicznego w cząsteczce – wykorzystuje pojęcie <i>wartościowości</i> – podaje treść prawa zachowania masy – podaje treść prawa stałości składu związku chemicznego – nazywa związki chemiczne na podstawie wzorów sumarycznych i zapisuje wzory na podstawie ich nazw – zapisuje i odczytuje równania reakcji chemicznych	– wykorzystuje pojęcie <i>elektroujemności</i> do określania rodzaju wiązania w podanych substancjach – uzasadnia i udowadnia doświadczalnie, że masa substratów jest równa masie produktów – rozwiązuje trudniejsze zadania dotyczące poznanych praw (zachowania masy, stałości składu związku chemicznego) – wskazuje podstawowe różnice między wiązaniami kowalencyjnym a jonowym oraz kowalencyjnym niespolaryzowanym a kowalencyjnym spolaryzowanym – zapisuje i odczytuje równania reakcji chemicznych o dużym stopniu trudności	– wyjaśnia na podstawie budowy atomów, dlaczego gazy szlachetne są bardzo mało aktywne chemicznie – podaje, co występuje we wzorze elektronowym – zapisuje wzory cząsteczek, korzystając z modeli – opisuje zależność właściwości związku chemicznego od występującego w nim wiązania chemicznego – porównuje właściwości związków kowalencyjnych i jonowych (stan skupienia, rozpuszczalność w wodzie, temperatury topnienia i wrzenia, przewodnictwo ciepła i elektryczności)
--	---	--	--	---

– definiuje pojęcie <i>wartościowość</i> – podaje wartościowość pierwiastków chemicznych w stanie wolnym – odczytuje z układu okresowego maksymalną wartościowość pierwiastków chemicznych względem wodoru grup 1., 2. i 13.–17. – wyznacza wartościowość pierwiastków chemicznych na podstawie wzorów sumarycznych – zapisuje wzory sumaryczny i strukturalny cząsteczki związku dwupierwiastkowego	– podaje nazwę związku chemicznego na podstawie wzoru – określa wartościowość pierwiastków w związku chemicznym – wyjaśnia znaczenie współczynnika stechiometrycznego i indeksu stechiometrycznego – wyjaśnia pojęcie <i>równania reakcji chemicznej</i> – odczytuje proste równania reakcji chemicznych – zapisuje proste równania reakcji chemicznych – dobiera współczynniki w równaniach reakcji chemicznych	(o większym stopniu trudności) – przedstawia modelowy schemat równania reakcji chemicznej		
---	--	--	--	--

na podstawie wartościowości pierwiastków chemicznych – określa na podstawie wzoru liczbę atomów pierwiastków w związku chemicznym – interpretuje zapisy (odczytuje ilościowo i jakościowo proste zapisy), np.: H_2, $2H$, $2H_2$ itp. – ustala na podstawie wzoru sumarycznego nazwę prostych dwupierwiastkowych związków chemicznych – ustala na podstawie nazw wzory sumaryczne prostych dwupierwiastkowych				
---	--	--	--	--

związków chemicznych – wskazuje substraty i produkty reakcji chemicznej				
Dział V Woda i roztwory wodne				
Uczeń: – charakteryzuje rodzaje wód występujących w przyrodzie – podaje, na czym polega obieg wody w przyrodzie – podaje przykłady źródeł zanieczyszczenia wód – wymienia stany skupienia wody	Uczeń: – opisuje budowę cząsteczki wody – wyjaśnia, co to jest cząsteczka polarna – proponuje sposoby racjonalnego gospodarowania wodą – określa, dla jakich substancji woda jest dobrym rozpuszczalnikiem – charakteryzuje substancje ze względu na ich rozpuszczalność w wodzie – planuje doświadczenia wykazujące wpływ	Uczeń: – wyjaśnia, na czym polega tworzenie wiązania kowalencyjnego spolaryzowanego w cząsteczce wody – wyjaśnia budowę polarną cząsteczki wody – określa właściwości wody wynikające z jej budowy polarnej – podaje rozmiary cząstek substancji wprowadzonych do wody i znajdujących się w roztworze właściwym, koloidzie, zawiesinie	Uczeń: – porównuje rozpuszczalność w wodzie związków kowalencyjnych i jonowych – wykazuje doświadczalnie, czy roztwór jest nasycony, czy nienasycony – rozwiązuje z wykorzystaniem gęstości zadania rachunkowe dotyczące stężenia procentowego – oblicza rozpuszczalność substancji w danej temperaturze, znając stężenie procentowe jej roztworu	Uczeń: – proponuje doświadczenie udowadniające, że woda jest związkiem wodoru i tlenu – określa wpływ ciśnienia atmosferycznego na wartość temperatury wrzenia wody – definiuje pojęcie <i>krystalizacja</i> – wymienia właściwości wody zmieniające się pod wpływem zanieczyszczeń – planuje doświadczenie udowadniające, że woda: z sieci wodociągowej i naturalnie występująca w przyrodzie są mieszaninami

– nazywa przemiany stanów skupienia wody – opisuje właściwości wody – zapisuje wzory sumaryczny i strukturalny cząsteczki wody – definiuje pojęcie <i>dipol</i> – identyfikuje cząsteczkę wody jako dipol – wyjaśnia podział substancji na dobrze rozpuszczalne, średnio rozpuszczalne oraz trudno rozpuszczalne w wodzie – podaje przykłady substancji, które rozpuszczają się i	- różnych czynników na szybkość rozpuszczania substancji stałych w wodzie – porównuje rozpuszczalność różnych substancji w tej samej temperaturze – oblicza ilość substancji, którą można rozpuścić w określonej objętości wody w podanej temperaturze – podaje przykłady substancji, które rozpuszczają się w wodzie, tworząc roztwory właściwe – podaje przykłady substancji, które nie rozpuszczają się w wodzie, tworząc koloidy lub zawiesiny	– wykazuje doświadczalnie wpływ różnych czynników na szybkość rozpuszczania substancji stałej w wodzie – posługuje się wykresem rozpuszczalności – wykonuje obliczenia z wykorzystaniem wykresu rozpuszczalności – oblicza masę wody, znając masę roztworu i jego stężenie procentowe – prowadzi obliczenia z wykorzystaniem pojęcia <i>gęstości</i> – podaje sposoby zmniejszenia lub zwiększenia stężenia roztworu – oblicza stężenie procentowe roztworu nasyconego w danej temperaturze (z wykorzystaniem wykresu rozpuszczalności)	- nasyconego w tej temperaturze – oblicza stężenie roztworu powstałego po zmieszaniu roztworów tej samej substancji o różnych stężeniach – wymienia czynności prowadzące do sporządzenia określonej objętości roztworu o określonym stężeniu procentowym – wymienia niektóre skutki zanieczyszczeń oraz sposoby walki z nimi – określa, jaką wodę nazywa się wodą destylowaną	– przedstawia za pomocą modeli proces rozpuszczania w wodzie substancji o budowie polarnej, np. chlorowodoru – oblicza stężenie procentowe roztworu powstałego przez zagęszczenie i rozcieńczenie roztworu – oblicza stężenie procentowe roztworu powstałego przez zagęszczenie i rozcieńczenie roztworu
---	--	---	---	--

nie rozpuszczają się w wodzie – wyjaśnia pojęcia: <i>rozpuszczalnik i substancja rozpuszczana</i> – definiuje pojęcie <i>rozpuszczalność</i> – wymienia czynniki, które wpływają na rozpuszczalność substancji – określa, co to jest krzywa rozpuszczalności – odczytuje z wykresu rozpuszczalności danej substancji w podanej temperaturze – definiuje pojęcia: <i>roztwór właściwy, koloid i zawiesina</i>	– wskazuje różnice między roztworem właściwym a zawiesiną – opisuje różnice między roztworami: rozcieńczonym, stężonym, nasyconym i nienasyconym – przekształca wzór na stężenie procentowe roztworu tak, aby obliczyć masę substancji rozpuszczonej lub masę roztworu – oblicza masę substancji rozpuszczonej lub masę roztworu, znając stężenie procentowe roztworu – wyjaśnia, jak sporządzić roztwór o określonym stężeniu procentowym, np. 100 g 20-procentowego roztworu soli	– sporządza roztwór o określonym stężeniu procentowym		
---	--	--	--	--

– definiuje pojęcia: <i>roztwór nasycony,</i> <i>roztwór nienasycony,</i> <i>roztwór stężony,</i> <i>roztwór</i> <i>rozcieńczony</i> – podaje sposoby otrzymywania roztworu nienasyconego z nasyconego i odwrotnie – definiuje <i>stężenie</i> <i>procentowe roztworu</i> – podaje wzór opisujący stężenie procentowe roztworu – prowadzi proste obliczenia z wykorzystaniem pojęć: <i>stężenie</i> <i>procentowe, masa</i> <i>substancji, masa</i> <i>rozpuszczalnika,</i> <i>masa roztworu</i>	kuchennej			
Dział VI Tlenki i wodorotlenki				

Uczeń: – definiuje pojęcie <i>tlenek</i> – podaje podział tlenków na tlenki metali i tlenki niemetalu – zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenków metali i tlenków niemetalu – wymienia zasady BHP dotyczące pracy z zasadami – definiuje pojęcia <i>wodorotlenek</i> i <i>zasada</i> – odczytuje z tabeli rozpuszczalności, czy wodorotlenek jest rozpuszczalny w wodzie czy też nie	Uczeń: – podaje sposoby otrzymywania tlenków – opisuje właściwości i zastosowania wybranych 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, potasu i wapnia – wyjaśnia pojęcia <i>woda wapienna</i>, <i>wapno palone</i> i <i>wapno gaszone</i>	Uczeń: – 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, potasu lub wapnia – planuje sposób otrzymywania wodorotlenków nierozpuszczalnych w wodzie – zapisuje i odczytuje równania dysocjacji elektrolitycznej (jonowej) zasad	Uczeń: – zapisuje wzór sumaryczny wodorotlenku dowolnego metalu – planuje doświadczenia, w których wyniku można otrzymać różne wodorotlenki, także praktycznie nierozpuszczalne w wodzie – zapisuje równania reakcji otrzymywania różnych wodorotlenków – podaje nazwy jonów powstałych w wyniku dysocjacji elektrolitycznej (jonowej) – identyfikuje wodorotlenki na podstawie podanych informacji – planuje doświadczenie, które umożliwi zbadanie odczynu produktów	Uczeń: – opisuje budowę wodorotlenków – odróżnia zasady od innych substancji za pomocą wskaźników
--	--	--	--	---

– zna wartościowość grupy wodorotlenowej – rozpoznaje wzory wodorotlenków – zapisuje wzory sumaryczne wodorotlenków: NaOH, KOH, Ca(OH)_2, Al(OH)_3, Cu(OH)_2 – opisuje właściwości oraz zastosowania wodorotlenków: sodu, potasu i wapnia – łączy nazwy zwyczajowe (wapno palone i wapno gaszone) z nazwami systematycznymi tych związków chemicznych	– odczytuje proste równania dysocjacji elektrolitycznej (jonowej) zasad – definiuje pojęcie <i>odczyn zasadowy</i> – bada odczyn	– określa odczyn roztworu zasadowego i uzasadnia to – opisuje doświadczenia przeprowadzane na lekcjach (schemat, obserwacje, wniosek)	używanych w życiu codziennym	
---	--	--	-------------------------------------	--

– definiuje pojęcia: <i>elektrolit,</i> <i>nielektrolit</i> – definiuje pojęcia: <i>dysocjacja</i> <i>elektrolityczna</i> <i>(jonowa), 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)				
---	--	--	--	--

Klasa 8

Wymagania na poszczególne oceny:				
na ocenę dopuszczającą	na ocenę dostateczną	na ocenę dobrą	na ocenę bardzo dobrą	na ocenę celującą
Dział I Kwasy				
Uczeń: –wymienia zasady bhp dotyczące obchodzenia się z kwasami –zalicza kwasy do elektrolitów –opisuje budowę kwasów –opisuje różnice w budowie kwasów beztlenowych i kwasów tlenowych –zapisuje wzory sumaryczne niektórych kwasów: HCl, H_2S, H_2SO_4, H_2SO_3, HNO_3, H_2CO_3, H_3PO_4	Uczeń: –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	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 –wyjaśnia zasadę bezpiecznego rozcieńczania stężonego roztworu kwasu siarkowego(VI) –planuje doświadczenie wykrycie białka w próbce	Uczeń: –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	Uczeń: - rozróżnia doświadczalnie odczyny roztworów za pomocą wskaźników - wymienia wspólne właściwości kwasów - wyjaśnia, z czego wynikają wspólne właściwości kwasów –opisuje zastosowania wskaźników –proponuje sposoby ograniczenia powstawania kwaśnych opadów

– 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) – opisuje właściwości kwasów, np.: chlorowodorowego, azotowego(V) i siarkowego(VI) – stosuje zasadę rozcieńczania kwasów – opisuje podstawowe zastosowania kwasów: chlorowodorowego, azotowego(V) i siarkowego(VI) – wyjaśnia, na czym polega dysocjacja jonowa	– opisuje właściwości poznanych kwasów – opisuje zastosowania poznanych kwasów – zapisuje wybrane równania reakcji dysocjacji jonowej kwasów – nazywa kation H^+ i aniony reszt kwasowych – 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 masy cząsteczkowe kwasów	- 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 H_2S, H_2CO_3 – określa kwasowy odczyn roztworu na podstawie znajomości jonów obecnych w badanym roztworze – opisuje doświadczenia przeprowadzane na lekcjach (schemat, obserwacje, wnioski) – podaje przyczyny odczynu roztworów: kwasowego, zasadowego, obojętnego – interpretuje wartość pH w ujęciu jakościowym (odczyny: kwasowy, zasadowy, obojętny) – rozwiązuje zadania obliczeniowe o wyższym stopniu trudności	– rozwiązuje zadania obliczeniowe o wyższym stopniu trudności - wyjaśnia pojęcie <i>skala pH</i>	
---	---	--	---	--

(elektrolityczna) kwasów –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				
Dział II Sole				
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)	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	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 jonowej (elektrolitycznej) soli –otrzymuje sole doświadczalnie	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	Uczeń: - określa związek ładunku jonu z wartościowością metalu i reszty kwasowej - podaje przykłady soli występujących w przyrodzie - identyfikuje sole na podstawie podanych informacji

–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 –ustala rozpuszczalność soli w wodzie na podstawie tabeli rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie –zapisuje równania reakcji dysocjacji jonowej (elektrolitycznej) soli rozpuszczalnych	–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 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	–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 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) –wymienia zastosowania soli - opisuje doświadczenia przeprowadzane	–wyjaśnia, jakie zmiany zaszły w odczynie roztworów poddanych reakcji zobojętniania –proponuje reakcję tworzenia soli trudno rozpuszczalnej i praktycznie nierozpuszczalnej –przewiduje wynik reakcji strąceniowej –projektuje i przeprowadza doświadczenia dotyczące otrzymywania soli - opisuje zaprojektowane doświadczenia	- podaje zastosowania reakcji strąceniowych
--	--	--	--	---

w wodzie (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	przeprowadzanych na lekcji – wymienia zastosowania najważniejszych soli	na lekcjach (schemat, obserwacje, wnioski)		
Dział III Związki węgla z wodorem				
Uczeń: –wyjaśnia pojęcie <i>związki organiczne</i> –podaje przykłady związków chemicznych zawierających węgiel	Uczeń: –wyjaśnia pojęcie <i>szereg homologiczny</i> –tworzy nazwy alkenów i alkinów na podstawie nazw odpowiednich alkanów	Uczeń: –proponuje sposób doświadczalnego wykrycia produktów spalania węglowodorów	Uczeń: –analizuje właściwości węglowodorów –porównuje właściwości węglowodorów nasyconych i węglowodorów nienasyconych	Uczeń: - tworzy wzory ogólne alkanów, alkenów, alkinów (na podstawie wzorów kolejnych związków

–wymienia naturalne źródła węglowodorów –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)	–zapisuje wzory: sumaryczne, strukturalne i półstrukturalne (grupowe); podaje nazwy: alkanów, alkenów i alkinów –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 przyłączania i polimeryzacji –opisuje właściwości i niektóre zastosowania polietylenu –wyjaśnia, jak można doświadczalnie odróżnić węglowodory nasycone od węglowodorów	–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 –opisuje wpływ węglowodorów nasyconych i węglowodorów nienasyconych na wodę bromową (lub rozcieńczony roztwór manganianu(VII) potasu) –projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie węglowodorów nasyconych od węglowodorów nienasyconych –opisuje przeprowadzane doświadczenia chemiczne	–wyjaśnia zależność między długością łańcucha węglowego a właściwościami fizycznymi alkanów –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 –stosuje zdobytą wiedzę do rozwiązywania zadań obliczeniowych o wysokim stopniu trudności –analizuje znaczenie węglowodorów w życiu codziennym	chemicznych w danym szeregu homologicznym) - wymienia nazwy produktów destylacji ropy naftowej i podaje przykłady ich zastosowania - model cząsteczki: metanu, etenu, etynu - wyjaśnia zależność między długością łańcucha węglowego a właściwościami fizycznymi alkanów (np. stanem skupienia, lotnością, palnością, gęstością, temperaturą topnienia i wrzenia) - wyszukuje dodatkowe informacje na temat zastosowań alkanów, etenu i etynu
--	--	--	--	---

–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	- nienasyconych, np. metan od etenu czy etynu –wykonuje proste obliczenia dotyczące węglowodorów np. zawartość procentową pierwiastków	–wykonuje obliczenia związane z węglowodorami		
--	---	---	--	--

strukturalne etenu i etynu –opisuje najważniejsze właściwości etenu i etynu –definiuje pojęcia: <i>polimeryzacja</i> , <i>monomer</i> i <i>polimer</i> –opisuje najważniejsze zastosowania metanu, etenu i etynu				
Dział IV Pochodne węglowodorów				
Uczeń: –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	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 pięciu atomów węgla w cząsteczce) –zapisuje wzory sumaryczny i półstrukturalny	Uczeń: –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	Uczeń: –opisuje doświadczenia chemiczne (schemat, obserwacje, wniosek) –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	Uczeń: - proponuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne do podanego tematu z działu <i>Pochodne węglowodorów</i> - wymienia przykłady występowania estrów w przyrodzie - wśród poznanych substancji wskazuje te, które mają szkodliwy wpływ na organizm - podaje przykłady kwasów organicznych występujących w przyrodzie (np. kwasy:

–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 –tworzy nazwy systematyczne alkoholi monohydroksylowych o łańcuchach prostych zawierających do trzech atomów węgla	(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 –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	–porównuje właściwości kwasów karboksylowych –opisuje proces fermentacji octowej –dzieli kwasy karboksylowe –zapisuje równania reakcji chemicznych kwasów karboksylowych –podaje nazwy soli kwasów organicznych –określa miejsce występowania wiązania podwójnego w cząsteczce kwasu oleinowego –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 stearynowego –zapisuje równania reakcji chemicznych prostych kwasów karboksylowych	- 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 –omawia szczegółowo przebieg reakcji estryfikacji –omawia różnicę między reakcją estryfikacji a reakcją zubożenia –analizuje konsekwencje istnienia dwóch grup funkcyjnych w cząsteczce aminokwasu –opisuje mechanizm powstawania wiązania peptydowego	- mrówkowy, szczawiowy, cytrynowy) i wymienia ich zastosowania - opisuje właściwości estrów w aspekcie ich zastosowań - zapisuje równanie kondensacji dwóch cząsteczek glicyny
--	--	--	---	--

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 etanowego i metanowego –bada właściwości fizyczne glicerolu –zapisuje równanie reakcji spalania metanolu	–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 metali i wodorotlenkami –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	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) –wymienia zastosowania: metanolu, etanolu, glicerolu, kwasu metanowego, kwasu octowego - opisuje przeprowadzone doświadczenia chemiczne		
--	---	---	--	--

–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> –definiuje pojęcie <i>estry</i> –opisuje zagrożenia związane z alkoholami (metanol, etanol) –omawia budowę i właściwości aminokwasów (na przykładzie glicyny) –podaje przykłady występowania aminokwasów	–podaje przykłady estrów –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			
Dział V Substancje o znaczeniu biologicznym				

Uczeń: –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 –dzieli cukry (sacharydy) na cukry proste i cukry złożone –definiuje białka jako związki chemiczne powstające z aminokwasów	Uczeń: –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 i podaje ich wzory	Uczeń: –podaje wzór ogólny tłuszczów –omawia różnice w budowie tłuszczów stałych i tłuszczów ciekłych –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> –planuje doświadczenia chemiczne umożliwiające badanie właściwości omawianych związków chemicznych –opisuje przeprowadzone doświadczenia chemiczne	Uczeń: –podaje wzór tristearynianu glicerolu –projektuje i przeprowadza doświadczenia chemiczne umożliwiające wykrycie białka –wyjaśnia, dlaczego skrobia i celuloza są polisacharydami –wyjaśnia, co to są dekstryny –omawia przebieg reakcji chemicznej skrobi z wodą	Uczeń: - wymienia przykłady występowania celulozy i skrobi w przyrodzie –wymienia zastosowania poznanych cukrów
---	---	---	--	---

–wymienia przykłady: tłuszczów, sacharydów i białek –wyjaśnia, co to są węglowodany –wymienia najważniejsze właściwości omawianych związków chemicznych –definiuje pojęcia: <i>denaturacja</i>, <i>koagulacja</i>, <i>żel</i>, <i>zol</i> –wymienia czynniki powodujące denaturację białek –podaje reakcje charakterystyczne białek i skrobi –wyjaśnia, co to są związki wielkocząsteczkowe; wymienia ich przykłady	–bada właściwości fizyczne wybranych związków chemicznych (glukozy, fruktozy, sacharozy, skrobi i celulozy) –zapisuje równanie reakcji sacharozy z wodą za pomocą wzorów sumarycznych - wykrywa obecność skrobi i białka w produktach spożywczych			
---	---	--	--	--

