

Wymagania na poszczególne oceny z chemii dla klasy 7 i 8 szkoły podstawowej.

Klasa 7

Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
Rodzaje i przemiany materii				
<ul style="list-style-type: none"> • obserwuje mieszanie stykających się substancji; • opisuje ziarnistą budowę materii; • podaje wzory chemiczne związków: CO₂, H₂O, NaCl; • podaje przykłady zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych zachodzących w otoczeniu człowieka; • definiuje pojęcie mieszaniny chemicznej; • odróżnia mieszaninę jednorodną od niejednorodnej. 	<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje w swoim najbliższym otoczeniu produkty przemysłu chemicznego; • na podstawie umieszczonych na opakowaniach oznaczeń wskazuje substancje niebezpieczne w swoim otoczeniu; • wymienia najważniejsze zasady, których należy przestrzegać na lekcjach chemii; • podaje nazwy najczęściej używanych sprzętów i szkła laboratoryjnego, wskazuje ich zastosowanie; • wykonuje proste czynności laboratoryjne: przelewanie cieczy, ogrzewanie w probówce i zlewce, sączenie; • opisuje właściwości substancji będących głównymi składnikami stosowanych na co dzień produktów, np. soli kamiennej, cukru, mąki, 	<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje inne przykładowe źródła wiedzy; • wymienia chemików polskiego pochodzenia, którzy wnieśli istotny wkład w rozwój chemii; • interpretuje podstawowe piktogramy umieszczone na opakowaniach; • opisuje zasady postępowania w razie nieprzewidzianych zdarzeń mających miejsce w pracowni chemicznej; • opisuje doświadczenia chemiczne, rysuje proste schematy; • interpretuje proste schematy doświadczeń chemicznych; • tłumaczy, na czym polegają zjawiska: dyfuzji, rozpuszczania, zmiany stanu skupienia; • bada właściwości wybranych substancji (np. stan skupienia, barwę, rozpuszczalność w 	<ul style="list-style-type: none"> • odróżnia obserwacje od wniosków, wskazuje różnice; • wyjaśnia, jaki wpływ na szybkość procesu dyfuzji ma stan skupienia stykających się ciał; • porównuje właściwości różnych substancji; • analizuje i porównuje odczytane z układu okresowego lub tablic chemicznych informacje o właściwościach fizycznych różnych substancji; • odczytuje informacje z rysunku lub zdjęcia oraz wykonuje obliczenia z wykorzystaniem pojęć: masa, gęstość i objętość; • odróżnia metale od niemetalów na podstawie ich właściwości, klasyfikuje pierwiastki jako metale i niemetale; • podaje kryterium podziału substancji; • wyjaśnia różnicę między 	<ul style="list-style-type: none"> • projektuje doświadczenia pokazujące różną szybkość procesu dyfuzji; • tłumaczy, skąd pochodzą symbole pierwiastków chemicznych, podaje przykłady; • przewiduje właściwości stopu na podstawie właściwości jego składników.

	<p>wody, miedzi, żelaza, cynku, glinu, węgla i siarki;</p> <ul style="list-style-type: none"> • przeprowadza proste obliczenia związane z masą, gęstością i objętością; • służy się pojęciami: substancja prosta (pierwiastek chemiczny) oraz substancja złożona (związek chemiczny); • posługuje się symbolami pierwiastków: H, O, N, Cl, Br, I, S, C, P, Si, Na, K, Ca, Mg, Fe, Zn, Cu, Al, Pb, Sn, Ag, Hg, Au, Ba; • opisuje różnice w przebiegu zjawiska fizycznego i reakcji chemicznej; • wymienia przykłady mieszanin jednorodnych i niejednorodnych; • sporządza mieszaniny i rozdziela je na składniki 	<p>wodzie, przewodnictwo cieplne);</p> <ul style="list-style-type: none"> • projektuje i wykonuje doświadczenia, w których bada właściwości wybranych substancji • odczytuje z układu okresowego lub tablic chemicznych gęstość, temperaturę topnienia i wrzenia substancji; • dokonuje pomiarów objętości i masy • podaje przykłady pierwiastków i związków chemicznych; • podaje wspólne właściwości metali, niemetali i porównuje właściwości metali i niemetali; • podaje przykłady związków chemicznych, • planuje i wykonuje doświadczenia ilustrujące zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną; • opisuje rolę katalizatora ; • opisuje cechy mieszanin jednorodnych i niejednorodnych; • opisuje różnice między mieszaniną a związkiem chemicznym lub pierwiastkiem; • opisuje proste metody rozdzielenia mieszanin. 	<p>pierwiastkiem a związkiem chemicznym;</p> <ul style="list-style-type: none"> • zapisuje wzory sumaryczne pierwiastków występujących w postaci cząsteczkowej; • wyjaśnia, w jaki sposób skład mieszaniny wpływa na jej właściwości; • porównuje mieszaniny i związki chemiczne (sposób otrzymywania, rozdziału, skład jakościowy, ilościowy, zachowywanie właściwości składników). 	
--	---	--	---	--

Budowa materii

<ul style="list-style-type: none"> • opisuje i charakteryzuje skład atomu (jądro: protony i neutrony, elektrony); • opisuje budowę układu okresowego (grupy i okresy); • podaje numery i nazwy grup. 	<ul style="list-style-type: none"> • odczytuje z układu okresowego podstawowe informacje o pierwiastkach • definiuje pierwiastek jako zbiór atomów o danej liczbie atomowej; • odszukuje w układzie okresowym pierwiastek na podstawie jego położenia (nr grupy i okresu); odczytuje jego i symbol i nazwę; • ustala liczbę protonów, elektronów i neutronów w atomie danego pierwiastka, gdy dane są liczby atomowa i masowa; • definiuje pojęcie elektrony powłoki zewnętrznej – elektrony walencyjne; • wskazuje liczbę elektronów walencyjnych dla pierwiastków grup: 1., 2., 13.–18.; • definiuje pojęcie izotopu; • wyjaśnia różnice w budowie atomów izotopów wodoru; • wymienia dziedziny życia, w których izotopy znalazły zastosowanie. 	<ul style="list-style-type: none"> • za pisuje symbolicznie informacje na temat budowy atomu w postaci A_ZE; • interpretuje zapis A_ZE; • wyjaśnia związek między liczbą powłok elektronowych i liczbą elektronów walencyjnych w atomie pierwiastka a jego położeniem w układzie okresowym; • zapisuje konfiguracje elektronowe atomów pierwiastków, których liczba atomowa nie przekracza 20; • wyjaśnia związek między podobieństwem właściwości pierwiastków zapisanych w tej samej grupie układu okresowego a budową atomów i liczbą elektronów walencyjnych; • podaje przykłady pierwiastków mających odmiany izotopowe; • określa skład jądra atomowego izotopu opisanego liczbami: atomową i masową; • definiuje pojęcie masy 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje, w jaki sposób zmieniały się poglądy na temat budowy materii, w sposób chronologiczny podaje nazwiska uczonych, którzy przyczynili się do tego rozwoju; • przelicza masę atomową wyrażoną w jednostce masy atomowej (u) na gramy, wyniki podajew notacji wykładniczej; • porównuje aktywność chemiczną pierwiastków należących do tej samej grupy na przykładzie litowców i fluorowców; • porównuje aktywność chemiczną pierwiastków należących do tego samego okresu; • omawia sposoby wykorzystywania zjawiska promieniotwórczości; • opisuje wpływ pierwiastków promieniotwórczych na organizmy; • oblicza masę atomową wskazanego pierwiastka na podstawie liczb masowych i zawartości procentowej trwałych izotopów występujących w przyrodzie. 	<ul style="list-style-type: none"> • określa znaczenie badań Marii Skłodowskiej-Curie dla rozwoju wiedzy na temat zjawiska promieniotwórczości; • wyjaśnia zjawiska promieniotwórczości naturalnej i sztucznej; • rozróżnia rodzaje promieniowania; • zapisuje równania rozpadu α i β; • oblicza zawartość procentową trwałych izotopów występujących w przyrodzie na podstawie masy atomowej pierwiastka i liczb masowych tych izotopów.
---	--	--	--	---

Wiązania i reakcje chemiczne

<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcie wartościowości jako liczby wiązań, które tworzy atom, łącząc się z atomami innych pierwiastków; obserwuje doświadczenia, z pomocą formułuje obserwacje i wnioski; definiuje pojęcia: reakcje egzotermiczne i reakcje endotermiczne; wskazuje substraty i produkty, określa typ reakcji. 	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcie jonów; opisuje, jak powstają jony; opisuje, czym różni się atom od cząsteczki; interpretuje zapisy H_2, $2H$, $2H_2$ itp.; wyjaśnia pojęcie elektroujemności; na przykładzie cząsteczek HCl, H_2O, CO_2, NH_3, CH_4 opisuje powstawanie wiązań kowalencyjnych, zapisuje wzory sumaryczne i strukturalne tych cząsteczek; porównuje właściwości związków kowalencyjnych i jonowych (stan skupienia, rozpuszczalność w wodzie, temperatury topnienia i wrzenia, przewodnictwo ciepła i elektryczności); ustala wzory sumaryczne związków dwupierwiastkowych utworzonych przez pierwiastki o wskazanej wartościowości; oblicza masy cząsteczkowe tlenków; wskazuje reakcje egzotermiczne i endotermiczne w swoim otoczeniu; zapisuje proste równania 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia dlaczego gazy szlachetne są biernie chemicznie; zapisuje elektronowo mechanizm powstawania jonów na przykładzie Na, Mg, Al, Cl, S; opisuje powstawanie wiązania jonowego – efektu przekazywania elektronów walencyjnych; ilustruje graficznie powstawanie wiązań jonowych; opisuje rolę elektronów walencyjnych w łączeniu się atomów tych samych pierwiastków; na przykładzie cząsteczek H_2, Cl_2, N_2 opisuje powstawanie wiązań kowalencyjnych; ilustruje graficznie powstawanie wiązań kowalencyjnych; przewiduje rodzaj wiązania między atomami na podstawie różnicy elektroujemności atomów tworzących wiązanie; wskazuje związki, w których występuje wiązanie kowalencyjne spolaryzowane; odczytuje z układu okresowego wartościowość maksymalną dla 	<ul style="list-style-type: none"> podaje regułę dubletu i oktetu; wyjaśnia różnice między drobinami: atomem, cząsteczką, jonem: kationem i anionem; odróżnia wzory elektronowe, kreskowe, strukturalne; wyjaśnia różnice między sposobem powstawania wiązań jonowych, kowalencyjnych i kowalencyjnych spolaryzowanych; wyjaśnia, na czym polega polaryzacja wiązania; wyjaśnia, w jaki sposób polaryzacja wiązania wpływa na właściwości związku; przewiduje właściwości związku na podstawie rodzaju wiązań i weryfikuje przewidywania, korzystając z różnorodnych źródeł wiedzy; ustala wzory sumaryczne chlorków i siarczków; wyjaśnia, dlaczego nie we wszystkich przypadkach związków może rysować wzory strukturalne; rozwiązuje chemografię; korzystając z proporcji, wykonuje obliczenia dotyczące stechiometrii 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, dlaczego mimo polaryzacji wiązań między atomami tlenu i atomem węgla w cząsteczce tlenku węgla(IV) wiązanie nie jest polarne.
--	---	---	--	---

	<p>reakcji na podstawie zapisu słownego;</p> <ul style="list-style-type: none"> • opisuje, na czym polega reakcja syntezy, analizy i wymiany; • dobiera współczynniki w równaniach reakcji chemicznych. 	<p>pierwiastków grup 1., 2., 13., 14., 15., 16. i 17. (względem tlenu i wodoru);</p> <ul style="list-style-type: none"> • rysuje wzory strukturalne cząsteczek związków dwupierwiastkowych (o wiązaniach kowalencyjnych) o znanych wartościowościach pierwiastków; • na przykładzie tlenków dla prostych związków dwupierwiastkowych ustala: nazwę na podstawie wzoru sumarycznego, wzór sumaryczny na podstawie nazwy; • oblicza masy cząsteczkowe związków chemicznych, dokonuje prostych obliczeń związanych z zastosowaniem prawa stałości składu • samodzielnie formułuje obserwacje i wnioski; • zapisuje równania reakcji o większym stopniu trudności; • wyjaśnia różnicę między substratem, produktem i katalizatorem reakcji; podaje przykłady różnych typów reakcji; • dokonuje prostych obliczeń związanych z zastosowaniem prawa zachowania masy. 	<p>równań reakcji.</p>	
--	---	---	------------------------	--

Gazy

<ul style="list-style-type: none"> • wykonuje lub obserwuje doświadczenie potwierdzające, że powietrze jest mieszaniną; • opisuje skład i właściwości powietrza; • wymienia źródła, rodzaje i skutki zanieczyszczeń powietrza; • opisuje właściwości fizyczne i chemiczne azotu, tlenu, wodoru, tlenku węgla(IV). 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje, na czym polega powstawanie dziury ozonowej; • projektuje doświadczenia potwierdzające skład powietrza; • odczytuje z układu okresowego i innych źródeł informacje o azocie, helu, argonie, tlenie i wodorze; • pisze równania reakcji otrzymywania: tlenu, wodoru i tlenku węgla(IV) (np. rozkład wody pod wpływem prądu elektrycznego, spalanie węgla); • planuje i wykonuje doświadczenie pozwalające wykryć CO₂ w powietrzu wydychanym z płuc; • opisuje obieg tlenu w przyrodzie; • opisuje proces rdzewienia żelaza, wymienia jego przyczyny; • proponuje sposoby zabezpieczania przed korozją • wymienia zastosowanie tlenków: tlenku wapnia, tlenku glinu, tlenku krzemu(IV), tlenków żelaza, tlenków węgla, tlenków siarki; 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje rolę atmosfery ziemskiej; • wskazuje i porównuje źródła zanieczyszczeń do atmosfery; • zapisuje równania reakcji otrzymywania wodorków (syntezy siarkowodoru, amoniaku, chlorowodoru i metanu); • wyjaśnia, dlaczego gazy szlachetne są bardzo mało aktywne chemicznie; wymienia ich zastosowanie; • planuje i/lub wykonuje doświadczenia dotyczące badania właściwości tlenu, wodoru i tlenku węgla(IV); • porównuje właściwości poznanych gazów; • projektuje doświadczenia pozwalające wykryć tlen, wodór, tlenek węgla(IV); • opisuje obieg azotu w przyrodzie; • na podstawie właściwości proponuje sposób odbierania gazów; • tłumaczy na przykładach zależności między właściwościami substancji a jej zastosowaniem; • wskazuje czynniki przyspieszające proces rdzewienia; • projektuje doświadczenia 	<ul style="list-style-type: none"> • przewiduje skutki działalności człowieka i opisuje przewidywane zmiany atmosfery; • wyciąga wnioski na podstawie przeanalizowanych danych; • projektuje działania na rzecz ochrony atmosfery; • proponuje sposoby zapobiegania powiększaniu się dziury ozonowej; • na podstawie mas atomowych helowców i mas cząsteczkowych innych składników powietrza przewiduje różnice w gęstości składników powietrza w stosunku do powietrza; • opisuje i porównuje proces pasywacji i patynowania oraz wskazuje metale, których te procesy dotyczą. 	<ul style="list-style-type: none"> • wykonuje lub obserwuje doświadczenie potwierdzające, że powietrze jest mieszaniną; • opisuje skład i właściwości powietrza; • mienia źródła, rodzaje i skutki zanieczyszczeń powietrza; • opisuje właściwości fizyczne i chemiczne azotu, tlenu, wodoru, tlenku węgla(IV).
---	---	---	---	---

	<ul style="list-style-type: none"> • ustala wzory sumaryczne tlenków i wodorków, podaje ich nazwy; • oblicza masy cząsteczkowe tlenków i wodorków. 	<p>pozwalające ocenić wpływ wilgoci w powietrzu na przebieg korozji;</p> <ul style="list-style-type: none"> • wymienia i opisuje właściwości najbardziej rozpowszechnionych tlenków w przyrodzie; • dla tlenków i wodorków wykonuje proste obliczenia wykorzystujące prawo stałości składu oraz prawo zachowania masy; • porównuje zawartość procentową węgla w tlenkach węgla(II) i (IV); • korzystając z proporcji, wykonuje obliczenia na podstawie ilościowej interpretacji równań reakcji syntezy tlenków i wodorków. 		
Woda i roztwory wodne				
<ul style="list-style-type: none"> • bada zdolność do rozpuszczania się różnych substancji w wodzie; • podaje przykłady substancji, które rozpuszczają i nie rozpuszczają się w wodzie, • podaje różnice między roztworem nasyconym i nienasyconym • oblicza masę roztworu mając podaną masę wody i masę substancji 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje obieg wody w przyrodzie; • podaje nazwy procesów fizycznych zachodzących podczas zmiany stanu skupienia wody; • opisuje budowę cząsteczki wody; • podaje przykłady substancji, które nie rozpuszczają się w wodzie, tworząc koloidy i zawiesiny; • wymienia czynniki wpływające na szybkość rozpuszczania substancji 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje wpływ działalności człowieka na zanieczyszczenie wód; • wskazuje różnice między wodą destylowaną, wodociągową i mineralną; • wyjaśnia, jaką rolę odgrywa woda w życiu organizmów, rolnictwie i procesach produkcyjnych; • analizuje zużycie wody w swoim domu i proponuje sposoby racjonalnego gospodarowania wodą; • planuje i wykonuje doświadczenia wykazujące 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia etapy oczyszczania ścieków; • wskazuje, co należy zrobić, aby poprawić czystość wód naturalnych w najbliższym otoczeniu; • wyjaśnia, dlaczego woda dla jednych substancji jest rozpuszczalnikiem, a dla innych nie; • opisuje, w jaki sposób można odróżnić roztwory właściwe od koloidów; • wykonuje obliczenia dotyczące ilości substancji, jaka może się 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia i charakteryzuje klasy czystości wody.

	<p>stałych w wodzie;</p> <ul style="list-style-type: none"> • charakteryzuje roztwór nasycony, nienasycony i przesycony; wskazuje odpowiadające im punkty na wykresie rozpuszczalności; • wykonuje proste obliczenia dotyczące ilości substancji, jaką można rozpuścić w określonej ilości wody we wskazanej temperaturze; • interpretuje treść zadania: odczytuje i zapisuje podane i szukane wielkości; • rozwiązuje proste zadania na stężenie procentowe • wyjaśnia, na czym polega proces rozcieńczenia i zatężania roztworu. 	<p>wpływ różnych czynników na szybkość rozpuszczania substancji stałych w wodzie;</p> <ul style="list-style-type: none"> • rysuje i interpretuje krzywe rozpuszczalności; • porównuje zależności rozpuszczalności ciał stałych i gazów od temperatury; • wyjaśnia, w jaki sposób z roztworu nasyconego można otrzymać roztwór nienasycony i odwrotnie; • oblicza stężenie procentowe roztworu nasyconego w danej temperaturze (z wykorzystaniem wykresu rozpuszczalności); • oblicza stężenie procentowe roztworu powstałego w wyniku rozcieńczenia lub zatężenia roztworu; • wykorzystuje pojęcie gęstości w zadaniach na stężenie procentowe • oblicza rozpuszczalność substancji w danej temperaturze, znając stężenie procentowe jej roztworu nasyconego w tej temperaturze. 	<p>strącić po oziębieniu roztworu nasyconego;</p> <ul style="list-style-type: none"> • oblicza stężenie procentowe roztworu powstałego w wyniku zmieszania określonych ilości roztworów o znanym stężeniu. 	
--	---	---	---	--

Klasa 8

Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
Wodorotlenki i kwasy				
<ul style="list-style-type: none"> • wymienia kwasy i wodorotlenki znane z życia codziennego; • rozpoznaje wzory wodorotlenków i kwasów; • wymienia pierwiastki wchodzące w skład kwasów i wodorotlenków; • zapisuje wzór wodorotlenku sodu i kwasu solnego; • wskazuje kwasy i wodorotlenki o właściwościach żrących; • wymienia wskaźniki; • opisuje zabarwienie uniwersalnego papierka wskaźnikowego w roztworze o odczynie obojętnym, kwasowym i zasadowym. 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje budowę kwasów, wskazuje resztę kwasową oraz jej wartościowość; • zapisuje wzory sumaryczne wodorotlenków: NaOH, KOH, Ca(OH)₂, Al(OH)₃, Cu(OH)₂ i kwasów: HCl, H₂S, HNO₃, H₂SO₃, H₂SO₄, H₂CO₃, H₃PO₄ oraz podaje ich nazwy; • dokonuje podziału kwasów na tlenowe i beztlenowe; • projektuje i przeprowadza doświadczenia, w wyniku których można otrzymać wodorotlenek (rozpuszczalny w wodzie), kwasy beztlenowe i tlenowe (np. NaOH, Ca(OH)₂, HCl, H₂SO₃); • opisuje właściwości i wynikające z nich zastosowania niektórych kwasów; • opisuje właściwości poznanych wodorotlenków; • definiuje pojęcia: elektrolit i nieelektrolit, jon, kation, anion; • podaje definicję procesu dysocjacji elektrolitycznej kwasów i wodorotlenków; • zapisuje równania dysocjacji 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje wzór ogólny kwasów i wodorotlenków; • rysuje wzory strukturalne, wykonuje modele kwasów: HCl, H₂SO₄, H₂SO₃, HNO₃, H₂CO₃, H₃PO₄, H₂S; • planuje doświadczenia, w wyniku których można otrzymać kwasy siarkowy(VI), azotowy(V), fosforowy(V), zapisuje odpowiednie równania reakcji; • projektuje i przeprowadza doświadczenia, w wyniku których można otrzymać wodorotlenek trudno rozpuszczalny w wodzie, np. Cu(OH)₂; • opisuje sposób postępowania ze stężonymi kwasami, w szczególności z kwasem siarkowym(VI); • wymienia właściwości typowe dla kwasów i wodorotlenków; • opisuje właściwości charakterystyczne dla poszczególnych kwasów; • wyjaśnia pojęcie higroskopijności, podaje przykłady związków higroskopijnych; 	<ul style="list-style-type: none"> • tłumaczy różnicę między chlorowodorem a kwasem solnym i siarkowodorem a kwasem siarkowodorowym; • przeprowadza doświadczenie, które pozwoli zbadać pH produktów występujących w życiu codziennym człowieka (np. żywności, środków czystości); • analizuje proces powstawania i skutki kwaśnych opadów; proponuje sposoby ograniczające ich powstawanie; • zna kryteria podziału kwasów na mocne i słabe, wymienia kwasy mocne; • wyjaśnia na przykładzie kwasu węglowego, co oznacza sformułowanie kwas nietrwały; • w zapisie dysocjacji odróżnia mocne kwasy i zasady; • dostrzega zależność między właściwościami a zastosowaniem niektórych wodorotlenków; • wskazuje na zastosowania wskaźników (fenoloftaleiny, wskaźnika uniwersalnego). 	<ul style="list-style-type: none"> • przewiduje wzory strukturalne kwasów HClO, HClO₂, HClO₃, HClO₄; • przewiduje, z jakich tlenków można otrzymywać kwasy tlenowe, np. azotowy(III), chlorowy(I), chlorowy(III), chlorowy(V), chlorowy(VII), i zapisuje równania reakcji otrzymywania; • rozwiązuje złożone zadania obliczeniowe dotyczące kwasów wykorzystujące stechiometrię równań reakcji oraz pojęcia: stężenie procentowe, gęstość; • wymienia zasługi Ignacego Mościckiego w kontekście rozwoju przemysłu chemicznego oraz zastosowania kwasu azotowego(V).

	<p>elektrolitycznej kwasów solnego i siarkowego(VI), wodorotlenków sodu i potasu, nazywa powstałe jony;</p> <ul style="list-style-type: none"> • definiuje kwasy i zasady (zgodnie z teorią Arrheniusa); • opisuje zabarwienie wskaźników (wywaru z czerwonej kapusty, oranżu metylowego, fenoloftaleiny, uniwersalnego papierka wskaźnikowego) w obecności kwasów. 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, na czym polega dysocjacja elektrolityczna zasad i kwasów; • rozróżnia pojęcia: wodorotlenek i zasada; • operuje pojęciami: elektrolit, nieelektrolit, jon, kation, anion; • posługuje się skalą pH; interpretuje wartość pH w ujęciu jakościowym (odczyn kwasowy, zasadowy, obojętny); • planuje doświadczenia pozwalające wykrywać roztwory o wskazanym odczynie; • wymienia związki, których obecność w atmosferze powoduje powstawanie kwaśnych opadów; • wymienia skutki działania kwaśnych opadów. 		
Sole				
<ul style="list-style-type: none"> • wymienia zastosowanie 2–3 soli; • pisze wzór sumaryczny chlorku sodu • zapisuje równanie dysocjacji chlorku sodu, nazywa powstałe jony; • podaje definicję reakcji zobojętniania; • zapisuje równanie reakcji zasady sodowej z kwasem solnym; 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje budowę soli; • zapisuje wzór ogólny soli; • pisze wzory sumaryczne soli: chlorków, siarczanów(VI), azotanów(V), węglanów; • tworzy nazwy soli na podstawie wzorów; • tworzy i zapisuje wzory sumaryczne soli na podstawie nazw; • projektuje i przeprowadza doświadczenie oraz wyjaśnia przebieg reakcji zobojętniania kwasu solnego zasadą sodową; pisze równania reakcji zobojętniania w postaci cząsteczkowej; • na podstawie tabeli rozpuszczalności przewiduje rozpuszczalność soli w wodzie i wymienia sole rozpuszczalne 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia najbardziej rozpowszechnione sole w przyrodzie; • stosuje poprawną nomenklaturę soli; • wyjaśnia sposób powstawania wiązań jonowych, np. w NaCl, K₂S; • przewiduje odczyn soli; • podaje przykłady takich metali, które reagują z kwasem i powodują 	<ul style="list-style-type: none"> • projektuje doświadczenia pozwalające – dzięki reakcjom strąceniowym – wykrywać wodne roztwory wybranych soli; • dobiera wspólny odczynnik strącający osady soli z kilku roztworów; • podaje przykłady soli rozpuszczalnych w wodzie o odczynie kwasowym lub zasadowym; wyjaśnia, 	

<ul style="list-style-type: none"> • opisuje przebieg reakcji metalu z kwasem, np. magnezu z kwasem solnym • podaje nazwy zwyczajowe wybranych 2–3 soli. 	<p>i nierozpuszczalne w wodzie;</p> <ul style="list-style-type: none"> • pisze równania dysocjacji elektrolitycznej wybranych soli; • pisze równania reakcji otrzymywania soli (reakcje: kwas + wodorotlenek metalu, kwas + tlenek metalu, kwas + metal, wodorotlenek metalu + tlenek niemetalu); • zapisuje równania reakcji soli z kwasami, zasadami i innymi solami; • wyjaśnia pojęcie reakcji strąceniowej; • podaje nazwy zwyczajowe wybranych soli; • wymienia zastosowanie najważniejszych soli: węglanów, azotanów(V), siarczanów(VI), fosforanów(V) i chlorków. • pisze wzory sumaryczne soli: siarczków, siarczanów(IV), fosforanów(V); • tworzy nazwy soli na podstawie wzorów; • projektuje i przeprowadza doświadczenie ilustrujące przebieg reakcji zobojętniania, • proponuje metodę otrzymywania określonej soli; • na podstawie tabeli rozpuszczalności przewiduje przebieg reakcji soli z kwasem, zasadą lub inną solą albo stwierdza, że reakcja nie zachodzi; • zapisuje równania reakcji strąceniowych w postaci cząsteczkowej • dostrzega i wyjaśnia zależność między właściwościami wybranych soli a ich zastosowaniem; • wymienia sole niebezpieczne dla zdrowia. 	<p>wydzielenie wodoru, oraz takich, których przebieg reakcji z kwasem jest inny;</p> <ul style="list-style-type: none"> • proponuje różne metody otrzymania wybranej soli, zapisuje odpowiednie równania reakcji; • wymienia zastosowanie reakcji strąceniowych; • projektuje doświadczenia pozwalające na wykrycie soli kwasów węglowego, siarkowodorowego, soli amonowych; zapisuje odpowiednie równania reakcji w postaci cząsteczkowej i jonowej. 	<p>dlatego ich odczyn nie jest obojętny;</p> <ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje złożone zadania obliczeniowe dotyczące soli, wykorzystujące stochiometrię równań reakcji oraz pojęcia: stężenie procentowe, gęstość; • na podstawie obliczeń przewiduje odczyn roztworu powstałego w wyniku zmieszania określonych ilości wskazanych: kwasów i wodorotlenków.
--	--	--	--

Węglowodory

<ul style="list-style-type: none"> • wymienia naturalne źródła węglowodorów; • wskazuje pochodzenie ropy naftowej; • definiuje pojęcia: węglowodory nasycone, węglowodory nienasycone; • opisuje właściwości metanu, 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia nazwy produktów destylacji ropy naftowej, wskazuje ich zastosowania; • wskazuje na różnice w budowie i właściwościach węglowodorów nasyconych i nienasyconych; • zapisuje wzór ogólny 	<ul style="list-style-type: none"> • projektuje doświadczenia pozwalające na wykrycie węglowodorów nienasyconych; • definiuje pojęcie: szereg homologiczny; • wyjaśnia zależność między długością łańcucha 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje, w jakiej postaci występuje węgiel w przyrodzie; • podaje przykłady związków nieorganicznych i organicznych obecnych w przyrodzie; • wyjaśnia zależności między 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia znaczenie węgla w świecie żywym; • wymienia odmiany alotropowe węgla; • rysuje wzory szkieletowe węglowodorów opisanych wzorem strukturalnym lub półstrukturalnym;
--	--	---	---	---

<p>etenu i etynu;</p> <ul style="list-style-type: none"> wymienia zastosowania metanu, etenu i etynu; wskazuje gazy stosowane do wypełniania butli gazowych; opisuje właściwości wybuchowe metanu; opisuje zastosowanie polietylenu; wymienia zastosowania produktów dystalacji ropy naftowej. 	<p>alkanów oraz wzór sumaryczny alkanu o podanej liczbie atomów węgla;</p> <ul style="list-style-type: none"> rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne (grupowe) alkanów o łańcuchach prostych do pięciu atomów węgla w cząsteczce; podaje ich nazwy systematyczne; zapisuje wzory ogólne szeregów homologicznych: alkenów i alkinów; zapisuje wzór sumaryczny alkenu i alkinu o podanej liczbie atomów węgla; tworzy nazwy alkenów i alkinów; podaje zasady tworzenia nazw alkanów, alkenów i alkinów; opisuje właściwości i zapisuje równania reakcji spalania metanu, etenu i etynu; zapisuje równanie reakcji polimeryzacji etenu. 	<p>węglowego a stanem skupienia alkanu;</p> <ul style="list-style-type: none"> tworzy wzór ogólny szeregu homologicznego alkanów (na podstawie wzorów kolejnych alkanów); obserwuje i opisuje właściwości fizyczne alkanów; pisze równania reakcji spalania alkanów przy dużym i małym dostępie tlenu; wyszukuje informacje na temat zastosowań alkanów i je wymienia; rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne (grupowe) alkenów i alkinów o łańcuchach prostych do pięciu atomów węgla w cząsteczce; porównuje właściwości metanu, etenu i etynu; zapisuje równanie reakcji depolimeryzacji polietylenu; opisuje znaczenie produktów dystalacji ropy naftowej; wyjaśnia wpływ produktów spalania gazu ziemnego i pochodnych ropy naftowej na środowisko. 	<p>sposobem tworzenia i zawartością procentową węgla w węglach kopalnych;</p> <ul style="list-style-type: none"> omawia obieg węgla w przyrodzie; definiuje pojęcie homologu, podaje przykłady homologów metanu, etenu i etynu; opisuje, w jaki sposób zmieniają się właściwości fizyczne węglowodorów w poznanych szeregach homologicznych; zapisuje równania reakcji spalania węglowodorów zawierających więcej niż pięć atomów węgla w cząsteczce; zapisuje równania reakcji addycji, podaje nazwy produktów reakcji. 	<ul style="list-style-type: none"> prezentuje zebrane materiały dotyczące szkodliwości stosowania tradycyjnych źródeł energii; argumentuje, dlaczego warto przetwarzać surowce energetyczne – węgiel, ropę naftową; wskazuje alternatywne źródła energii.
Pochodne węglowodorów				
<ul style="list-style-type: none"> opisuje właściwości alkoholi metylowego i etylowego oraz ich zastosowanie; opisuje negatywne skutki działania metanolu i etanolu 	<ul style="list-style-type: none"> zapisuje wzór ogólny szeregu homologicznego alkoholi; pisze wzory sumaryczne, rysuje wzory półstrukturalne (grupowe) i 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje, w jaki sposób zmieniają się właściwości fizyczne alkoholi wraz ze wzrostem liczby atomów węgla w ich cząsteczkach; 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, w jaki sposób obecność wiązania kowalencyjnego spolaryzowanego w cząsteczkach metanolu 	<ul style="list-style-type: none"> tłumaczy zjawisko kontrakcji objętości mieszaniny wody i alkoholu; porównuje budowę cząsteczek metanu, amoniaku

<p>na organizm ludzki;</p> <ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady dwóch kwasów karboksylowych występujących w przyrodzie, podaje ich nazwy systematyczne i zwyczajowe oraz wymienia przykłady ich zastosowania; • opisuje właściwości kwasu octowego; • wymienia dwa kwasy tłuszczowe • wymienia zastosowanie estrów. 	<p>strukturalne alkoholi monohydroksylowych o łańcuchach prostych, zawierających do pięciu atomów węgla w cząsteczce; tworzy ich nazwy systematyczne;</p> <ul style="list-style-type: none"> • dzieli alkohole na mono- i polihydroksylowe; • bada wybrane właściwości fizyczne i chemiczne etanolu; opisuje właściwości i zastosowania metanolu i etanolu; zapisuje równania reakcji spalania metanolu i etanolu; • opisuje budowę cząsteczki glicerolu, jego właściwości i zastosowanie; • bada i opisuje wybrane właściwości fizyczne i chemiczne kwasu etanowego (octowego); pisze w postaci cząsteczkowej równania reakcji tego kwasu z wodorotlenkami, tlenkami metali, metalami; • bada odczyn wodnego roztworu kwasu etanowego (octowego); pisze równanie dysocjacji tego kwasu; • podaje nazwy i wzory sumaryczne wyższych) kwasów nasyconych i nienasyconych • opisuje wybrane właściwości 	<ul style="list-style-type: none"> • zapisuje równania reakcji spalania alkoholi o wskazanej liczbie atomów węgla; • podaje argumenty wskazujące na szkodliwy wpływ alkoholu na organizm człowieka, szczególnie młodego; • podaje przykłady co najmniej trzech kwasów karboksylowych spotykanych w życiu codziennym, podaje ich nazwy systematyczne i zwyczajowe oraz wymienia przykłady ich zastosowania; • zapisuje równanie dysocjacji kwasu mrówkowego, nazywa powstałe jony; • zapisuje równania reakcji otrzymywania mrówczanów i octanów, podaje ich nazwy systematyczne i zwyczajowe; • wyjaśnia różnice we właściwościach wyższych i niższych oraz nasyconych i nienasyconych kwasów karboksylowych; • wyjaśnia, na czym polega reakcja estryfikacji, oraz jaką funkcję pełni w niej kwas siarkowy(VI); • tworzy nazwy systematyczne i zwyczajowe estrów; • planuje doświadczenie pozwalające otrzymać ester o podanej nazwie; 	<p>i etanolu wpływa na ich rozpuszczalność w wodzie;</p> <ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, dlaczego glicerol dobrze rozpuszcza się w wodzie; • opisuje budowę i właściwości fizyczne i chemiczne metyloaminy – pochodnej zawierającej azot; • porównuje właściwości kwasu octowego i kwasu mrówkowego do właściwości kwasów nieorganicznych. 	<p>i metyloaminy oraz wyjaśnia wynikające z niej właściwości;</p> <ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady estrów kwasów nieorganicznych; • zapisuje równanie reakcji estryfikacji glicerolu i kwasu azotowego(V).
--	---	--	--	---

	<p>fizyczne i chemiczne kwasów tłuszczowych</p> <ul style="list-style-type: none"> • projektuje i przeprowadza doświadczenie, które pozwoli odróżnić kwas oleinowy od palmitynowego lub stearynowego; • zapisuje równania reakcji estryfikacji • opisuje zastosowanie estrów wynikające z ich właściwości. 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje właściwości estrów w aspekcie ich zastosowań. 		
Substancje chemiczne o znaczeniu biologicznym				
<ul style="list-style-type: none"> • wymienia cukry występujące w przyrodzie; • wymienia pierwiastki, których atomy wchodzi w skład cząsteczek cukrów; • klasyfikuje tłuszcze pod względem pochodzenia, stanu skupienia i charakteru chemicznego; • opisuje właściwości tłuszczów; • definiuje białka jako związki powstające z aminokwasów; • wymienia czynniki powodujące ścinanie się białka. 	<ul style="list-style-type: none"> • dokonuje podziału cukrów na proste i złożone; • podaje wzór sumaryczny glukozy i fruktozy; bada i opisuje wybrane właściwości fizyczne glukozy i fruktozy; • podaje wzór sumaryczny sacharozy; bada i opisuje wybrane właściwości fizyczne sacharozy; wskazuje na jej zastosowania; • opisuje występowanie skrobi i celulozy w przyrodzie, zapisuje wzory sumaryczne tych związków; wymienia właściwości skrobi i celulozy oraz opisuje znaczenie i zastosowanie tych cukrów; • projektuje doświadczenia pozwalające na odróżnienie tłuszczu nasyconego od nienasyconego; 	<ul style="list-style-type: none"> • zapisuje proces hydrolizy sacharozy; • wykrywa obecność skrobi w różnych produktach spożywczych; • porównuje budowę i właściwości poznanych cukrów; • wyjaśnia, na czym polega proces hydrolizy cukrów oraz wskazuje czynniki, które go umożliwiają; • projektuje doświadczenia pozwalające wykryć glukozę i skrobię w produktach spożywczych; • podaje przykłady występowania skrobii i celulozy w przyrodzie; podaje wzory sumaryczne tych związków; wymienia różnice w ich właściwościach fizycznych; opisuje znaczenie i zastosowania tych cukrów; 	<ul style="list-style-type: none"> • porównuje funkcje, które spełniają poznane cukry w codziennej diecie; • porównuje budowę skrobi i celulozy; • projektuje doświadczenia pozwalające na odróżnienie tłuszczu nasyconego od nienasyconego; • wyjaśnia znaczenie tłuszczów w codziennej diecie; • projektuje doświadczenia pozwalające w białku jaja kurzego wykryć węgiel, tlen, wodór, azot i siarkę; • wyjaśnia, dlaczego możliwe jest łączenie się aminokwasów wiązaniami peptydowymi; • zapisuje reakcje powstawania dipeptydu (produktu powstałego z połączenia dwóch aminokwasów). 	<ul style="list-style-type: none"> • przygotowuje prezentację lub plakat albo prowadzi dyskusję na temat zdrowego trybu życia w odniesieniu do piramidy zdrowego żywienia uwzględniającej aktywność fizyczną; • podaje przykłady różnych aminokwasów; • zapisuje reakcję kondensacji aminokwasów dla kilku różnych aminokwasów; • na podstawie wzoru strukturalnego tri-, tetrapeptydu rysuje wzory aminokwasów, z których powstał.

	<ul style="list-style-type: none">• wymienia pierwiastki, których atomy wchodzi w skład cząsteczek białek;• opisuje właściwości glicyny – najprostszego aminokwasu;• bada zachowanie się białka pod wpływem ogrzewania, etanolu, kwasów i zasad, soli metali ciężkich (np. CuSO_4) i chlorku sodu;	<ul style="list-style-type: none">• opisuje budowę cząsteczki tłuszczu jako estru glicerolu i kwasów tłuszczowych;• porównuje skład pierwiastkowy tłuszczów i cukrów;• opisuje budowę i wybrane właściwości fizyczne i chemiczne aminokwasów na przykładzie kwasu aminooctowego (glicyny);• pisze równanie reakcji kondensacji dwóch cząsteczek glicyny;• opisuje różnice w przebiegu denaturacji i koagulacji białek; wymienia czynniki, które wywołują te procesy;• projektuje i przeprowadza doświadczenia pozwalające wykryć obecność białka w różnych produktach spożywczych.		
--	--	---	--	--