SZCZEGÓŁOWE WYMAGANIA EDUKACYJNE NA POSZCZEGÓLNE OCENY Z CHEMII

Program nauczania chemii w szkole podstawowej kl. 7-8 (aut. programu: T. Kulawik, M. Litwin), wyd. Nowa Era

KLASA VII

Dział 1. ŚWIAT SUBSTANCJI

Wymagania na ocenę				
dopuszczającą	*dostateczną*	*dobrą*	*bardzo dobrą*	*celującą*
Uczeń: • podaje przykłady obecności chemii w swoim życiu; • wymienia podstawowe narzędzia pracy chemika; • zna i stosuje zasady bezpiecznej pracy w pracowni chemicznej; • dzieli substancje na stałe, ciekłe i gazowe; • wskazuje przykłady substancji stałych, ciekłych i gazowych w swoim otoczeniu; • wymienia podstawowe właściwości substancji; • zna wzór na gęstość substancji; • zna podział substancji na metale i niemetale; • wskazuje przedmioty wykonane z metali; • wymienia czynniki powodujące niszczenie metali; • podaje przykłady niemetali; • podaje właściwości wybranych niemetali; • sporządza mieszaniny substancji; • podaje przykłady mieszanin znanych z życia codziennego; • wymienia przykładowe metody rozdzielania mieszanin; • zna pojęcie reakcji chemicznej; • podaje co najmniej trzy objawy reakcji chemicznej; • dzieli poznane substancje na proste i złożone.	Uczeń: • wymienia gałęzie przemysłu związane z chemią; • podaje przykłady produktów wytwarzanych przez zakłady przemysłowe związane z chemią; • czyta ze zrozumieniem tekst popularnonaukowy na temat wybranych faktów z historii i rozwoju chemii; • rozpoznaje i nazywa podstawowy sprzęt i naczynia laboratoryjne; • wie, w jakim celu stosuje się oznaczenia na etykietach opakowań odczynników chemicznych i środków czystości stosowanych w gospodarstwie domowym; • bada właściwości substancji; • korzysta z danych zawartych w tabelach (odczytuje gęstość oraz wartości temperatury wrzenia i temperatury topnienia substancji); • zna jednostki gęstości; • podstawia dane do wzoru na gęstość substancji; • odróżnia metale od innych substancji i wymienia ich właściwości;	Uczeń: • wskazuje zawody w wykonywaniu, których niezbędna jest znajomość • zagadnień chemicznych; • wyszukuje w dostępnych źródłach informacje na temat historii i rozwoju chemii na przestrzeni dziejów; • potrafi udzielić pierwszej pomocy w pracowni chemicznej; • określa zastosowanie podstawowego sprzętu • laboratoryjnego; • identyfikuje substancje na podstawie przeprowadzonych badań; • bada właściwości wybranych metali (w tym przewodzenie ciepła i prądu elektrycznego); • interpretuje informacje z tabel chemicznych dotyczące właściwości metali; • zna skład wybranych stopów metali; • podaje definicję korozji; • wyjaśnia różnice we właściwościach metali i niemetali; • wyjaśnia pojęcia: sublimacja i resublimacja; • planuje i przeprowadza proste doświadczenia dotyczące rozdzielania mieszanin jednorodnych i niejednorodnych; • montuje zestaw do sączenia; • wyjaśnia, na czym polega metoda destylacji; • wskazuje w podanych przykładach przemianę chemiczną i zjawisko fizyczne;	Uczeń: • przedstawia zarys historii rozwoju chemii; • wskazuje chemię wśród innych nauk przyrodniczych; • wskazuje związki chemii z innymi dziedzinami nauki; • bezbłędnie posługuje się podstawowym sprzętem laboratoryjnym; • wyjaśnia, na podstawie budowy wewnętrznej substancji, dlaczego ciała stałe mają na ogół największą gęstość, a gazy najmniejszą; • wskazuje na związek zastosowania substancji z jej właściwościami; • wyjaśnia rolę metali w rozwoju cywilizacji i gospodarce człowieka; • tłumaczy, dlaczego metale stapia się ze sobą; • bada właściwości innych (niż podanych na lekcji) metali oraz wyciąga prawidłowe wnioski na podstawie obserwacji z badań; • wykazuje szkodliwe działanie substancji • zawierających chlor na rośliny; • wyjaśnia pojęcia: • sublimacja i resublimacja na przykładzie jodu; • porównuje właściwości stopu (mieszaniny metali) z właściwościami jego składników; • opisuje rysunek przedstawiający aparaturę do destylacji; • wskazuje różnice między właściwościami substancji,	Uczeń: • samodzielnie szuka w literaturze naukowej i czasopismach chemicznych informacji na temat historii i rozwoju chemii; a także na temat substancji i ich przemian; • posługuje się pojęciem gęstości substancji w zadaniach problemowych; • zna skład i zastosowanie innych, niż poznanych na lekcji, stopów (np. stopu Wooda); • przeprowadza chromatografię bibułową oraz wskazuje jej zastosowanie; • tłumaczy, na czym polega zjawisko alotropii i podaje jej przykłady; • samodzielnie podejmuje działania zmierzające do rozszerzenia swoich wiadomości i umiejętności zdobytych na lekcjach chemii; • przeprowadza badania właściwości substancji; • sporządza mieszaniny różnych substancji oraz samodzielnie je rozdziela; • identyfikuje substancje na podstawie samodzielnie przeprowadzonych badań; • prezentuje wyniki swoich badań w formie wystąpienia, referatu lub za pomocą multimediów (np. w formie prezentacji multimedialnej).

		• wskazuje w podanych przykładach przemianę chemiczną i zjawisko fizyczne; • wyjaśnia, czym jest związek chemiczny; • wykazuje różnice między mieszaniną a związkiem chemicznym.	a następnie stosuje je do rozdzielania mieszanin; • projektuje proste zestawy doświadczalne do rozdzielania wskazanych mieszanin; • sporządza kilkuskładnikowe mieszaniny, a następnie rozdziela je poznanymi metodami; • przeprowadza w obecności nauczyciela reakcję żelaza z siarką; • przeprowadza rekcję termicznego rozkładu cukru i na podstawie produktów rozkładu cukru określa typ reakcji chemicznej; • formułuje poprawne wnioski na pod stawie obserwacji.	

Dział 2. BUDOWA ATOMU A UKŁAD OKRESOWY PIERWIASTKÓW CHEMICZNYCH

Wymagania na ocenę				
dopuszczającą	*dostateczną*	*dobrą*	*bardzo dobrą*	*celującą*
Uczeń: • definiuje pierwiastek chemiczny; • wie, że symbole pierwiastków chemicznych mogą być jedno- lub dwuliterowe; • wie, że w symbolu dwuliterowym pierwsza litera jest wielka, a druga - mała; • układa z podanego wyrazu możliwe kombinacje literowe – symbole pierwiastków; • wie, że substancje są zbudowane z atomów; • definiuje atom; • wie, na czym polega dyfuzja; • zna pojęcia: proton, neutron, elektron, elektron walencyjny, konfiguracja elektronowa; • kojarzy nazwisko Mendelejewa z układem okresowym pierwiastków chemicznych; • zna treść prawa okresowości; • wie, że pionowe kolumny w układzie okresowym pierwiastków chemicznych to grupy, a poziome rzędy to okresy; • posługuje się układem okresowym pierwiastków chemicznych w celu odczytania symboli pierwiastków i ich charakteru chemicznego;	Uczeń: • przyporządkowuje nazwom pierwiastków chemicznych ich symbole i odwrotnie; • tłumaczy, na czym polega zjawisko dyfuzji; • podaje dowody ziarnistości materii; • definiuje pierwiastek chemiczny jako zbiór prawie jednakowych atomów; • podaje symbole, masy i ładunki cząstek elementarnych; • wie, co to jest powłoka elektronowa; • oblicza liczby protonów, elektronów i neutronów znajdujących się w atomach danego pierwiastka chemicznego, korzystając z liczby atomowej i masowej; • określa rozmieszczenie elektronów w poszczególnych powłokach elektronowych i wskazuje elektrony walencyjne; • wie, jaki był wkład D. Mendelejewa w prace nad uporządkowaniem pierwiastków chemicznych; • rozumie prawo okresowości; • wskazuje w układzie okresowym pierwiastków chemicznych grupy i okresy;	Uczeń: • wymienia pierwiastki chemiczne znane w starożytności; • podaje kilka przykładów pochodzenia nazw pierwiastków chemicznych; • odróżnia modele przedstawiające drobiny różnych pierwiastków chemicznych; • zna historię rozwoju pojęcia: atom; • tłumaczy, dlaczego wprowadzono jednostkę masy atomowej u; • wyjaśnia, jakie znaczenie mają elektrony walencyjne; • omawia, jak zmienia się aktywność metali i niemetali w grupach i okresach; • projektuje i buduje modele jąder atomowych izotopów; • oblicza średnią masę atomową pierwiastka chemicznego na podstawie mas atomowych poszczególnych izotopów i ich zawartości procentowej; • szuka rozwiązań dotyczących składowania odpadów promieniotwórczych; • tłumaczy, dlaczego pierwiastki chemiczne znajdujące się w tej samej grupie mają podobne właściwości;	Uczeń: • przedstawia zarys historii rozwoju chemii; • wskazuje chemię wśród innych nauk przyrodniczych; • wskazuje związki chemii z innymi dziedzinami nauki; • bezbłędnie posługuje się podstawowym sprzętem laboratoryjnym; • wyjaśnia, na podstawie budowy wewnętrznej substancji, dlaczego ciała stałe mają na ogół największą gęstość, a gazy najmniejszą; • wskazuje na związek zastosowania substancji z jej właściwościami; • wyjaśnia rolę metali w rozwoju cywilizacji i gospodarce człowieka; • tłumaczy, dlaczego metale stapia się ze sobą; • bada właściwości innych (niż podanych na lekcji) metali oraz wyciąga prawidłowe wnioski na podstawie obserwacji z badań; • wykazuje szkodliwe działanie substancji zawierających chlor na rośliny; • wyjaśnia pojęcia: sublimacja i resublimacja na przykładzie jodu;	Uczeń: • zna ciekawe historie związane z pochodzeniem lub tworzeniem nazw pierwiastków chemicznych; • przedstawia rozwój pojęcia: atom i założenia teorii atomistyczno-cząsteczkowej; • przedstawia inne, niż poznane na lekcji, sposoby porządkowania pierwiastków chemicznych; • śledzi w literaturze naukowej osiągnięcia w dziedzinie badań nad atomem i pierwiastkami promieniotwórczymi; • bezbłędnie oblicza masę atomową ze składu izotopowego pierwiastka chemicznego; • oblicza skład procentowy izotopów pierwiastka chemicznego; • zna budowę atomów pierwiastków chemicznych o liczbach atomowych większych od 20; • uzasadnia, dlaczego lantanowce i aktynowce umieszcza się najczęściej pod główną częścią tablicy.

• wie, co to są izotopy; • wymienia przykłady izotopów; • wymienia przykłady zastosowań izotopów; • odczytuje z układu okresowego pierwiastków chemicznych podstawowe informacje niezbędne do określenia budowy atomu: numer grupy i numer okresu oraz liczbę atomową i liczbę masową.	• porządkuje podane pierwiastki chemiczne według wzrastającej liczby atomowej; • wyszukuje w dostępnych mu źródłach informacje o właściwościach i aktywności chemicznej podanych pierwiastków; • wyjaśnia, co to są izotopy; • nazywa i zapisuje symbolicznie izotopy pierwiastków chemicznych; • wyjaśnia, na czym polegają przemiany promieniotwórcze; • charakteryzuje przemiany: α, β i γ; • omawia wpływ promieniowania jądrowego na organizmy; • określa na podstawie położenia w układzie okresowym budowę atomu danego pierwiastka i jego charakter chemiczny.	• tłumaczy, dlaczego gazy szlachetne są pierwiastkami mało aktywnymi chemicznie.	• porównuje właściwości stopu (mieszaniny metali) z właściwościami jego składników; • opisuje rysunek przedstawiający aparaturę do destylacji; • wskazuje różnice między właściwościami substancji, a następnie stosuje je do rozdzielania mieszanin; • projektuje proste zestawy doświadczalne do rozdzielania wskazanych mieszanin; • sporządza kilkuskładnikowe mieszaniny, a następnie rozdziela je poznanymi metodami; • przeprowadza w obecności nauczyciela reakcję żelaza z siarką; • przeprowadza rekcję termicznego rozkładu cukru i na podstawie produktów rozkładu cukru określa typ reakcji chemicznej; • formułuje poprawne wnioski na pod stawie obserwacji.	

Dział 3. ŁĄCZENIE SIĘ ATOMÓW

Wymagania na ocenę				
dopuszczającą	*dostateczną*	*dobrą*	*bardzo dobrą*	*celującą*
Uczeń: • zapisuje w sposób symboliczny aniony i kationy; • wie, na czym polega wiązanie jonowe, a na czym wiązanie atomowe (kowalencyjne); • odczytuje wartościowość pierwiastka z układu okresowego pierwiastków chemicznych; • nazywa tlenki zapisane za pomocą wzoru sumarycznego; • odczytuje masy atomowe pierwiastków z układu okresowego pierwiastków chemicznych; • zna trzy typy reakcji chemicznych: łączenie (syntezę), rozkład (analizę) i wymianę; • podaje po jednym przykładzie reakcji łączenia (syntezy), rozkładu (analizy) i wymiany; • zna treść prawa zachowania masy; • zna treść prawa stałości składu.	Uczeń: • rozróżnia typy wiązań przedstawione w sposób modelowy na rysunku; • rysuje modele wiązań jonowych i atomowych na prostych przykładach; • rozumie pojęcia oktetu i dubletu elektronowego; • wyjaśnia sens pojęcia: wartościowość; • oblicza liczby atomów poszczególnych pierwiastków chemicznych na podstawie zapisów typu: 3 H_2O; • definiuje i oblicza masy cząsteczkowe pierwiastków i związków chemicznych; • wyjaśnia, na czym polega reakcja łączenia (syntezy), rozkładu (analizy) i wymiany; • podaje po kilka przykładów reakcji łączenia (syntezy), rozkładu (analizy) i wymiany; • zapisuje przemiany chemiczne w formie równań reakcji chemicznych;	Uczeń: • tłumaczy mechanizm tworzenia jonów i wiązania jonowego; • wyjaśnia mechanizm tworzenia się wiązania atomowego (kowalencyjnego); • podaje przykład chlorowodoru i wody jako cząsteczki z wiązaniem atomowym (kowalencyjnym) spolaryzowanym; • określa wartościowość pierwiastka na podstawie wzoru jego tlenku; • ustala wzory sumaryczne i strukturalne tlenków niemetali oraz wzory sumaryczne tlenków metali na podstawie wartościowości pierwiastków; • podaje sens stosowania jednostki masy atomowej; • układa równania reakcji chemicznych zapisanych słownie;	Uczeń: • wyjaśnia, od czego zależy trwałość konfiguracji elektronowej; • modeluje schematy powstawania wiązań: atomowych, atomowych spolaryzowanych i jonowych; • oblicza wartościowość pierwiastków chemicznych w tlenkach; • wykonuje obliczenia liczby atomów i ustala rodzaj atomów na podstawie znajomości masy cząsteczkowej; • układa równania reakcji chemicznych przedstawionych w formie prostych chemografów; • rozumie istotę przemian chemicznych w ujęciu teorii atomistyczno - cząsteczkowej; • analizuje reakcję żelaza z tlenem (lub inną przemianę) w zamkniętym naczyniu z kontrolą zmiany masy.	Uczeń: • tłumaczy, dlaczego konfiguracja elektronowa helowców stanowi stabilny układ elektronów; • samodzielnie analizuje charakter wiązań w podanych przykładach cząsteczek związków chemicznych (na podstawie danych uzyskanych z tablicy elektroujemności); • rozwiązuje proste zadania z uwzględnieniem mola; • rozwiązuje złożone chemografy: ustala, jakie substancje kryją się pod wskazanymi oznaczeniami, zapisuje równania reakcji; • w podanym zbiorze reagentów dobiera substraty i produkty do wybranej reakcji chemicznej, produktów, a następnie zapisuje równania reakcji, określając ich typ;

	• dobiera współczynniki stechiometryczne w równaniach reakcji chemicznych; • wykonuje bardzo proste obliczenia oparte na prawie zachowania masy; • wykonuje bardzo proste obliczenia oparte na stałości składu.	• układa równania reakcji chemicznych przedstawionych w zapisach modelowych; • uzupełnia podane równania reakcji chemicznych; • wykonuje proste obliczenia oparte na prawach zachowania masy i stałości składu w zadaniach różnego typu; • rozumie znaczenie obu praw w codziennym życiu i procesach przemysłowych.		• interpretuje równania reakcji chemicznych pod względem ilościowym; • wykonuje obliczenia stechiometryczne uwzględniające poznane w trakcie realizacji działu pojęcia i prawa.

Dział 4. GAZY I ICH MIESZANINY

Wymagania na ocenę				
dopuszczającą	*dostateczną*	*dobrą*	*bardzo dobrą*	*celującą*
Uczeń: • przedstawia dowody na istnienie powietrza; • wie, z jakich substancji składa się powietrze; • opisuje na schemacie obieg tlenu w przyrodzie; • definiuje tlenek; • podaje, jakie zastosowania znalazł tlen; • wyjaśnia znaczenie azotu dla organizmów; • podaje podstawowe zastosowania azotu; • odczytuje z układu okresowego nazwy pierwiastków należących do 18. grupy; • zna wzór sumaryczny i strukturalny tlenku węgla(IV) [dwutlenku węgla]; • wymienia podstawowe zastosowania tlenku węgla(IV); • omawia podstawowe właściwości wodoru; • wymienia praktyczne zastosowania wodoru; • wymienia źródła zanieczyszczeń powietrza; • wyjaśnia skutki zanieczyszczeń powietrza dla przyrody i człowieka.	Uczeń: • bada skład oraz podstawowe właściwości powietrza; • tłumaczy, dlaczego bez tlenu nie byłoby życia na Ziemi; • wskazuje źródła pochodzenia ozonu oraz określa jego znaczenie dla organizmów; • podaje podstawowe zastosowania praktyczne kilku wybranych tlenków; • proponuje sposób otrzymywania tlenków na drodze spalania; • ustala nazwy tlenków na podstawie wzorów; • ustala wzory sumaryczne tlenków na podstawie nazwy; • oblicza masy cząsteczkowe wybranych tlenków; • uzupełnia współczynniki stechiometryczne w równaniach reakcji otrzymywania tlenków na drodze utleniania pierwiastków; • omawia właściwości azotu; • wyjaśnia znaczenie azotu dla organizmów; • wymienia źródła tlenku węgla(IV); • wyjaśnia znaczenie tlenku węgla(IV) dla organizmów; • przeprowadza identyfikację tlenku węgla(IV) przy użyciu wody wapiennej; • wie, jaka właściwość tlenku węgla(IV) zadecydowała o jego zastosowaniu; • omawia właściwości wodoru; • bezpiecznie obchodzi się z substancjami i mieszaninami; • podaje, jakie właściwości wodoru zdecydowały o jego zastosowaniu;	Uczeń: • oblicza objętość poszczególnych składników powietrza w pomieszczeniu o podanych wymiarach; • rozumie, dlaczego zmienia się naturalny skład powietrza; • określa na podstawie obserwacji zebranego gazu jego podstawowe właściwości (stan skupienia, barwę, zapach, rozpuszczalność w wodzie); • otrzymuje tlenki w wyniku spalania, np. tlenek węgla(IV); • ustala wzory tlenków na podstawie modeli i odwrotnie; • zapisuje równania reakcji otrzymywania kilku tlenków; • odróżnia na podstawie opisu słownego reakcję egzotermiczną od reakcji endotermicznej; • tłumaczy, na czym polega obieg azotu w przyrodzie; • omawia właściwości i zastosowanie gazów szlachetnych; • tłumaczy na schemacie obieg tlenku węgla(IV) w przyrodzie; • przeprowadza i opisuje doświadczenie otrzymywania tlenku węgla(IV) w szkolnych warunkach laboratoryjnych; • bada doświadczalnie właściwości fizyczne tlenku węgla (IV);uzasadnia konieczność wyposażenia pojazdów i budynków użyteczności publicznej w gaśnice pianowe lub proszkowe; • otrzymuje wodór w reakcji octu z wiórkami magnezowymi;	Uczeń: • oblicza, na ile czasu wystarczy tlenu osobom znajdującym się w pomieszczeniu (przy założeniu, że jest to pomieszczenie hermetyczne i jest mu znane zużycie tlenu na godzinę); • konstruuje proste przyrządy do badania następujących zjawisk atmosferycznych i właściwości powietrza: wykrywanie powietrza w „pustym” naczyniu, badanie składu powietrza, badanie udziału powietrza w paleniu się świecy; • otrzymuje pod nadzorem nauczyciela tlen podczas reakcji termicznego rozkładu manganianu(VII) potasu; • wie, kiedy reakcję łączenia się tlenu z innymi pierwiastkami nazywa się spalaniem; • przedstawia podział tlenków na tlenki metali i tlenki niemetali oraz podaje przykłady takich tlenków; • podaje skład jąder atomowych i rozmieszczenie elektronów na poszczególnych powłokach dla czterech helowców (He, Ne, Ar, Kr); • wyjaśnia, dlaczego wzrost zawartości tlenku węgla(IV) w atmosferze jest niekorzystny; • uzasadnia, przedstawiając odpowiednie obliczenia, kiedy istnieje zagrożenie zdrowia i życia ludzi przebywających w niewietrzonych pomieszczeniach; • wyjaśnia, jak może dojść do wybuchu mieszanin wybuchowych, jakie są jego	Uczeń: • wie, kto po raz pierwszy i w jaki sposób skroplił powietrze; • rozumie proces skraplania powietrza i jego składników; • zna szersze zastosowania tlenu cząsteczkowego i ozonu; • zna i charakteryzuje właściwości większości znanych tlenków; • charakteryzuje kilka nadtlenków; • doświadczalnie sprawdza wpływ nawożenia azotowego na wzrost i rozwój roślin; • rozumie naturę biochemiczną cyklu azotu w przyrodzie; • wyjaśnia, czym spowodowana jest mała aktywność chemiczna helowców; • rozumie i opisuje proces fotosyntezy; • zna fakty dotyczące badań nad wodorem; • podejmuje się zorganizowania akcji o charakterze ekologicznym.

	• podaje przyczyny i skutki smogu; • wyjaśnia powstawanie efektu cieplarnianego i konsekwencje jego wzrostu na życie mieszkańców Ziemi; • wymienia przyczyny i skutki dziury ozonowej.	• opisuje doświadczenie, za pomocą którego można zbadać właściwości wybuchowe mieszaniny wodoru i powietrza; • podaje znaczenie warstwy ozonowej dla życia na Ziemi; • sprawdza eksperymentalnie, jaki jest wpływ zanieczyszczeń gazowych na rozwój roślin; • bada stopień zapylenia powietrza w swojej okolicy.	skutki i jak przed wybuchem można się zabezpieczyć; • porównuje gęstość wodoru z gęstością powietrza; • przeprowadza doświadczenie udowadniające, że dwutlenek węgla jest gazem cieplarnianym; • proponuje działania mające na celu ochronę powietrza przed zanieczyszczeniami.	

Dział 5. WODA I ROZTWORY WODNE

Wymagania na ocenę				
dopuszczającą	*dostateczną*	*dobrą*	*bardzo dobrą*	*celującą*
Uczeń: • wymienia rodzaje wód; • wie, jaką funkcję pełni woda w budowie organizmów; • podaje przykłady roztworów i zawiesin spotykanych w życiu codziennym; • wymienia czynniki przyśpieszające rozpuszczanie ciał stałych; • wie, co to jest stężenie procentowe roztworu; • zna wzór na stężenie procentowe roztworu; • wskazuje znane z życia codziennego przykłady roztworów o określonych stężeniach procentowych; • wie, co to jest rozcieńczanie roztworu; • wie, co to jest zatężanie roztworu; • podaje źródła zanieczyszczeń wody; • zna podstawowe skutki zanieczyszczeń wód.	Uczeń: • tłumaczy obieg wody w przyrodzie; • tłumaczy znaczenie wody w funkcjonowaniu organizmów; • wyjaśnia znaczenie wody w gospodarce człowieka; • podaje, na czym polega proces rozpuszczania się substancji w wodzie; • bada rozpuszczanie się substancji stałych i ciekłych w wodzie; • bada szybkość rozpuszczania się substancji w wodzie; • podaje różnicę między roztworem nasyconym i nienasyconym; • przygotowuje roztwór nasycony; • podaje, na czym polega różnica między roztworem rozcieńczonym a stężonym; • potrafi stosować wzór na stężenie procentowe roztworu do prostych obliczeń; • przygotowuje roztwory o określonym stężeniu procentowym; • wie, na czym polega rozcieńczanie roztworu; • podaje sposoby zatężania roztworów; • tłumaczy, w jaki sposób można poznać, że woda jest zanieczyszczona.	Uczeń: • wyjaśnia, jakie znaczenie dla przyrody ma nietypowa gęstość wody; • wykrywa wodę w produktach pochodzenia roślinnego i w niektórych minerałach; • tłumaczy, jaki wpływ na rozpuszczanie substancji stałych ma polarna budowa wody; • wskazuje różnice we właściwościach roztworów i zawiesin; • wyjaśnia, na czym polega różnica między roztworem właściwym a roztworem koloidalnym; • tłumaczy, co to jest rozpuszczalność substancji; • odczytuje wartość rozpuszczalności substancji z wykresu rozpuszczalności; • oblicza stężenie procentowe roztworu, znając masę substancji rozpuszczonej i rozpuszczalnika (lub roztworu); • oblicza masę substancji rozpuszczonej w określonej masie roztworu o znanym stężeniu procentowym; • oblicza masę rozpuszczalnika potrzebną do • przygotowania roztworu określonym stężeniu procentowym; • oblicza, ile wody należy dodać do danego roztworu w celu rozcieńczenia go do wymaganego stężenia procentowego;	Uczeń: • uzasadnia potrzebę oszczędnego gospodarowania wodą i proponuje sposoby oszczędzania; • oblicza procentową zawartość wody w produktach spożywczych na podstawie przeprowadzonych samodzielnie badań; • wyjaśnia, co to jest emulsja; • otrzymuje emulsję i podaje przykłady emulsji spotykanych w życiu codziennym; • wyjaśnia, co to jest koloid; • podaje przykłady roztworów koloidalnych spotykanych w życiu codziennym; • korzystając z wykresu rozpuszczalności, oblicza rozpuszczalność substancji w określonej masie wody; • wyjaśnia, od czego zależy rozpuszczalność gazów w wodzie; • omawia znaczenie rozpuszczania się gazów w wodzie dla organizmów; • oblicza stężenie procentowe roztworu, znając masę lub objętość i gęstość substancji rozpuszczonej i masę rozpuszczalnika (lub roztworu); • oblicza masę lub objętość substancji rozpuszczonej w określonej masie lub objętości roztworu o znanym stężeniu procentowym;	Uczeń: • wyjaśnia, co to jest mgła i piana; • tłumaczy efekt Tyndalla; • prezentuje swoje poglądy na temat ekologii wód w Polsce i na świecie; • zna i rozumie definicję stężenia molowego; • wykonuje proste obliczenia związane ze stężeniem molowym roztworów.; • stosuje zdobyte wiadomości w sytuacjach problemowych.

KLASA VIII

Dział 6. WODOROTLENKI A ZASADY

Wymagania na ocenę				
dopuszczającą	*dostateczną*	*dobrą*	*bardzo dobrą*	*celującą*
Uczeń: • definiuje wskaźnik; • wyjaśnia pojęcie: wodorotlenek; • wskazuje metale aktywne i mniej aktywne; • wymienia dwie metody otrzymywania wodorotlenków; • stosuje zasady bezpiecznego obchodzenia się ze stężonymi zasadami (ługami); • wymienia przykłady zastosowania wodorotlenków sodu i potasu; • definiuje zasadę na podstawie dysocjacji elektrolitycznej (jonowej).	Uczeń: • wymienia rodzaje wskaźników; • podaje przykłady tlenków metali reagujących z wodą; • pisze ogólny wzór wodorotlenku oraz wzory wodorotlenków wybranych metali; • nazywa wodorotlenki na podstawie wzoru; • pisze równania reakcji tlenków metali z wodą; • pisze równania reakcji metali z wodą; • podaje zasady bezpiecznego obchodzenia się z aktywnymi metalami i zachowuje ostrożność w pracy z nimi; • opisuje właściwości wodorotlenków sodu, potasu, wapnia i magnezu; • tłumaczy dysocjację elektrolityczną (jonową) zasad; • tłumaczy, czym różni się wodorotlenek od zasad.	Uczeń: • sprawdza doświadczalnie działanie wody na tlenki metali; • zna zabarwienie wskaźników w wodzie i zasadach; • sprawdza doświadczalnie działanie wody na metale; • bada właściwości wybranych wodorotlenków; • interpretuje przewodzenie prądu elektrycznego przez zasady; • pisze równania dysocjacji elektro litycznej (jonowej) przykładowych zasad; • pisze ogólne równanie dysocjacji elektrolitycznej (jonowej) zasad.	Uczeń: • przedstawia za pomocą modeli przebieg reakcji tlenków metali z wodą; • potrafi zidentyfikować produkty reakcji aktywnych metali z wodą; • tłumaczy, w jakich postaciach można spotkać wodorotlenek wapnia i jakie on ma zastosowanie; • przedstawia za pomocą modeli przebieg dysocjacji elektrolitycznej (jonowej) przykładowych zasad.	Uczeń: • zna kilka wskaźników służących do identyfikacji wodorotlenków; • wie, jak zmienia się charakter chemiczny tlenków metali wraz ze wzrostem liczby atomowej metalu; • zna pojęcie alkaliów; • zna przykłady wodorotlenków metali ciężkich; • rozwiązuje zadania problemowe związane z tematyką wodorotlenków i zasad.

Dział 7. KWASY

Wymagania na ocenę				
dopuszczającą	*dostateczną*	*dobrą*	*bardzo dobrą*	*celującą*
Uczeń: • podaje przykłady tlenków niemetali reagujących z wodą; • zna wzory sumaryczne trzech poznanych kwasów; • podaje definicje kwasów jako związków chemicznych zbudowanych z atomu (atomów) wodoru i reszty kwasowej; • podaje przykłady kwasów beztlenowych: • chlorowodorowego i siarkowodorowego;	Uczeń: • definiuje kwasy jako produkty reakcji tlenków kwasowych z wodą; • nazywa kwasy tlenowe na podstawie ich wzoru; • zapisuje równania reakcji otrzymywania trzech dowolnych kwasów tlenowych w reakcji odpowiednich tlenków kwasowych z wodą; • wskazuje we wzorze kwasu resztę kwasową oraz ustala jej wartościowość;	Uczeń: • zapisuje równania reakcji otrzymywania pięciu kwasów (siarkowego(IV), siarkowego(VI), fosforowego(V), azotowego(V) i węglowego w reakcji odpowiednich tlenków kwasowych z wodą; • podaje, jakie barwy przyjmują wskaźniki w roztworach kwasów; • rysuje modele cząsteczek poznanych kwasów (lub wykonuje ich modele przestrzenne);	Uczeń: • przeprowadza pod kontrolą nauczyciela reakcje wody z tlenkami kwasowymi: tlenkiem siarki(IV), tlenkiem fosforu(V), tlenkiem węgla(IV); • oblicza na podstawie wzoru sumarycznego kwasu wartościowość niemetalu, od którego kwas bierze nazwę; • tworzy modele kwasów beztlenowych; • wyjaśnia metody otrzymywania kwasów beztlenowych;	Uczeń: • zna kilka wskaźników służących do identyfikacji kwasów; • zna wzory i nazwy innych kwasów tlenowych i beztlenowych niż poznanych na lekcjach; • wie, jakie są właściwości tych kwasów; • zna zastosowanie większości kwasów mineralnych; • przedstawia metody przemysłowe otrzymywania poznanych kwasów;

• zapisuje wzory sumaryczne poznanych kwasów beztlenowych; • zna nazwę zwyczajową kwasu chlorowodorowego; • zna zagrożenia wynikające z właściwości niektórych kwasów; • wymienia właściwości wybranych kwasów; • podaje przykłady zastosowań wybranych kwasów; • wie, co to jest skala pH; • rozumie pojęcie: kwaśne opady; • wymienia skutki kwaśnych opadów.	• zapisuje wzory strukturalne poznanych kwasów; • zapisuje wzory sumaryczne, strukturalne kwasów beztlenowych oraz podaje nazwy tych kwasów; • zapisuje równania otrzymywania kwasów beztlenowych; • wymienia właściwości wybranych kwasów; • wyjaśnia zasady bezpiecznej pracy z kwasami, zwłaszcza stężonymi; • zachowuje ostrożność w pracy z kwasami; • zapisuje równania dysocjacji elektrolitycznej (jonowej) poznanych kwasów; • definiuje kwas na podstawie dysocjacji elektrolitycznej (jonowej); • wskazuje kwasy obecne w produktach spożywczych i środkach czystości w swoim domu; • rozumie potrzebę spożywania naturalnych produktów zawierających kwasy o właściwościach zdrowotnych (kwasy: jabłkowy, mlekowy i askorbinowy); • wie, jakie wartości pH oznaczają, że rozwór ma odczyn kwasowy, obojętny lub zasadowy; • wyjaśnia pochodzenie kwaśnych opadów; • wie, w jaki sposób można zapobiegać kwaśnym opadom; • bada odczyn opadów w swojej okolicy.	• ustala wzory kwasów (sumaryczne i strukturalne) na podstawie ich modeli; • zna trujące właściwości chlorowodoru, siarkowodoru i otrzymanych (w wyniku ich rozpuszczenia w wodzie) kwasów; • sprawdza doświadczalnie zachowanie się wskaźników w rozcieńczonym roztworze kwasu solnego; • zna i stosuje zasady bezpiecznej pracy z kwasami: solnym i siarkowodorowym; • bada pod kontrolą nauczyciela niektóre właściwości wybranego kwasu; • bada działanie kwasu siarkowego(VI) na żelazo; • bada przewodzenie prądu elektrycznego przez roztwory wybranych kwasów; • wymienia nazwy zwyczajowe kilku kwasów organicznych, które może znaleźć w kuchni i w domowej apteczce; • bada zachowanie się wskaźników w roztworach kwasów ze swojego otoczenia; • bada odczyn (lub określa pH) różnych substancji stosowanych w życiu codziennym; • omawia, czym różnią się od siebie formy kwaśnych opadów: sucha i mokra; • bada oddziaływanie kwaśnych opadów na rośliny.	• układa wzory kwasów z podanych jonów; • przedstawia za pomocą modeli przebieg dysocjacji elektrolitycznej (jonowej) • wybranego kwasu; • opisuje wspólne właściwości poznanych kwasów; • rozumie podział kwasów na kwasy nieorganiczne (mineralne) i kwasy organiczne; • sporządza listę produktów spożywczych będących naturalnym źródłem witaminy C; • wyjaśnia, co oznacza pojęcie: odczyn roztworu; • tłumaczy sens i zastosowanie skali pH; • przygotowuje raport z badań odczynu opadów w swojej okolicy; • proponuje działania zmierzające do ograniczenia kwaśnych opadów.	• proponuje doświadczenie mające na celu opracowanie własnej skali odczynu roztworu; • stosuje zdobyte wiadomości w sytuacjach problemowych.

Dział 8. SOLE

Wymagania na ocenę				
dopuszczającą	*dostateczną*	*dobrą*	*bardzo dobrą*	*celującą*
Uczeń: • definiuje sól; • podaje budowę soli; • wie jak tworzy się nazwy soli; • wie, że sole występują w postaci kryształów; • wie, co to jest reakcja zobojętniania; • wie, że produktem reakcji kwasu z zasadą jest sól; • podaje definicję dysocjacji elektrolitycznej (jonowej);	Uczeń: • przeprowadza pod nadzorem nauczyciela reakcję zobojętniania kwasu z zasadą wobec wskaźnika; • pisze równania reakcji otrzymywania soli w reakcji kwasów z zasadami; • podaje nazwę soli, znając jej wzór; • pisze równania reakcji kwasu z metalem; • pisze równania reakcji metalu z niemetalem;	Uczeń: • pisze równania reakcji tlenków zasadowych z kwasami; • pisze równania reakcji tlenków kwasowych z zasadami; • pisze równania reakcji tlenków kwasowych z tlenkami zasadowymi; • ustala wzór soli na podstawie nazwy i odwrotnie; • przeprowadza w obecności nauczyciela reakcje tlenków zasadowych	Uczeń: • planuje doświadczalne otrzymywanie soli z wybranych substratów; • przewiduje wynik doświadczenia; • zapisuje ogólny wzór soli; • przewiduje wyniki doświadczeń (reakcje tlenku zasadowego z kwasem, tlenku kwasowego z zasadą, tlenku kwasowego z tlenkiem zasadowym); • weryfikuje założone hipotezy otrzymania soli wybraną metodą;	Uczeń: • korzysta z różnych źródeł informacji dotyczących soli, nie tylko tych wskazanych przez nauczyciela; • formułuje problemy i dokonuje analizy/syntezy nowych zjawisk dotyczących soli; • zna i rozumie pojęcie miareczkowania; • zna nazwy potoczne kilku soli; • podaje właściwości poznanych soli;

• wie, że istnieją sole dobrze, słabo i trudno rozpuszczalne w wodzie; • podaje przykłady soli obecnych i przydatnych w codziennym życiu (w kuchni i łazience); • wie, w jakim celu stosuje się sole jako nawozy mineralne; • zna główny składnik skał wapiennych.	• wie, jak przebiega dysocjacja elektrolityczna (jonowa) soli; • podaje nazwy jonów powstałych w wyniku dysocjacji elektrolitycznej (jonowej) soli; • pisze w formie cząsteczkowej równania reakcji otrzymywania soli wybranymi metodami; • sprawdza doświadczalnie, czy sole są rozpuszczalne w wodzie; • korzysta z tabeli rozpuszczalności soli i wskazuje sole dobrze, słabo i trudno rozpuszczalne w wodzie; • pisze w formie cząsteczkowej równania reakcji soli z kwasami oraz soli z zasadami; • podaje nazwy soli obecnych w organizmie człowieka; • podaje wzory i nazwy soli obecnych i przydatnych w życiu codziennym; • rozumie pojęcia: gips i gips palony.	z kwasami, tlenków kwasowych z zasadami oraz tlenków kwasowych z tlenkami zasadowymi; • przeprowadza w obecności nauczyciela reakcje metali z kwasami; • bada, czy wodne roztwory soli przewodzą prąd; • pisze równania dysocjacji elektrolitycznej (jonowej) soli; • pisze w sposób jonowy i jonowy skrócony oraz odczytuje równania reakcji otrzymywania soli wybranymi metodami; • ustala na podstawie tabeli rozpuszczalności wzory i nazwy soli dobrze, słabo i trudno rozpuszczalnych w wodzie; • przeprowadza reakcję strącania; • pisze równania reakcji strącania w formie cząstkowej i jonowej; • podaje wzory i właściwości wapna palonego i gaszonego; • doświadczalnie wykrywa węglany w produktach pochodzenia zwierzęcego (muszlach i kościach • zwierzęcych); • omawia rolę soli w organizmach; • podaje przykłady zastosowania soli do wytwarzania produktów codziennego użytku. • podaje wzór i właściwości gipsu i gipsu palonego; • doświadczalnie wykrywa węglany w produktach pochodzenia zwierzęcego (muszlach i kościach zwierzęcych); • omawia rolę soli w organizmach; • podaje przykłady zastosowania soli do wytwarzania produktów codziennego użytku.	• interpretuje równania dysocjacji elektrolitycznej (jonowej) soli; • interpretuje równania reakcji otrzymywania soli wybranymi metodami zapisane w formie cząsteczkowej, jonowej i jonowej w sposób skrócony; • omawia przebieg reakcji strącania; doświadczalnie wytrąca sól z roztworu wodnego, dobierając odpowiednie substraty; • wyjaśnia, w jakich warunkach zachodzi reakcja soli z zasadami i soli z kwasami; • tłumaczy, na czym polega reakcja kwasów z węglanami i identyfikuje produkt tej reakcji; • tłumaczy rolę mikro- i makroelementów (pierwiastków biogennych); • wyjaśnia rolę nawozów mineralnych; • wyjaśnia różnicę w procesie twardnienia zaprawy wapiennej i gipsowej; • podaje skutki nadużywania nawozów mineralnych.	• zna pojęcie katoda i anoda; wie, na czym polega elektroliza oraz reakcje elektrodowe]; • rozumie, na czym polega powlekanie galwaniczne; • stosuje zdobyte wiadomości w sytuacjach problemowych.

Dział 9. WĘGLOWODORY

Wymagania na ocenę				
dopuszczającą	*dostateczną*	*dobrą*	*bardzo dobrą*	*celującą*
Uczeń: • rozumie pojęcia: chemia nieorganiczna, chemia organ.; • wie, w jakich postaciach występuje węgiel w przyrodzie; • pisze wzory sumaryczne, zna nazwy czterech początkowych węglowodorów nasyconych; • zna pojęcie: szereg homologiczny; • zna ogólny wzór alkanów; • wie, jakie niebezpieczeństwo stwarza brak wystarczającej ilości powietrza podczas spalania węglowodorów nasyconych; • wskazuje źródło występowania etenu w przyrodzie; • pisze wzór sumaryczny etenu; • zna zastosowanie etenu; • pisze ogólny wzór alkenów i zna zasady ich nazewnictwa; • podaje przykłady przedmiotów wykonanych z polietylenu; • pisze ogólny wzór alkinów i zna zasady ich nazewnictwa; • pisze wzór sumaryczny etynu (acetylenu); • zna zastosowanie acetylenu; • wskazuje źródła występowania węglowodorów w przyrodzie.	Uczeń: • wymienia odmiany pierwiastkowe węgla; • wyjaśnia, które związki chemiczne nazywa się związkami organicznymi; • pisze wzory strukturalne i półstrukturalne dziesięciu początkowych węglowodorów nasyconych; • wyjaśnia pojęcie: szereg homologiczny; • tłumaczy, jakie niebezpieczeństwo stwarza brak wystarczającej ilości powietrza podczas spalania węglowodorów nasyconych; • opisuje właściwości fizyczne etenu; • podaje przykłady przedmiotów wykonanych z tworzyw sztucznych; • bada właściwości chemiczne etenu; • opisuje właściwości fizyczne acetylenu; • zna pochodzenie ropy naftowej i gazu ziemnego; • wyjaśnia zasady obchodzenia się z cieczami łatwo palnymi.	Uczeń: • wyjaśnia pochodzenie węgli kopalnych; • podaje przykład doświadczenia wykazującego obecność węgla w związkach organicznych; • pisze równania reakcji spalania węglowodorów nasyconych przy pełnym i ograniczonym dostępie tlenu; • buduje model cząsteczki i pisze wzór sumaryczny i strukturalny etenu; • pisze równania reakcji spalania alkenów oraz reakcji przyłączania wodoru i bromu wyjaśnia, na czym polega reakcja polimeryzacji; • uzasadnia potrzebę zagospodarz-wania odpadów tworzyw sztucz; • buduje model cząsteczki oraz pisze wzór sumaryczny i strukturalny etynu; • opisuje metodę otrzymywania acetylenu z karbidu; • pisze równania reakcji spalania alkinów oraz reakcji przyłączania wodoru i bromu; • zna właściwości gazu ziemnego i ropy naftowej.	Uczeń: • tłumaczy, dlaczego węgiel tworzy dużo związków chem.; • wyjaśnia, w jaki sposób właściwości fizyczne alkanów zależą od liczby atomów węgla w ich cząsteczkach; • bada właściwości chemiczne alkanów; • uzasadnia nazwę: • węglowodory nasycone; • podaje przykład doświadczenia, w którym można w warunkach laboratoryjnych otrzymać etylen; • wykazuje różnice we właściwościach węglowodorów nasyconych i nienasyconych; • zapisuje przebieg reakcji polimeryzacji na przykładzie tworzenia się polietylenu; • omawia znaczenie tworzyw sztucznych dla gospodarki; • bada właściwości chemiczne etynu; • wskazuje podobieństwa we właściwościach alkenów i alkinów; • wyjaśnia rolę ropy naftowej i gazu ziemnego we współczesnym świecie.	Uczeń: • wie, co to oznacza, że atom węgla jest tetraedryczny; • rozumie i wyjaśnia pojęcie izomerii; • zna wzory sumaryczne i nazwy alkanów o liczbie atomów węgla 11–15; • zna inne polimery, np. polichlorek winylu i polipropylen; • wie, co to są cykloalkany i węglowodory aromatyczne; • stosuje zdobyte wiadomości w sytuacjach problemowych.

Dział 10. POCHODNE WĘGLOWODORÓW

Wymagania na ocenę				
dopuszczającą	*dostateczną*	*dobrą*	*bardzo dobrą*	*celującą*
Uczeń: • definiuje alkohol i podaje ogólny wzór alkoholi jednowodorotlenowych; • wymienia właściwości alkoholu metylowego i alkoholu etylowego; • zapisuje wzór grupy karboksylowej; • wymienia właściwości kwasów tłuszczowych; • wie, że sole kwasów tłuszczowych to mydła;	Uczeń: • pisze wzory sumaryczne i strukturalne alkoholi o krótkich łańcuchach; • wyjaśnia pojęcia: grupa karboksylowa i kwas karboksylowy; • pisze wzory i omawia właściwości kwasu octowego i kwasu mrówkowego; • podaje przykłady nasyconych i nienasyconych kwasów tłuszczowych; • prawidłowo nazywa sole kwasów karboksylowych;	Uczeń: • wyjaśnia pojęcie: grupa funkcyjna; • omawia właściwości alkoholu metylowego i alkoholu etylowego; • pisze równania reakcji spalania alkoholi; • omawia trujące działanie alkoholu metylowego i szkodliwe działanie alkoholu etylowego na organizm człowieka;	Uczeń: • wyjaśnia proces fermentacji; • podaje przykłady alkoholi wielowodorotlenowych – glicerolu (gliceryny, propanotriolu) oraz glikolu etylenowego (etanodiolu) F; • pisze wzory sumaryczne i strukturalne alkoholi wielowodorotlenowych; • omawia właściwości fizyczne alkoholi wielowodorotlenowych i podaje przykłady ich zastosowania;	Uczeń: • zna wzory i nazwy wybranych fluorowcopochodnych; • zna izomery alkoholi; • zna wzory innych kwasów, np. wzór kwasu szczawiowego. • pisze wzory i równania reakcji otrzymywania dowolnych estrów (w tym wosków i tłuszczów); • podaje przykłady peptydów występujących w przyrodzie;

• definiuje ester jako produkt reakcji kwasu z alkoholem; • zna wzór grupy aminowej; • wie, co to są aminy i aminokwasy.	• wie, co to jest twardość wody; • wie, jaką grupę funkcyjną mają estry; • zna budowę cząsteczki aminy (na przykładzie metyloaminy); • opisuje budowę cząsteczki aminokwasu.	• omawia właściwości kwasu octowego i kwasu mrówkowego; • pisze równania reakcji spalania i równania dysocjacji elektrolitycznej (jonowej) kwasów: mrówkowego i octowego; • pisze równania reakcji spalania kwasów tłuszczowych; • wyjaśnia, czym różnią się tłuszczowe kwasy nasycone od nienasyconych; • pisze równania reakcji kwasu oleinowego z wodorem i z bromem; • pisze równanie reakcji otrzymywania stearynianu sodu; • omawia zastosowanie soli kwasów karboksylowych; • wskazuje występowanie estrów; • pisze wzory, równania reakcji otrzymywania i stosuje poprawne nazewnictwo estrów; • omawia właściwości fizyczne estrów; • wymienia przykłady zastosowania wybranych estrów; • zna i opisuje właściwości metyloaminy; • opisuje właściwości glicyny.	• bada właściwości rozcieńczonego roztworu kwasu octowego; • pisze w formie cząsteczkowej równania reakcji kwasów karboksylowych (mrówkowego i octowego) z metalami, tlenkami metali i z zasadami; • wyprowadza ogólny wzór kwasów karboksylowych; • bada właściwości kwasów tłuszczowych; • omawia warunki reakcji kwasów tłuszczowych z wodorotlenkami i pisze równania tych reakcji; • omawia przyczyny i skutki twardości wody; • opisuje doświadczenie otrzymywania estrów w warunkach pracowni szkolnej; • pisze równania reakcji hydrolizy estrów; • doświadczalnie bada właściwości glicyny; • wyjaśnia, w jaki sposób obecność grup funkcyjnych wpływa na właściwości związków; • wyjaśnia, na czym polega wiązanie peptydowe.	• stosuje zdobyte wiadomości w sytuacjach problemowych.

Dział 11. SUBSTANCJE O ZNACZENIU BIOLOGICZNYM

Wymagania na ocenę				
dopuszczającą	*dostateczną*	*dobrą*	*bardzo dobrą*	*celującą*
Uczeń: • definiuje tłuszcze; • podaje przykłady występowania tłuszczów w przyrodzie; • wie, że aminokwasy są podstawowymi jednostkami budulcowymi białek; • podaje skład pierwiastkowy białek; • wie, że białko można wykryć za pomocą reakcji charakterystycznych (rozpoznawczych); • zna wzór glukozy; • wyjaśnia, z jakich surowców roślinnych otrzymuje się sacharozę; • zna wzór sumaryczny skrobi; • zna wzór celulozy; • wymienia właściwości celulozy; • wymienia rośliny będące źródłem pozyskiwania włókien celulozowych; • wskazuje zastosowania włókien celulozowych;	Uczeń: • omawia pochodzenie tłuszczów i ich właściwości fizyczne; • odróżnia tłuszcze roślinne od zwierzęcych oraz stałe od ciekłych; • wie, jak odróżnić tłuszcz od oleju mineralnego; • omawia rolę białek w budowaniu organizmów; • omawia właściwości fizyczne białek; • omawia reakcję ksantoproteinową i biuretową jako reakcje charakterystyczne dla białek; • pisze równanie reakcji otrzymywania glukozy w procesie fotosyntezy; • wyjaśnia pojęcia: cukier i węglowodany; • pisze wzór sumaryczny sacharozy; • omawia występowanie i rolę skrobi w organizmach roślinnych;	Uczeń: • pisze wzór cząsteczki tłuszczu i omawia jego budowę; • wyjaśnia, na czym polega próba akroleinowa; • tłumaczy pojęcie: reakcja charakterystyczna (rozpoznawcza); • wyjaśnia rolę tłuszczów w żywieniu; • wyjaśnia rolę aminokwasów w budowaniu białka; • wyjaśnia pojęcia: koagulacja i denaturacja białka; • bada właściwości glukozy; • pisze równanie reakcji spalania glukozy i omawia znaczenie tego procesu w życiu organizmów; • bada właściwości sacharozy; • pisze równanie hydrolizy sacharozy i omawia znaczenie tej reakcji dla organizmów;	Uczeń: • wykazuje doświadczalnie nienasycony charakter oleju roślinnego; • tłumaczy proces utwardzania tłuszczów; • doświadczalnie sprawdza skład pierwiastkowy białek; • wyjaśnia przemiany, jakim ulega spożyte białko w organizmach; • bada działanie temperatury i różnych substancji na białka; • wykrywa białko w produktach spożywczych, stosując reakcje charakterystyczne (ksantoproteinową i biuretową); • wykrywa glukozę w owocach i warzywach, stosując reakcję charakterystyczną (rozpoznawczą) – próbę Trommera; • bada właściwości skrobi;	Uczeń: • wie, co to jest glikogen; • zna inne reakcje charakterystyczne, np. próbę Tollensa dla glukozy; • potrafi wyjaśnić, co to jest struktura pierwszorzędowa i drugorzędowa (trzeciorzędowa) białek; • zna przykłady włókien sztucznych, wie, jaką mają budowę; • stosuje zdobyte wiadomości w sytuacjach problemowych.

• omawia pochodzenie włókien białkowych i ich zastosowanie; • wie, po co są stosowane dodatki do żywności; • wymienia co najmniej trzy przykłady substancji uzależniających; • wskazuje miejsce występowania substancji uzależniających.	• pisze wzór sumaryczny skrobi i celulozy; • omawia rolę celulozy w organizmach roślinnych; • wyjaśnia budowę cząsteczki celulozy; • omawia wady i zalety włókien celulozowych; • omawia wady i zalety włókien białkowych; • wymienia sposoby konserwowania żywności; • podaje przykłady środków konserwujących żywność;	• omawia rolę błonnika w odżywianiu; • wymienia zastosowania celulozy; • tłumaczy wady i zalety włókien na podstawie ich składu chemicznego; • analizuje etykiety artykułów spożywczych i wskazuje zawarte w nich barwniki, przeciwutleniacze, środki zapachowe, zagęszczające konserwujące; • wie, jaka jest pierwsza litera oznaczeń barwników, przeciwutleniaczy, środków zagęszczających i konserwantów;	• przeprowadza reakcję charakterystyczną (rozpoznawczą) skrobi i wykrywa skrobię w produktach spożywczych; • proponuje doświadczenie pozwalające zbadać właściwości celulozy; • porównuje właściwości skrobi i celulozy; • identyfikuje włókna celulozowe; • identyfikuje włókna białkowe; • wyjaśnia potrzebę oszczędnego gospodarowania papierem; • tłumaczy, w jaki sposób niektóre substancje wpływają na organizm człowieka i co powoduje, że człowiek sięga po nie kolejny raz.	