**WYMAGANIA EDUKACYJNE NA OCENY SZKOLNE Z CHEMII**

**W KLASACH I-III GIMNAZJUM**

*Dział 1.*ŚWIAT SUBSTANCJI

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Wymagania na ocenę** | | | |
| **dopuszczającą** | **dostateczną** | **dobrą** | **bardzo dobrą** |
| **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, ciekłei 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 roz- dzielania 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 wytwa- rzanych przez zakłady przemysłowe związane z chemią; * czyta ze zrozumieniem tekst popu- larnonaukowy 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 stoso- wanych w gospodarstwie domowym; * bada właściwości substancji; * korzysta z danych zawartych w tabe- lach (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; * odczytuje dane tabelaryczne, doty- czące wartości temperatury wrzenia i temperatury topnienia metali; * wie, co to są stopy metali; * podaje zastosowanie wybranych metali i ich stopów; * wymienia sposoby zabezpieczania metali przed korozją; * omawia zastosowania wybranych niemetali; * wymienia sposoby zabezpieczania metali przed korozją; * omawia zastosowania wybranych niemetali; * wie, w jakich stanach skupienia nie- metale występują w przyrodzie; * sporządza mieszaniny jednorodne i niejednorodne; * wskazuje przykłady mieszanin jedno- rodnych i niejednorodnych; * odróżnia mieszaniny jednorodne od niejednorodnych; * odróżnia substancję od mieszaniny substancji; * wie, co to jest: dekantacja; sedymen- tacja, filtracja, odparowanie rozpusz- czalnika i krystalizacja; * wykazuje na dowolnym przykładzie różnice między zjawiskiem fizycznym a reakcją chemiczną; * przedstawia podane przemiany w schematycznej formie zapisu rów- nania reakcji chemicznej; * wskazuje substraty i produkty reakcji chemicznej; * podaje przykłady przemian chemicz- nych znanych z życia codziennego. | **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 resubli- macja; * planuje i przeprowadza proste do- świadczenia dotyczące rozdzielania mieszanin jednorodnych i niejedno- rodnych; * montuje zestaw do sączenia; * wyjaśnia, na czym polega metoda destylacji; * wskazuje w podanych przykładach przemianę chemiczną i zjawisko fizyczne; * wskazuje w podanych przykładach przemianę chemiczną i zjawisko fizyczne; * wyjaśnia, czym jest związek chemiczny; * wykazuje różnice między mieszaniną a związkiem chemicznym. | **Uczeń:**   * przedstawia zarys historii rozwoju chemii; * wskazuje chemię wśród innych nauk przyrodniczych; * wskazuje związki chemii z innymi dziedzinami nauki; * bezbłędnie posługuje się podstawo- wym 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 cywili- zacji i gospodarce człowieka; * tłumaczy, dlaczego metale stapia się ze sobą; * bada właściwości innych (niż poda- nych na lekcji) metali oraz wyciąga prawidłowe wnioski na podstawie obserwacji z badań; * wykazuje szkodliwe działanie sub- stancji zawierających chlor na rośliny; * wyjaśnia pojęcia: sublimacja i resubli- macja na przykładzie jodu; * porównuje właściwości stopu (mie- szaniny metali) z właściwościami jego składników; * opisuje rysunek przedstawiający apa- raturę do destylacji; * wskazuje różnice między właściwoś- ciami substancji, a następnie stosuje je do rozdzielania mieszanin; * projektuje proste zestawy doświad- czalne do rozdzielania wskazanych mieszanin; * sporządza kilkuskładnikowe miesza- niny, a następnie rozdziela je poznanymi metodami; * przeprowadza w obecności nauczy- ciela reakcję żelaza z siarką; * przeprowadza rekcję termicznego rozkładu cukru i na podstawie pro- duktów rozkładu cukru określa typ reakcji chemicznej; * formułuje poprawne wnioski na pod- stawie obserwacji. |

|  |
| --- |
| **Przykłady wymagań nadobowiązkowych** |
| **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). |

*Dział 2.*BUDOWA ATOMU A UKŁAD OKRESOWY PIERWIASTKÓW CHEMICZNYCH

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Wymagania na ocenę** | | | |
| **dopuszczającą** | **dostateczną** | **dobrą** | **bardzo dobrą** |
| **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 chemicz- nych to grupy, a poziome rzędy to okresy; * posługuje się układem okresowym pierwiastków chemicznych w celu odczytania symboli pierwiastków i ich charakteru chemicznego; * 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. | **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; * 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. | **Uczeń:**   * wymienia pierwiastki chemiczne znane w starożytności; * podaje kilka przykładów pochodzenia nazw pierwiastków chemicznych; * odróżnia modele przedstawiające drobiny różnych pierwiastków chemicznych; * wyjaśnia budowę wewnętrzną atomu, wskazując miejsce protonów; neutronów i elektronów; * rysuje modele atomów wybranych pierwiastków chemicznych; * wie, jak tworzy się nazwy grup; * wskazuje w układzie okresowym pierwiastków chemicznych miejsce metali i niemetali; * tłumaczy, dlaczego masa atomowa pierwiastka chemicznego ma wartość ułamkową; * oblicza liczbę neutronów w podanych izotopach pierwiastków chemicznych; * wskazuje zagrożenia wynikające ze stosowania izotopów promieniotwórczych; * bierze udział w dyskusji na temat wad i zalet energetyki jądrowej; * wskazuje położenie pierwiastka w układzie okresowym pierwiastków chemicznych na podstawie budowy jego atomu. | **Uczeń:**   * podaje, jakie znaczenie miało pojęcie pierwiastka w starożytności; * tłumaczy, w jaki sposób tworzy się symbole pierwiastków chemicznych; * planuje i przeprowadza doświadczenia potwierdzające dyfuzję zachodzącą w ciałach o różnych stanach skupienia; * 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; * tłumaczy, dlaczego gazy szlachetne są pierwiastkami mało aktywnymi chemicznie. |
| **Przykłady wymagań nadobowiązkowych** | | | |
| **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. | | | |

*Dział 3.*ŁĄCZENIE SIĘ ATOMÓW

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Wymagania na ocenę** | | | |
| **dopuszczającą** | **dostateczną** | **dobrą** | **bardzo dobrą** |
| **Uczeń:**   * zapisuje w sposób symboliczny aniony i kationy; * wie, na czym polega wiązanie jonowe, a na czym wiązanie atomowe (kowa- lencyjne); * 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 H2O; * 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; * dobiera współczynniki stechiometryczne w równaniach reakcji chemicznych; * wykonuje bardzo proste obliczenia oparte na prawie zachowania masy; * wykonuje bardzo proste obliczenia oparte na stałości składu. | **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; * 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. | **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. |
| **Przykłady wymagań nadobowiązkowych** | | | |
| **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 do produktów, a następnie zapisuje równania reakcji, określając ich typ; * 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** |
| **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 organi- zmów; * 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 wybuchowymi; * podaje, jakie właściwości wodoru zdecydowały o jego zastosowaniu; * podaje przyczyny i skutki smogu; * wyjaśnia powstawanie efektu cieplarnianego i konsekwencje jego wzrostu na życie mieszkańców Ziemi; * wymienia przyczyny i skutki dziury ozonowej. | **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; * 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. | **Uczeń:**   * oblicza, na ile czasu wystarczy tlenu osobom znajdującym się w pomiesz- czeniu (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 odpowied- nie obliczenia, kiedy istnieje zagrożenie zdrowia i życia ludzi przebywających w niewietrzonych pomieszczeniach; * wyjaśnia, jak może dojść do wybuchu mieszanin wybuchowych, jakie są jego 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. |
| **Przykłady wymagań nadobowiązkowych** | | | |
| **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. | | | |

*Dział 5.*WODA I ROZTWORY WODNE

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Wymagania na ocenę** | | | |
| **dopuszczającą** | **dostateczną** | **dobrą** | **bardzo dobrą** |
| **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 roz- tworem 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 da- nego roztworu w celu rozcieńczenia go do wymaganego stężenia procentowego; * oblicza masę substancji, którą należy dodać do danego roztworu w celu zatężenia go do określonego stężenia procentowego; * oblicza, ile wody należy odparować z danego roztworu w celu zatężenia go do określonego stężenia procen- towego; * omawia zagrożenia środowiska przyrodniczego spowodowane skażeniem wód; * omawia sposoby zapobiegania zanieczyszczeniom wód. | **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 kolo- idalnych 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; * oblicza objętość rozpuszczalnika (o znanej gęstości) potrzebną do przygotowania roztworu określonym stężeniu procentowym; * przygotowuje roztwór o określonym stężeniu procentowym przez zmieszanie dwóch roztworów o danych stężeniach; * oblicza masy lub objętości roztworów o znanych stężeniach procentowych potrzebne do przygotowania określonej masy roztworu o wymaganym stężeniu; * wyjaśnia, jak działa oczyszczalnia ścieków; * tłumaczy, w jaki sposób uzdatnia się wodę. |
| **Przykłady wymagań nadobowiązkowych** | | | |
| **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. | | | |

*Dział 6.*WODOROTLENKI A ZASADY

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Wymagania na ocenę** | | | |
| **dopuszczającą** | **dostateczną** | **dobrą** | **bardzo dobrą** |
| **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 zasady. | **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. |
| **Przykłady wymagań nadobowiązkowych** | | | |
| **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** |
| **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; * zapisuje wzory sumaryczne poznanych kwasów beztlenowych; * zna nazwę zwyczajową kwasu chlorowodorowego; * zna zagrożenia wynikające z właści- wości 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. | **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; * 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 elektroli- tycznej (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. | **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); * ustala wzory kwasów (sumaryczne i strukturalne) na podstawie ich modeli; * zna trujące właściwości chlorowo- doru, 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 elektryczne-go 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. | **Uczeń:**   * przeprowadza pod kontrolą nauczy- ciela reakcje wody z tlenkami kwaso- wymi: 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; * 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. |
| **Przykłady wymagań nadobowiązkowych** | | | |
| **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; * 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** |
| **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 elektroli tycznej (jonowej); * 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. | **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; * 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. | **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 z kwasami, tlenków kwasowych z zasadami oraz tlenków kwasowych z tlenkami zasadowymi; * przeprowadza w obecności nauczy- ciela reakcje metali z kwasami; * bada, czy wodne roztwory soli przewodzą prąd; * pisze równania dysocjacji elektroli- tycznej (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. | **Uczeń:**   * planuje doświadczalne otrzymywanie soli z wybranych substratów; * przewiduje wynik doświadczenia; * zapisuje ogólny wzór soli; * przewiduje wyniki doświadczeń (reakcje tlenku zasadowego z kwa- sem, tlenku kwasowego z zasadą, tlenku kwasowego z tlenkiem zasa- dowym); * weryfikuje założone hipotezy otrzymania soli wybraną metodą; * 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 roztwo- ru 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 makroelement-ów (pierwiastków biogennych); * wyjaśnia rolę nawozów mineralnych; * wyjaśnia różnicę w procesie twardnienia zaprawy wapiennej i gipsowej; * podaje skutki nadużywania nawozów mineralnych. |
| **Przykłady wymagań nadobowiązkowych** | | | |
| **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; * [zna pojęcie katoda i anoda; wie, na czym polega elektroliza oraz reakcje elektrodowe]; **F** * rozumie, na czym polega powlekanie galwaniczne; * stosuje zdobyte wiadomości w sytuacjach problemowych. | | | |

*Dział 9.*WĘGLOWODORY

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Wymagania na ocenę** | | | |
| **dopuszczającą** | **dostateczną** | **dobrą** | **bardzo dobrą** |
| **Uczeń:**   * rozumie pojęcia: chemia nieorga- niczna, chemia organiczna; * 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 zasa- dy ich nazewnictwa; * podaje przykłady przedmiotów wyko- nanych z polietylenu; * pisze ogólny wzór alkinów i zna zasady ich nazewnictwa; * pisze wzór sumaryczny etynu (acety- lenu); * zna zastosowanie acetylenu; * wskazuje źródła występowania węglo- wodorów 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 wyko- nanych 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 zagospodarowa- nia odpadów tworzyw sztucznych; * 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 chemicznych; * 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 polimery- zacji na przykładzie tworzenia się polietylenu; * omawia znaczenie tworzyw sztucz- nych dla gospodarki człowieka; * bada właściwości chemiczne etynu; * wskazuje podobieństwa we właści- wościach alkenów i alkinów; * wyjaśnia rolę ropy naftowej i gazu ziemnego we współczesnym świecie. |
| **Przykłady wymagań nadobowiązkowych** | | | |
| **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** |
| **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; * definiuje ester jako produkt reakcji kwasu z alkoholem; * zna wzór grupy aminowej; * wie, co to są aminy i aminokwasy. | **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 i pisze ich wzory; * prawidłowo nazywa sole kwasów karboksylowych; * wie, co to jest twardość wody; * wie, jaką grupę funkcyjną mają estry; * zna budowę cząsteczki aminy (na przykładzie metyloaminy); * opisuje budowę cząsteczki amino- kwasu. | **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; * 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. | **Uczeń:**   * wyjaśnia proces fermentacji alkoholowej; * 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; * 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 właści wości związków; * wyjaśnia, na czym polega wiązanie peptydowe. |
| **Przykłady wymagań nadobowiązkowych** | | | |
| **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; * stosuje zdobyte wiadomości w sytuacjach problemowych. | | | |

*Dział 11.*SUBSTANCJE O ZNACZENIU BIOLOGICZNYM

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Wymagania na ocenę** | | | |
| **dopuszczającą** | **dostateczną** | **dobrą** | **bardzo dobrą** |
| **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 po- mocą 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; * omawia pochodzenie włókien białkowych i ich zastosowanie; * wie, po co są stosowane dodatki do żywności; **F** * wymienia co najmniej trzy przykłady substancji uzależniających; **F** * wskazuje miejsce występowania substancji uzależniających. **F** | **Uczeń:**   * omawia pochodzenie tłuszczów i ich właściwości fizyczne; * odróżnia tłuszcze roślinne od zwie- rzęcych 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 charaktery- styczne 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; * 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; **F** * podaje przykłady środków konserwu- jących żywność; **F** * podaje przykładowe barwniki stosowane w przemyśle spożywczym; **F** * podaje przykłady substancji zapa- chowych stosowanych w produkcji żywności; **F** * podaje przykłady środków zagęszczających i ich oznaczenia, wymienia produkty spożywcze, w których są stosowane; **F** * wymienia podstawowe skutki użycia substancji uzależniających; **F** * zna przyczyny, dla których ludzie sięgają po substancje uzależniające. **F** | **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 budo- waniu białka; * wyjaśnia pojęcia: koagulacja i dena- turacja białka; * bada właściwości glukozy; * pisze równanie reakcji spalania glu kozy i omawia znaczenie tego proce- su w życiu organizmów; * bada właściwości sacharozy; * pisze równanie hydrolizy sacharozy i omawia znaczenie tej reakcji dla organizmów; * 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; **F** * wie, jaka jest pierwsza litera oznaczeń barwników, przeciwutleniaczy, środków zagęszczających i konserwantów; **F** * wymienia kilka przykładów substancji uzależniających, wskazując ich miejsce występowania i skutki po zażyciu; * wymienia kilka przykładów substancji uzależniających, wskazując ich miejsce występowania i skutki po zażyciu; **F** * zna społeczne, kulturowe i psycholo- giczne źródła sięgania po środki uzależ- niające. **F** | **Uczeń:**   * wykazuje doświadczalnie nienasy- cony 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 spo- żywczych, stosując reakcje charak- terystyczne (ksantoproteinową i biuretową); * wykrywa glukozę w owocach i wa- rzywach, stosując reakcję charakte- rystyczną (rozpoznawczą) – próbę Trommera; * bada właściwości skrobi; * przeprowadza reakcję charaktery- styczną (rozpoznawczą) skrobi i wykrywa skrobię w produktach spożywczych; * proponuje doświadczenie pozwa- lające 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. **F** |
| **Przykłady wymagań nadobowiązkowych** | | | |
| **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. | | | |