**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 chemiiw swoim życiu;
* wymienia podstawowe narzędzia pracy chemika;
* zna i stosuje zasady bezpiecznej pracyw pracowni chemicznej;
* dzieli substancje na stałe, ciekłei gazowe;
* wskazuje przykłady substancji stałych, ciekłych i gazowych w swoim otoczeniu;
* wymienia podstawowe właściwościsubstancji;
* zna wzór na gęstość substancji;
* zna podział substancji na metalei niemetale;
* wskazuje przedmioty wykonane z metali;
* wymienia czynniki powodujące niszczenie metali;
* podaje przykłady niemetali;
* podaje właściwości wybranych niemetali;
* sporządza mieszaniny substancji;
* podaje przykłady mieszanin znanychz życia codziennego;
* wymienia przykładowe metody roz-dzielania mieszanin;
* zna pojęcie reakcji chemicznej;
* podaje co najmniej trzy objawy reakcji chemicznej;
* dzieli poznane substancje na prostei złożone.
 | **Uczeń:*** wymienia gałęzie przemysłu związanez chemią;
* podaje przykłady produktów wytwa-rzanych przez zakłady przemysłowezwiązane z chemią;
* czyta ze zrozumieniem tekst popu-larnonaukowy na temat wybranychfaktów z historii i rozwoju chemii;
* rozpoznaje i nazywa podstawowysprzęt i naczynia laboratoryjne;
* wie, w jakim celu stosuje się oznaczeniana etykietach opakowań odczynnikówchemicznych i środków czystości stoso-wanych w gospodarstwie domowym;
* bada właściwości substancji;
* korzysta z danych zawartych w tabe-lach (odczytuje gęstość oraz wartościtemperatury wrzenia i temperaturytopnienia substancji);
* zna jednostki gęstości;
* podstawia dane do wzoru na gęstośćsubstancji;
* odróżnia metale od innych substancjii wymienia ich właściwości;
* odczytuje dane tabelaryczne, doty-czące wartości temperatury wrzeniai temperatury topnienia metali;
* wie, co to są stopy metali;
* podaje zastosowanie wybranychmetali i ich stopów;
* wymienia sposoby zabezpieczaniametali przed korozją;
* omawia zastosowania wybranychniemetali;
* wymienia sposoby zabezpieczaniametali przed korozją;
* omawia zastosowania wybranychniemetali;
* wie, w jakich stanach skupienia nie-metale występują w przyrodzie;
* sporządza mieszaniny jednorodnei niejednorodne;
* wskazuje przykłady mieszanin jedno-rodnych i niejednorodnych;
* odróżnia mieszaniny jednorodneod niejednorodnych;
* odróżnia substancję od mieszaninysubstancji;
* wie, co to jest: dekantacja; sedymen-tacja, filtracja, odparowanie rozpusz-czalnika i krystalizacja;
* wykazuje na dowolnym przykładzieróżnice między zjawiskiem fizycznyma reakcją chemiczną;
* przedstawia podane przemianyw schematycznej formie zapisu rów-nania reakcji chemicznej;
* wskazuje substraty i produkty reakcjichemicznej;
* podaje przykłady przemian chemicz-nych znanych z życia codziennego.
 | **Uczeń:*** wskazuje zawody w wykonywaniu,których niezbędna jest znajomośćzagadnień chemicznych;
* wyszukuje w dostępnych źródłachinformacje na temat historii i rozwojuchemii na przestrzeni dziejów;
* potrafi udzielić pierwszej pomocyw pracowni chemicznej;
* określa zastosowanie podstawowegosprzętu laboratoryjnego;
* identyfikuje substancje na podstawieprzeprowadzonych badań;
* bada właściwości wybranych metali(w tym przewodzenie ciepła i prąduelektrycznego);
* interpretuje informacje z tabelchemicznych dotyczące właściwościmetali;
* zna skład wybranych stopów metali;
* podaje definicję korozji;
* wyjaśnia różnice we właściwościachmetali i niemetali;
* wyjaśnia pojęcia: sublimacja i resubli-macja;
* planuje i przeprowadza proste do-świadczenia dotyczące rozdzielaniamieszanin jednorodnych i niejedno-rodnych;
* montuje zestaw do sączenia;
* wyjaśnia, na czym polega metodadestylacji;
* wskazuje w podanych przykładachprzemianę chemiczną i zjawiskofizyczne;
* wskazuje w podanych przykładach przemianę chemiczną i zjawisko fizyczne;
* wyjaśnia, czym jest związekchemiczny;
* wykazuje różnice między mieszaninąa związkiem chemicznym.
 | **Uczeń:*** przedstawia zarys historii rozwojuchemii;
* wskazuje chemię wśród innych naukprzyrodniczych;
* wskazuje związki chemii z innymidziedzinami nauki;
* bezbłędnie posługuje się podstawo-wym sprzętem laboratoryjnym;
* wyjaśnia, na podstawie budowywewnętrznej substancji, dlaczegociała stałe mają na ogół największągęstość, a gazy najmniejszą;
* wskazuje na związek zastosowaniasubstancji z jej właściwościami;
* wyjaśnia rolę metali w rozwoju cywili-zacji i gospodarce człowieka;
* tłumaczy, dlaczego metale stapia sięze sobą;
* bada właściwości innych (niż poda-nych na lekcji) metali oraz wyciągaprawidłowe wnioski na podstawieobserwacji 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 jegoskładników;
* opisuje rysunek przedstawiający apa-raturę do destylacji;
* wskazuje różnice między właściwoś-ciami substancji, a następnie stosujeje do rozdzielania mieszanin;
* projektuje proste zestawy doświad-czalne do rozdzielania wskazanychmieszanin;
* sporządza kilkuskładnikowe miesza-niny, a następnie rozdziela jepoznanymi metodami;
* przeprowadza w obecności nauczy-ciela reakcję żelaza z siarką;
* przeprowadza rekcję termicznegorozkładu cukru i na podstawie pro-duktów rozkładu cukru określa typreakcji 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 pierwiastkówchemicznych mogą być jedno- lubdwuliterowe;
* wie, że w symbolu dwuliterowympierwsza litera jest wielka, a druga– mała;
* układa z podanego wyrazu możliwekombinacje literowe – symbolepierwiastków;
* wie, że substancje są zbudowanez atomów;
* definiuje atom;
* wie, na czym polega dyfuzja;
* zna pojęcia: proton, neutron, elektron, elektron walencyjny, konfiguracja elektronowa;
* kojarzy nazwisko Mendelejewaz układem okresowym pierwiastkówchemicznych;
* zna treść prawa okresowości;
* wie, że pionowe kolumny w układzieokresowym pierwiastków chemicz-nych to grupy, a poziome rzędy tookresy;
* posługuje się układem okresowympierwiastków chemicznych w celuodczytania symboli pierwiastków i ichcharakteru chemicznego;
* wie, co to są izotopy;
* wymienia przykłady izotopów;
* wymienia przykłady zastosowańizotopów;
* 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 nazwompierwiastków chemicznych ichsymbole i odwrotnie;
* tłumaczy, na czym polega zjawiskodyfuzji;
* podaje dowody ziarnistości materii;
* definiuje pierwiastek chemiczny jakozbiór prawie jednakowych atomów;
* podaje symbole, masy i ładunki cząstek elementarnych;
* wie, co to jest powłoka elektronowa;
* oblicza liczby protonów, elektronówi neutronów znajdujących sięw atomach danego pierwiastkachemicznego, korzystając z liczbyatomowej i masowej;
* określa rozmieszczenie elektronóww poszczególnych powłokachelektronowych i wskazuje elektronywalencyjne;
* wie, jaki był wkład D. Mendelejewaw prace nad uporządkowaniempierwiastków chemicznych;
* rozumie prawo okresowości;
* wskazuje w układzie okresowympierwiastków chemicznych grupy i okresy;
* porządkuje podane pierwiastkichemiczne według wzrastającej liczbyatomowej;
* 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 chemiczneznane w starożytności;
* podaje kilka przykładów pochodzenia nazw pierwiastków chemicznych;
* odróżnia modele przedstawiającedrobiny różnych pierwiastkówchemicznych;
* wyjaśnia budowę wewnętrznąatomu, wskazując miejsce protonów;neutronów i elektronów;
* rysuje modele atomów wybranychpierwiastków chemicznych;
* wie, jak tworzy się nazwy grup;
* wskazuje w układzie okresowympierwiastków chemicznych miejscemetali i niemetali;
* tłumaczy, dlaczego masa atomowapierwiastka chemicznego ma wartośćułamkową;
* oblicza liczbę neutronów w podanych izotopach pierwiastków chemicznych;
* wskazuje zagrożenia wynikająceze stosowania izotopówpromieniotwórczych;
* bierze udział w dyskusji na temat wad i zalet energetyki jądrowej;
* wskazuje położenie pierwiastkaw układzie okresowym pierwiastkówchemicznych na podstawie budowyjego atomu.
 | **Uczeń:*** podaje, jakie znaczenie miało pojęcie pierwiastka w starożytności;
* tłumaczy, w jaki sposób tworzy sięsymbole pierwiastków chemicznych;
* planuje i przeprowadzadoświadczenia potwierdzającedyfuzję zachodzącą w ciałacho różnych stanach skupienia;
* zna historię rozwoju pojęcia: atom;
* tłumaczy, dlaczego wprowadzonojednostkę masy atomowej u;
* wyjaśnia, jakie znaczenie mająelektrony walencyjne;
* omawia, jak zmienia się aktywnośćmetali i niemetali w grupachi okresach;
* projektuje i buduje modele jąderatomowych izotopów;
* oblicza średnią masę atomowąpierwiastka chemicznegona podstawie mas atomowychposzczególnych izotopów i ichzawartości procentowej;
* szuka rozwiązań dotyczącychskładowania odpadówpromieniotwórczych;
* tłumaczy, dlaczego pierwiastkichemiczne znajdujące się w tej samejgrupie mają podobne właściwości;
* tłumaczy, dlaczego gazy szlachetnesą pierwiastkami mało aktywnymichemicznie.
 |
| **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 anionyi kationy;
* wie, na czym polega wiązanie jonowe,a na czym wiązanie atomowe (kowa-lencyjne);
* odczytuje wartościowość pierwiastkaz układu okresowego pierwiastkówchemicznych;
* nazywa tlenki zapisane za pomocąwzoru sumarycznego;
* odczytuje masy atomowe pierwiastków z układu okresowegopierwiastków chemicznych;
* zna trzy typy reakcji chemicznych:łączenie (syntezę), rozkład (analizę)i wymianę;
* podaje po jednym przykładzie reakcjiłączenia (syntezy), rozkładu (analizy)i wymiany;
* zna treść prawa zachowania masy;
* zna treść prawa stałości składu.
 | **Uczeń:*** rozróżnia typy wiązań przedstawionew sposób modelowy na rysunku;
* rysuje modele wiązań jonowychi atomowych na prostych przykładach;
* rozumie pojęcia oktetu i dubletuelektronowego;
* wyjaśnia sens pojęcia: wartościowość;
* oblicza liczby atomówposzczególnych pierwiastkówchemicznych na podstawie zapisówtypu: 3 H2O;
* definiuje i oblicza masy cząsteczkowepierwiastków i związków chemicznych;
* wyjaśnia, na czym polega reakcjałączenia (syntezy), rozkładu (analizy)i wymiany;
* podaje po kilka przykładów reakcjiłączenia (syntezy), rozkładu (analizy)i wymiany;
* zapisuje przemiany chemicznew formie równań reakcji chemicznych;
* dobiera współczynnikistechiometryczne w równaniach reakcji chemicznych;
* wykonuje bardzo proste obliczeniaoparte na prawie zachowania masy;
* wykonuje bardzo proste obliczeniaoparte na stałości składu.
 | **Uczeń:*** tłumaczy mechanizm tworzeniajonów i wiązania jonowego;
* wyjaśnia mechanizm tworzeniasię wiązania atomowego(kowalencyjnego);
* podaje przykład chlorowodorui wody jako cząsteczki z wiązaniematomowym (kowalencyjnym)spolaryzowanym;
* określa wartościowość pierwiastkana podstawie wzoru jego tlenku;
* ustala wzory sumaryczne i strukturalne tlenków niemetali oraz wzory sumaryczne tlenkówmetali na podstawie wartościowościpierwiastków;
* podaje sens stosowania jednostkimasy atomowej;
* układa równania reakcji chemicznychzapisanych słownie;
* układa równania reakcji chemicznychprzedstawionych w zapisachmodelowych;
* uzupełnia podane równania reakcjichemicznych;
* wykonuje proste obliczenia opartena prawach zachowania masyi stałości składu w zadaniach różnegotypu;
* rozumie znaczenie obu praww codziennym życiu i procesachprzemysłowych.
 | **Uczeń:*** wyjaśnia, od czego zależy trwałośćkonfiguracji elektronowej;
* modeluje schematy powstawaniawiązań: atomowych, atomowychspolaryzowanych i jonowych;
* oblicza wartościowość pierwiastkówchemicznych w tlenkach;
* wykonuje obliczenia liczby atomówi ustala rodzaj atomów na podstawieznajomości masy cząsteczkowej;
* układa równania reakcji chemicznychprzedstawionych w formie prostychchemografów;
* rozumie istotę przemian chemicznychw ujęciu teorii atomistyczno--cząsteczkowej;
* analizuje reakcję żelaza z tlenem(lub inną przemianę) w zamkniętymnaczyniu 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 istnieniepowietrza;
* wie, z jakich substancji składa siępowietrze;
* opisuje na schemacie obieg tlenuw przyrodzie;
* definiuje tlenek;
* podaje, jakie zastosowania znalazł tlen;
* wyjaśnia znaczenie azotu dlaorganizmów;
* podaje podstawowe zastosowania azotu;
* odczytuje z układu okresowego nazwy pierwiastków należących do 18. grupy;
* zna wzór sumaryczny i strukturalnytlenku węgla(IV) [dwutlenku węgla];
* wymienia podstawowe zastosowaniatlenku węgla(IV);
* omawia podstawowe właściwościwodoru;
* wymienia praktyczne zastosowaniawodoru;
* wymienia źródła zanieczyszczeńpowietrza;
* wyjaśnia skutki zanieczyszczeńpowietrza dla przyrody i człowieka.
 | **Uczeń:*** bada skład oraz podstawowewłaściwości powietrza;
* tłumaczy, dlaczego bez tlenu niebyłoby życia na Ziemi;
* wskazuje źródła pochodzenia ozonuoraz określa jego znaczenie dlaorganizmów;
* podaje podstawowe zastosowaniapraktyczne kilku wybranych tlenków;
* proponuje sposób otrzymywaniatlenków na drodze spalania;
* ustala nazwy tlenków na podstawiewzorów;
* ustala wzory sumaryczne tlenkówna podstawie nazwy;
* oblicza masy cząsteczkowe wybranych tlenków;
* uzupełnia współczynnikistechiometryczne w równaniachreakcji otrzymywania tlenków nadrodze 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 tlenkuwęgla(IV) przy użyciu wodywapiennej;
* wie, jaka właściwość tlenku węgla(IV)zadecydowała o jego zastosowaniu;
* omawia właściwości wodoru;
* bezpiecznie obchodzi sięz substancjami i mieszaninamiwybuchowymi;
* podaje, jakie właściwości wodoruzdecydowały o jego zastosowaniu;
* podaje przyczyny i skutki smogu;
* wyjaśnia powstawanie efektucieplarnianego i konsekwencje jegowzrostu na życie mieszkańców Ziemi;
* wymienia przyczyny i skutki dziuryozonowej.
 | **Uczeń:*** oblicza objętość poszczególnychskładników powietrza w pomieszczeniu o podanych wymiarach;
* rozumie, dlaczego zmienia sięnaturalny skład powietrza;
* określa na podstawie obserwacjizebranego gazu jego podstawowewłaściwości (stan skupienia, barwę,zapach, rozpuszczalność w wodzie);
* otrzymuje tlenki w wyniku spalania,np. tlenek węgla(IV);
* ustala wzory tlenków na podstawiemodeli i odwrotnie;
* zapisuje równania reakcjiotrzymywania kilku tlenków;
* odróżnia na podstawie opisusłownego reakcję egzotermiczną odreakcji endotermicznej;
* tłumaczy, na czym polega obieg azotuw przyrodzie;
* omawia właściwości i zastosowaniegazów szlachetnych;
* tłumaczy na schemacie obieg tlenkuwęgla(IV) w przyrodzie;
* przeprowadza i opisuje doświadczenie otrzymywania tlenku węgla(IV) w szkolnych warunkach laboratoryjnych;
* bada doświadczalnie właściwościfizyczne tlenku węgla(IV);uzasadnia konieczność wyposażenia pojazdów i budynków użyteczności publicznej w gaśnice pianowe lub proszkowe;
* otrzymuje wodór w reakcji octuz wiórkami magnezowymi;
* opisuje doświadczenie, za pomocąktórego można zbadać właściwościwybuchowe mieszaniny wodorui powietrza;
* podaje znaczenie warstwy ozonowejdla życia na Ziemi;
* sprawdza eksperymentalnie, jaki jestwpływ zanieczyszczeń gazowych narozwój roślin;
* bada stopień zapylenia powietrzaw swojej okolicy.
 | **Uczeń:*** oblicza, na ile czasu wystarczy tlenuosobom znajdującym się w pomiesz-czeniu (przy założeniu, że jest topomieszczenie hermetyczne i jest muznane zużycie tlenu na godzinę);
* konstruuje proste przyrządy dobadania następujących zjawiskatmosferycznych i właściwościpowietrza: wykrywanie powietrzaw „pustym” naczyniu, badanie składupowietrza, badanie udziału powietrzaw paleniu się świecy;
* otrzymuje pod nadzorem nauczycielatlen podczas reakcji termicznegorozkładu manganianu(VII) potasu;
* wie, kiedy reakcję łączenia się tlenuz innymi pierwiastkami nazywa sięspalaniem;
* przedstawia podział tlenków na tlenkimetali i tlenki niemetali oraz podajeprzykłady takich tlenków;
* podaje skład jąder atomowychi rozmieszczenie elektronów naposzczególnych powłokach dlaczterech helowców (He, Ne, Ar, Kr);
* wyjaśnia, dlaczego wzrost zawartościtlenku węgla(IV) w atmosferze jestniekorzystny;
* uzasadnia, przedstawiając odpowied-nie obliczenia, kiedy istnieje zagrożeniezdrowia i życia ludzi przebywającychw niewietrzonych pomieszczeniach;
* wyjaśnia, jak może dojść do wybuchumieszanin wybuchowych, jakie sąjego skutki i jak przed wybuchemmożna się zabezpieczyć;
* porównuje gęstość wodoruz gęstością powietrza;
* przeprowadza doświadczenieudowadniające, że dwutlenek węglajest gazem cieplarnianym;
* proponuje działania mające nacelu ochronę powietrza przedzanieczyszczeniami.
 |
| **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 wodaw budowie organizmów;
* podaje przykłady roztworów i zawiesin spotykanych w życiu codziennym;
* wymienia czynniki przyśpieszającerozpuszczanie ciał stałych;
* wie, co to jest stężenie procentoweroztworu;
* zna wzór na stężenie procentoweroztworu;
* wskazuje znane z życia codziennegoprzykłady roztworów o określonychstężeniach 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 wodyw funkcjonowaniu organizmów;
* wyjaśnia znaczenie wody w gospodarce człowieka;
* podaje, na czym polega procesrozpuszczania się substancjiw wodzie;
* bada rozpuszczanie się substancjistałych i ciekłych w wodzie;
* bada szybkość rozpuszczania sięsubstancji w wodzie;
* podaje różnicę między roztworemnasyconym i nienasyconym;
* przygotowuje roztwór nasycony;
* podaje, na czym polega różnicamiędzy roztworem rozcieńczonyma stężonym;
* potrafi stosować wzór na stężenieprocentowe roztworu do prostychobliczeń;
* przygotowuje roztwory o określonymstężeniu procentowym;
* wie, na czym polega rozcieńczanieroztworu;
* podaje sposoby zatężania roztworów;
* tłumaczy, w jaki sposób można poznać, że woda jest zanieczyszczona.
 | **Uczeń:*** wyjaśnia, jakie znaczenie dlaprzyrody ma nietypowa gęstość wody;
* wykrywa wodę w produktachpochodzenia roślinnego i w niektórych minerałach;
* tłumaczy, jaki wpływ na rozpuszczanie substancji stałych ma polarna budowa wody;
* wskazuje różnice we właściwościachroztworów i zawiesin;
* wyjaśnia, na czym polega różnicamiędzy roztworem właściwym a roz-tworem koloidalnym;
* tłumaczy, co to jest rozpuszczalnośćsubstancji;
* odczytuje wartość rozpuszczalnościsubstancji 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 rozcieńczeniago do wymaganego stężenia procentowego;
* oblicza masę substancji, którą należydodać do danego roztworu w celuzatężenia go do określonego stężeniaprocentowego;
* oblicza, ile wody należy odparowaćz danego roztworu w celu zatężeniago do określonego stężenia procen-towego;
* omawia zagrożenia środowiska przyrodniczego spowodowane skażeniem wód;
* omawia sposoby zapobieganiazanieczyszczeniom wód.
 | **Uczeń:*** uzasadnia potrzebę oszczędnegogospodarowania wodą i proponujesposoby oszczędzania;
* oblicza procentową zawartośćwody w produktach spożywczychna podstawie przeprowadzonychsamodzielnie badań;
* wyjaśnia, co to jest emulsja;
* otrzymuje emulsję i podaje przykładyemulsji spotykanych w życiu codziennym;
* wyjaśnia, co to jest koloid;
* podaje przykłady roztworów kolo-idalnych spotykanych w życiu codziennym;
* korzystając z wykresu rozpuszczalności, oblicza rozpuszczalność substancjiw określonej masie wody;
* wyjaśnia, od czego zależy rozpuszczalność gazów w wodzie;
* omawia znaczenie rozpuszczania sięgazów w wodzie dla organizmów;
* oblicza stężenie procentoweroztworu, znając masę lub objętośći gęstość substancji rozpuszczoneji masę rozpuszczalnika (lub roztworu);
* oblicza masę lub objętość substancjirozpuszczonej w określonej masielub objętości roztworu o znanymstężeniu procentowym;
* oblicza objętość rozpuszczalnika(o znanej gęstości) potrzebną doprzygotowania roztworu określonymstężeniu procentowym;
* przygotowuje roztwór o określonymstężeniu procentowym przez zmieszanie dwóch roztworów o danych stężeniach;
* oblicza masy lub objętości roztworówo znanych stężeniach procentowychpotrzebne do przygotowaniaokreślonej masy roztworuo wymaganym stężeniu;
* wyjaśnia, jak działa oczyszczalniaścieków;
* tłumaczy, w jaki sposób uzdatnia sięwodę.
 |
| **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 mniejaktywne;
* wymienia dwie metody otrzymywaniawodorotlenków;
* stosuje zasady bezpiecznegoobchodzenia się ze stężonymizasadami (ługami);
* wymienia przykłady zastosowaniawodorotlenków sodu i potasu;
* definiuje zasadę na podstawiedysocjacji elektrolitycznej (jonowej).
 | **Uczeń:*** wymienia rodzaje wskaźników;
* podaje przykłady tlenków metalireagujących z wodą;
* pisze ogólny wzór wodorotlenku orazwzory wodorotlenków wybranychmetali;
* nazywa wodorotlenki na podstawiewzoru;
* pisze równania reakcji tlenkówmetali z wodą;
* pisze równania reakcji metaliz wodą;
* podaje zasady bezpiecznegoobchodzenia się z aktywnymi metalami i zachowuje ostrożność w pracy z nimi;
* opisuje właściwości wodorotlenkówsodu, potasu, wapnia i magnezu;
* tłumaczy dysocjację elektrolityczną(jonową) zasad;
* tłumaczy, czym różni się wodorotlenek od zasady.
 | **Uczeń:*** sprawdza doświadczalnie działaniewody na tlenki metali;
* zna zabarwienie wskaźnikóww wodzie i zasadach;
* sprawdza doświadczalnie działaniewody na metale;
* bada właściwości wybranychwodorotlenków;
* interpretuje przewodzenie prąduelektrycznego przez zasady;
* pisze równania dysocjacji elektrolitycznej (jonowej) przykładowychzasad;
* pisze ogólne równanie dysocjacjielektrolitycznej (jonowej) zasad.
 | **Uczeń:*** przedstawia za pomocą modeliprzebieg reakcji tlenków metaliz wodą;
* potrafi zidentyfikować produktyreakcji aktywnych metali z wodą;
* tłumaczy, w jakich postaciach możnaspotkać wodorotlenek wapnia i jakieon ma zastosowanie;
* przedstawia za pomocą modeliprzebieg 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 niemetalireagujących z wodą;
* zna wzory sumaryczne trzechpoznanych kwasów;
* podaje definicje kwasów jakozwiązków chemicznych zbudowanychz atomu (atomów) wodoru i resztykwasowej;
* podaje przykłady kwasówbeztlenowych: chlorowodorowegoi siarkowodorowego;
* zapisuje wzory sumaryczne poznanych kwasów beztlenowych;
* zna nazwę zwyczajową kwasuchlorowodorowego;
* zna zagrożenia wynikające z właści-wości niektórych kwasów;
* wymienia właściwości wybranychkwasów;
* podaje przykłady zastosowań wybranych kwasów;
* wie, co to jest skala pH;
* rozumie pojęcie: kwaśne opady;
* wymienia skutki kwaśnych opadów.
 | **Uczeń:*** definiuje kwasy jako produkty reakcjitlenków kwasowych z wodą;
* nazywa kwasy tlenowe na podstawieich wzoru;
* zapisuje równania reakcjiotrzymywania 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 wybranychkwasów;
* wyjaśnia zasady bezpiecznej pracyz kwasami, zwłaszcza stężonymi;
* zachowuje ostrożność w pracyz 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 spożywanianaturalnych produktów zawierającychkwasy 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 zapobiegaćkwaśnym opadom;
* bada odczyn opadów w swojej okolicy.
 | **Uczeń:*** zapisuje równania reakcjiotrzymywania pięciu kwasów(siarkowego(IV), siarkowego(VI),fosforowego(V), azotowego(V)i węglowego w reakcji odpowiednichtlenków kwasowych z wodą;
* podaje, jakie barwy przyjmująwskaźniki w roztworach kwasów;
* rysuje modele cząsteczek poznanychkwasów (lub wykonuje ich modeleprzestrzenne);
* ustala wzory kwasów (sumarycznei strukturalne) na podstawie ich modeli;
* zna trujące właściwości chlorowo-doru, siarkowodoru i otrzymanych(w wyniku ich rozpuszczenia w wodzie) kwasów;
* sprawdza doświadczalnie zachowaniesię wskaźników w rozcieńczonymroztworze kwasu solnego;
* zna i stosuje zasady bezpiecznejpracy z kwasami: solnymi siarkowodorowym;
* bada pod kontrolą nauczycielaniektóre właściwości wybranegokwasu;
* bada działanie kwasu siarkowego(VI)na żelazo;
* bada przewodzenie prądu elektryczne-go przez roztwory wybranych kwasów;
* wymienia nazwy zwyczajowe kilkukwasów organicznych, które możeznaleźć w kuchni i w domowejapteczce;
* bada zachowanie się wskaźnikóww roztworach kwasów ze swojegootoczenia;
* bada odczyn (lub określa pH)różnych substancji stosowanychw życiu codziennym;
* omawia, czym różnią się od siebieformy kwaśnych opadów: sucha i mokra;
* bada oddziaływanie kwaśnychopadów na rośliny.
 | **Uczeń:*** przeprowadza pod kontrolą nauczy-ciela reakcje wody z tlenkami kwaso-wymi: tlenkiem siarki(IV), tlenkiemfosforu(V), tlenkiem węgla(IV);
* oblicza na podstawie wzorusumarycznego kwasu wartościowośćniemetalu, 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 kwasynieorganiczne (mineralne) i kwasyorganiczne;
* sporządza listę produktówspożywczych będących naturalnymźródłem witaminy C;
* wyjaśnia, co oznacza pojęcie: odczynroztworu;
* tłumaczy sens i zastosowanie skali pH;
* przygotowuje raport z badań odczynu opadów w swojej okolicy;
* proponuje działania zmierzającedo 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 postacikryształów;
* wie, co to jest reakcja zobojętniania;
* wie, że produktem reakcji kwasuz zasadą jest sól;
* podaje definicję dysocjacji elektrolitycznej (jonowej);
* wie, że istnieją sole dobrze, słaboi trudno rozpuszczalne w wodzie;
* podaje przykłady soli obecnychi 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 nadzoremnauczyciela reakcję zobojętnianiakwasu z zasadą wobec wskaźnika;
* pisze równania reakcji otrzymywaniasoli w reakcji kwasów z zasadami;
* podaje nazwę soli, znając jej wzór;
* pisze równania reakcji kwasuz metalem;
* pisze równania reakcji metaluz niemetalem;
* wie, jak przebiega dysocjacja elektrolityczna (jonowa) soli;
* podaje nazwy jonów powstałychw 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 trudnorozpuszczalne w wodzie;
* pisze w formie cząsteczkowej równania reakcji soli z kwasami oraz soli z zasadami;
* podaje nazwy soli obecnychw organizmie człowieka;
* podaje wzory i nazwy soli obecnychi przydatnych w życiu codziennym;
* rozumie pojęcia: gips i gips palony.
 | **Uczeń:*** pisze równania reakcji tlenkówzasadowych z kwasami;
* pisze równania reakcji tlenkówkwasowych z zasadami;
* pisze równania reakcji tlenkówkwasowych z tlenkami zasadowymi;
* ustala wzór soli na podstawie nazwyi odwrotnie;
* przeprowadza w obecnościnauczyciela reakcje tlenkówzasadowych z kwasami, tlenkówkwasowych z zasadami oraz tlenkówkwasowych z tlenkami zasadowymi;
* przeprowadza w obecności nauczy-ciela reakcje metali z kwasami;
* bada, czy wodne roztwory soliprzewodzą prąd;
* pisze równania dysocjacji elektroli-tycznej (jonowej) soli;
* pisze w sposób jonowy i jonowyskrócony oraz odczytuje równaniareakcji otrzymywania soli wybranymimetodami;
* ustala na podstawie tabelirozpuszczalności wzory i nazwysoli dobrze, słabo i trudnorozpuszczalnych w wodzie;
* przeprowadza reakcję strącania;
* pisze równania reakcji strącaniaw formie cząstkowej i jonowej;
* podaje wzory i właściwości wapnapalonego 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 gipsui gipsu palonego;
* doświadczalnie wykrywa węglanyw produktach pochodzenia zwierzęcego (muszlach i kościachzwierzęcych);
* omawia rolę soli w organizmach;
* podaje przykłady zastosowaniasoli do wytwarzania produktówcodziennego użytku.
 | **Uczeń:*** planuje doświadczalne otrzymywaniesoli 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 hipotezyotrzymania soli wybraną metodą;
* interpretuje równania dysocjacjielektrolitycznej (jonowej) soli;
* interpretuje równania reakcjiotrzymywania soli wybranymimetodami zapisane w formiecząsteczkowej, jonowej i jonowejw sposób skrócony;
* omawia przebieg reakcji strącania;doświadczalnie wytrąca sól z roztwo-ru wodnego, dobierając odpowiedniesubstraty;
* wyjaśnia, w jakich warunkach zachodzi reakcja soli z zasadami i soli z kwasami;
* tłumaczy, na czym polega reakcjakwasów z węglanami i identyfikujeprodukt tej reakcji;
* tłumaczy rolę mikro- i makroelement-ów (pierwiastków biogennych);
* wyjaśnia rolę nawozów mineralnych;
* wyjaśnia różnicę w procesietwardnienia zaprawy wapienneji gipsowej;
* podaje skutki nadużywania nawozówmineralnych.
 |
| **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 występujewęgiel 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 powietrzapodczas spalania węglowodorównasyconych;
* wskazuje źródło występowania etenuw 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 pierwiastkowewęgla;
* wyjaśnia, które związki chemicznenazywa się związkami organicznymi;
* pisze wzory strukturalnei półstrukturalne dziesięciupoczątkowych węglowodorównasyconych;
* wyjaśnia pojęcie: szereg homologiczny;
* tłumaczy, jakie niebezpieczeństwostwarza brak wystarczającej ilości powietrza podczas spalaniawęglowodorów nasyconych;
* opisuje właściwości fizyczne etenu;
* podaje przykłady przedmiotów wyko-nanych z tworzyw sztucznych;
* bada właściwości chemiczne etenu;
* opisuje właściwości fizyczneacetylenu;
* zna pochodzenie ropy naftoweji gazu ziemnego;
* wyjaśnia zasady obchodzenia sięz cieczami łatwo palnymi.
 | **Uczeń:*** wyjaśnia pochodzenie węgli kopalnych;
* podaje przykład doświadczeniawykazującego obecność węglaw związkach organicznych;
* pisze równania reakcji spalaniawęglowodorów nasyconych przy pełnym i ograniczonym dostępie tlenu;
* buduje model cząsteczki i pisze wzórsumaryczny i strukturalny etenu;
* pisze równania reakcji spalaniaalkenów oraz reakcji przyłączaniawodoru i bromu
* wyjaśnia, na czym polega reakcjapolimeryzacji;
* uzasadnia potrzebę zagospodarowa-nia odpadów tworzyw sztucznych;
* buduje model cząsteczki oraz piszewzór sumaryczny i strukturalnyetynu;
* opisuje metodę otrzymywaniaacetylenu z karbidu;pisze równania reakcji spalaniaalkinów oraz reakcji przyłączaniawodoru i bromu;
* zna właściwości gazu ziemnegoi ropy naftowej.
 | **Uczeń:*** tłumaczy, dlaczego węgiel tworzydużo związków chemicznych;
* wyjaśnia, w jaki sposób właściwościfizyczne alkanów zależą od liczbyatomów węgla w ich cząsteczkach;
* bada właściwości chemiczne alkanów;
* uzasadnia nazwę: węglowodorynasycone;
* podaje przykład doświadczenia, w którym można w warunkachlaboratoryjnych otrzymać etylen;wykazuje różnice we właściwościachwęglowodorów nasyconychi nienasyconych;
* zapisuje przebieg reakcji polimery-zacji na przykładzie tworzenia siępolietylenu;
* 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 gazuziemnego 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 alkoholumetylowego i alkoholu etylowego;
* zapisuje wzór grupy karboksylowej;
* wymienia właściwości kwasówtłuszczowych;
* wie, że sole kwasów tłuszczowych to mydła;
* definiuje ester jako produkt reakcjikwasu z alkoholem;
* zna wzór grupy aminowej;
* wie, co to są aminy i aminokwasy.
 | **Uczeń:*** pisze wzory sumarycznei strukturalne alkoholi o krótkichłańcuchach;
* wyjaśnia pojęcia: grupa karboksylowai kwas karboksylowy;
* pisze wzory i omawia właściwościkwasu octowego i kwasu mrówkowego;
* podaje przykłady nasyconychi nienasyconych kwasów tłuszczowychi pisze ich wzory;
* prawidłowo nazywa sole kwasówkarboksylowych;
* 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 alkoholumetylowego i alkoholu etylowego;
* pisze równania reakcji spalaniaalkoholi;
* omawia trujące działanie alkoholumetylowego i szkodliwe działaniealkoholu etylowego na organizmczłowieka;
* omawia właściwości kwasu octowegoi kwasu mrówkowego;
* pisze równania reakcji spalaniai równania dysocjacji elektrolitycznej(jonowej) kwasów: mrówkowegoi octowego;
* pisze równania reakcji spalaniakwasów tłuszczowych;
* wyjaśnia, czym różnią się tłuszczowekwasy nasycone od nienasyconych;
* pisze równania reakcji kwasuoleinowego z wodorem i z bromem;
* pisze równanie reakcji otrzymywaniastearynianu sodu;
* omawia zastosowanie soli kwasówkarboksylowych;
* wskazuje występowanie estrów;
* pisze wzory, równania reakcjiotrzymywania i stosuje poprawnenazewnictwo estrów;
* omawia właściwości fizyczne estrów;
* wymienia przykłady zastosowaniawybranych estrów;
* zna i opisuje właściwości metyloaminy;
* opisuje właściwości glicyny.
 | **Uczeń:*** wyjaśnia proces fermentacjialkoholowej;
* podaje przykłady alkoholiwielowodorotlenowych – glicerolu(gliceryny, propanotriolu) orazglikolu etylenowego (etanodiolu) **F**;
* pisze wzory sumaryczne i strukturalne alkoholi wielowodorotlenowych;
* omawia właściwości fizyczne alkoholiwielowodorotlenowych i podajeprzykłady ich zastosowania;
* bada właściwości rozcieńczonegoroztworu kwasu octowego;
* pisze w formie cząsteczkowej równania reakcji kwasów karboksylowych(mrówkowego i octowego) z metalami, tlenkami metali i z zasadami;
* wyprowadza ogólny wzór kwasówkarboksylowych;
* bada właściwości kwasówtłuszczowych;
* omawia warunki reakcji kwasówtłuszczowych z wodorotlenkamii pisze równania tych reakcji;
* omawia przyczyny i skutki twardościwody;
* opisuje doświadczenie otrzymywaniaestrów w warunkach pracowniszkolnej;
* pisze równania reakcji hydrolizyestrów;
* doświadczalnie bada właściwościglicyny;
* wyjaśnia, w jaki sposób obecnośćgrup funkcyjnych wpływa na właściwości związków;
* wyjaśnia, na czym polega wiązaniepeptydowe.
 |
| **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 występowaniatłuszczów w przyrodzie;
* wie, że aminokwasy są podstawowymijednostkami budulcowymi białek;
* podaje skład pierwiastkowy białek;
* wie, że białko można wykryć za po-mocą reakcji charakterystycznych(rozpoznawczych);
* zna wzór glukozy;
* wyjaśnia, z jakich surowcówroślinnych otrzymuje się sacharozę;
* zna wzór sumaryczny skrobi;
* zna wzór celulozy;
* wymienia właściwości celulozy;
* wymienia rośliny będące źródłempozyskiwania włókien celulozowych;
* wskazuje zastosowania włókiencelulozowych;
* omawia pochodzenie włókienbiałkowych i ich zastosowanie;
* wie, po co są stosowane dodatki dożywności; **F**
* wymienia co najmniej trzy przykładysubstancji uzależniających; **F**
* wskazuje miejsce występowaniasubstancji uzależniających. **F**
 | **Uczeń:*** omawia pochodzenie tłuszczów i ichwłaściwości fizyczne;
* odróżnia tłuszcze roślinne od zwie-rzęcych oraz stałe od ciekłych;
* wie, jak odróżnić tłuszcz od olejumineralnego;
* omawia rolę białek w budowaniuorganizmów;
* omawia właściwości fizyczne białek;
* omawia reakcję ksantoproteinowąi biuretową jako reakcje charaktery-styczne dla białek;
* pisze równanie reakcji otrzymywaniaglukozy w procesie fotosyntezy;
* wyjaśnia pojęcia: cukier i węglowodany;
* pisze wzór sumaryczny sacharozy;
* omawia występowanie i rolę skrobiw organizmach roślinnych;
* pisze wzór sumaryczny skrobii celulozy;
* omawia rolę celulozy w organizmachroślinnych;
* wyjaśnia budowę cząsteczki celulozy;
* omawia wady i zalety włókiencelulozowych;
* omawia wady i zalety włókienbiałkowych;
* wymienia sposoby konserwowaniażywności; **F**
* podaje przykłady środków konserwu-jących żywność; **F**
* podaje przykładowe barwniki stosowane w przemyśle spożywczym; **F**
* podaje przykłady substancji zapa-chowych stosowanych w produkcjiżywności; **F**
* podaje przykłady środkówzagęszczających i ich oznaczenia,wymienia produkty spożywcze, w których są stosowane; **F**
* wymienia podstawowe skutki użyciasubstancji uzależniających; **F**
* zna przyczyny, dla których ludziesięgają po substancje uzależniające. **F**
 | **Uczeń:*** pisze wzór cząsteczki tłuszczui omawia jego budowę;
* wyjaśnia, na czym polega próbaakroleinowa;
* tłumaczy pojęcie: reakcjacharakterystyczna (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 glukozy i omawia znaczenie tego proce-su w życiu organizmów;
* bada właściwości sacharozy;
* pisze równanie hydrolizy sacharozyi omawia znaczenie tej reakcji dlaorganizmów;
* omawia rolę błonnika w odżywianiu;
* wymienia zastosowania celulozy;
* tłumaczy wady i zalety włókien napodstawie ich składu chemicznego;
* analizuje etykiety artykułów spożywczych i wskazuje zawartew nich barwniki, przeciwutleniacze,środki zapachowe, zagęszczającekonserwujące; **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 substancjiuzależniających, wskazując ich miejscewystępowania 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 składpierwiastkowy białek;
* wyjaśnia przemiany, jakim ulegaspożyte białko w organizmach;
* bada działanie temperatury i różnychsubstancji na białka;
* wykrywa białko w produktach spo-żywczych, stosując reakcje charak-terystyczne (ksantoproteinowąi biuretową);
* wykrywa glukozę w owocach i wa-rzywach, stosując reakcję charakte-rystyczną (rozpoznawczą) – próbęTrommera;
* bada właściwości skrobi;
* przeprowadza reakcję charaktery-styczną (rozpoznawczą) skrobii wykrywa skrobię w produktachspożywczych;
* proponuje doświadczenie pozwa-lające zbadać właściwości celulozy;
* porównuje właściwości skrobii celulozy;
* identyfikuje włókna celulozowe;
* identyfikuje włókna białkowe;
* wyjaśnia potrzebę oszczędnegogospodarowania papierem;
* tłumaczy, w jaki sposób niektóresubstancje wpływają na organizmczłowieka i co powoduje, że człowieksięga 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.
 |