**Kryteria ocen z chemii dla klasy VIII**

**Dopuszcza się kontrolowanie i odwoływanie się do wiedzy oraz umiejętności, które uczniowie nabyli we wcześniejszych latach nauki.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Wymagania z podstawy programowej** | **Ocenę dopuszczająca otrzymuje uczeń, który:** | **Ocenę dostateczną otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:** | **Ocenę dobrą otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:** | **Ocenę bardzo dobrą otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:** | **Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:** |
| **VI. Kwasy.** | - wymienia zasady bhp dotyczące obchodzenia się z kwasami,  - zalicza kwasy do elektrolitów,  - definiuje pojęcie *kwasy* zgodnie z teorią Arrheniusa,  - opisuje budowę kwasów,  - opisuje różnice w budowie kwasów beztlenowych i kwasów tlenowych,  -zapisuje wzory sumaryczne kwasów: HCl, H2S, H2SO4, H2SO3, HNO3, H2CO3, H3PO4,  - zapisuje wzory strukturalne kwasów beztlenowych,  - podaje nazwy poznanych kwasów,  - wskazuje wodór i resztę kwasową we wzorze kwasu,  - wyznacza wartościowość reszty kwasowej,  - wyjaśnia, jak można otrzymać np. kwas chlorowodorowy, siarkowy(IV),  - wyjaśnia, co to jest tlenek kwasowy,  - opisuje właściwości kwasów, np.: chlorowodorowego, azotowego(V) i siarkowego(VI)  - stosuje zasadę rozcieńczania kwasów,  - opisuje podstawowe zastosowania kwasów: chlorowodorowego, azotowego(V) i siarkowego(VI),  - wyjaśnia, na czym polega dysocjacja jonowa (elektrolityczna) kwasów,  - definiuje pojęcia: *jon*, *kation* i *anion,*  - zapisuje równania reakcji dysocjacji jonowej kwasów (proste przykłady),  - wymienia rodzaje odczynu roztworu,  - wymienia poznane wskaźniki,  - określa zakres pH i barwy wskaźników dla poszczególnych odczynów,  - rozróżnia doświadczalnie odczyny roztworów za pomocą wskaźników,  - wyjaśnia pojęcie *kwaśne opady,* | - udowadnia, dlaczego w nazwie danego kwasu pojawia się wartościowość,  - zapisuje wzory strukturalne poznanych kwasów,  - wymienia metody otrzymywania kwasów tlenowych i kwasów beztlenowych,  - zapisuje równania reakcji otrzymywania poznanych kwasów,  - wyjaśnia pojęcie *tlenek kwasowy,*  - wskazuje przykłady tlenków kwasowych,  - opisuje właściwości poznanych kwasów,  - opisuje zastosowania poznanych kwasów,  - wyjaśnia pojęcie *dysocjacja jonowa,*  - zapisuje wybrane równania reakcji dysocjacji jonowej kwasów,  - nazywa kation H+ i aniony reszt kwasowych  - określa odczyn roztworu (kwasowy),  - wymienia wspólne właściwości kwasów,  - wyjaśnia, z czego wynikają wspólne właściwości kwasów,  - zapisuje obserwacje z przeprowadzanych doświadczeń,  - posługuje się skalą pH,  - bada odczyn i pH roztworu,  - wyjaśnia, jak powstają kwaśne opady,  - podaje przykłady skutków kwaśnych opadów,  - oblicza masy cząsteczkowe kwasów,  - oblicza zawartość procentową pierwiastków chemicznych w cząsteczkach kwasów | - zapisuje równania reakcji otrzymywania wskazanego kwasu,  - wyjaśnia, dlaczego podczas pracy ze stężonymi roztworami kwasów należy zachować szczególną ostrożność,  - projektuje doświadczenia, w wyniku których można otrzymać omawiane na lekcjach kwasy,  - wymienia poznane tlenki kwasowe,  - wyjaśnia zasadę bezpiecznego rozcieńczania stężonego roztworu kwasu siarkowego(VI),  - planuje doświadczalne wykrycie białka w próbce żywności (np.: w serze, mleku, jajku),  - opisuje reakcję ksantoproteinową,  - zapisuje i odczytuje równania reakcji dysocjacji jonowej (elektrolitycznej) kwasów,  - zapisuje i odczytuje równania reakcji dysocjacji jonowej (elektrolitycznej) w formie stopniowej dla H2S, H2CO3  - określa kwasowy odczyn roztworu na podstawie znajomości jonów obecnych w badanym roztworze,  - opisuje doświadczenia przeprowadzane na lekcjach (schemat, obserwacje, wniosek),  - podaje przyczyny odczynu roztworów: kwasowego, zasadowego, obojętnego,  - interpretuje wartość pH w ujęciu jakościowym (odczyny: kwasowy, zasadowy, obojętny),  - opisuje zastosowania wskaźników,  - planuje doświadczenie, które pozwala zbadać pH produktów występujących w życiu codziennym,  - rozwiązuje zadania obliczeniowe o wyższym stopniu trudności,  - analizuje proces powstawania i skutki kwaśnych opadów  proponuje niektóre sposoby ograniczenia powstawania kwaśnych opadów | - zapisuje wzór strukturalny kwasu nieorganicznego o podanym wzorze sumarycznym,  - nazywa dowolny kwas tlenowy (określenie wartościowości pierwiastków chemicznych, uwzględnienie ich w nazwie),  - projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których wyniku można otrzymać kwasy,  - identyfikuje kwasy na podstawie podanych informacji,  - odczytuje równania reakcji chemicznych,  - rozwiązuje zadania obliczeniowe o wyższym stopniu trudności,  - proponuje sposoby ograniczenia powstawania kwaśnych opadów  wyjaśnia pojęcie *skala pH* | posiada wiadomości i umiejętności wykraczające poza treści wymagań podstawy programowej np.:  wymienia przykłady innych wskaźników i określa ich zachowanie w roztworach o różnych odczynach,  - opisuje wpływ pH na glebę i uprawy, wyjaśnia przyczyny stosowania poszczególnych nawozów,  - omawia przemysłową metodę otrzymywania kwasu azotowego(V),  - definiuje pojęcie *stopień dysocjacji,*  - dzieli elektrolity ze względu na stopień dysocjacji |
| **VII. Sole.** | - opisuje budowę soli,  - tworzy i zapisuje wzory sumaryczne soli (np. chlorków, siarczków),  - wskazuje metal i resztę kwasową we wzorze soli,  - tworzy nazwy soli na podstawie wzorów sumarycznych (proste przykłady),  - tworzy i zapisuje wzory sumaryczne soli na podstawie ich nazw (np. wzory soli kwasów: chlorowodorowego, siarkowodorowego i metali, np. sodu, potasu i wapnia),  - wskazuje wzory soli wśród wzorów różnych związków chemicznych,  - definiuje pojęcie *dysocjacja jonowa (elektrolityczna) soli,*  - dzieli sole ze względu na ich rozpuszczalność w wodzie,  - ustala rozpuszczalność soli w wodzie na podstawie tabeli rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie,  - zapisuje równania reakcji dysocjacji jonowej (elektrolitycznej) soli rozpuszczalnych w wodzie (proste przykłady)  - podaje nazwy jonów powstałych w wyniku dysocjacji jonowej soli (proste przykłady),  - opisuje sposób otrzymywania soli trzema podstawowymi metodami (kwas + zasada, metal + kwas, tlenek metalu + kwas),  - zapisuje cząsteczkowo równania reakcji otrzymywania soli (proste przykłady),  - definiuje pojęcia *reakcja zobojętniania* i *reakcja strąceniowa,*  - odróżnia zapis cząsteczkowy od zapisu jonowego równania reakcji chemicznej,  - określa związek ładunku jonu z wartościowością metalu i reszty kwasowej,  - podaje przykłady zastosowań najważniejszych soli | - wymienia cztery najważniejsze sposoby otrzymywania soli,  - podaje nazwy i wzory soli (typowe przykłady),  - zapisuje równania reakcji zobojętniania w formach: cząsteczkowej, jonowej oraz jonowej skróconej,  - podaje nazwy jonów powstałych w wyniku dysocjacji jonowej soli,  - odczytuje równania reakcji otrzymywania soli (proste przykłady),  - korzysta z tabeli rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie,  - zapisuje równania reakcji otrzymywania soli (reakcja strąceniowa) w formach cząsteczkowej i jonowej (proste przykłady),  - zapisuje i odczytuje wybrane równania reakcji dysocjacji jonowej soli,  - dzieli metale ze względu na ich aktywność chemiczną (szereg aktywności metali),  - opisuje sposoby zachowania się metali w reakcji z kwasami (np. miedź i magnez w reakcji z kwasem chlorowodorowym),  - zapisuje obserwacje z doświadczeń przeprowadzanych na lekcji ,  – wymienia zastosowania najważniejszych soli | - tworzy i zapisuje nazwy i wzory soli: chlorków, siarczków, azotanów(V), siarczanów(IV), siarczanów(VI), węglanów, fosforanów(V) (ortofosforanów(V)),  - zapisuje i odczytuje równania dysocjacji jonowej (elektrolitycznej) soli,  - otrzymuje sole doświadczalnie,  - wyjaśnia przebieg reakcji zobojętniania i reakcji strąceniowej,  - zapisuje równania reakcji otrzymywania soli ,  - ustala, korzystając z szeregu aktywności metali, które metale reagują z kwasami według schematu: metal + kwas → sól + wodór,  - projektuje i przeprowadza reakcję zobojętniania (HCl + NaOH),  - swobodnie posługuje się tabelą rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie,  - projektuje doświadczenia pozwalające otrzymać substancje trudno rozpuszczalne i praktycznie nierozpuszczalne (sole i wodorotlenki) w reakcjach strąceniowych,  - zapisuje odpowiednie równania reakcji w formie cząsteczkowej i jonowej (reakcje otrzymywania substancji trudno rozpuszczalnych i praktycznie nierozpuszczalnych w reakcjach strąceniowych)  - podaje przykłady soli występujących w przyrodzie,  - wymienia zastosowania soli,  - opisuje doświadczenia przeprowadzane na lekcjach (schemat, obserwacje, wniosek) | - wymienia metody otrzymywania soli,  - przewiduje, czy zajdzie dana reakcja chemiczna (poznane metody, tabela rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie, szereg aktywności metali),  - zapisuje i odczytuje równania reakcji otrzymywania dowolnej soli ,  - wyjaśnia, jakie zmiany zaszły w odczynie roztworów poddanych reakcji zobojętniania,  - proponuje reakcję tworzenia soli trudno rozpuszczalnej i praktycznie nierozpuszczalnej,  - przewiduje wynik reakcji strąceniowej,  - identyfikuje sole na podstawie podanych informacji,  - podaje zastosowania reakcji strąceniowych,  - projektuje i przeprowadza doświadczenia dotyczące otrzymywania soli,  - przewiduje efekty zaprojektowanych doświadczeń dotyczących otrzymywania soli (różne metody),  - opisuje zaprojektowane doświadczenia | posiada wiadomości i umiejętności wykraczające poza treści wymagań podstawy programowej np.:  - wyjaśnia pojęcie *hydrat*, -- wymienia przykłady hydratów, ich występowania i zastosowania  - wyjaśnia pojęcie *hydroliza*, zapisuje równania reakcji hydrolizy i wyjaśnia jej przebieg  - wyjaśnia pojęcia: *sól podwójna*, *sól potrójna*, *wodorosole* i *hydroksosole*; podaje przykłady tych soli |
| **VIII. związki węgla z wodorem – węglowodory.** | - wyjaśnia pojęcie *związki organiczne ,*  - podaje przykłady związków chemicznych zawierających węgiel,  - wymienia naturalne źródła węglowodorów,  - wymienia nazwy produktów destylacji ropy naftowej i podaje przykłady ich zastosowania,  - stosuje zasady bhp w pracy z gazem ziemnym oraz produktami przeróbki ropy naftowe,j  - definiuje pojęcie *węglowodory,*  - definiuje pojęcie *szereg homologiczny,*  - definiuje pojęcia: *węglowodory nasycone*, *węglowodory nienasycone, alkany, alkeny, alkiny,*  - zalicza alkany do węglowodorów nasyconych, a alkeny i alkiny – do nienasyconych,  - zapisuje wzory sumaryczne: alkanów, alkenów i alkinów o podanej liczbie atomów węgla,  - rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne (grupowe): alkanów, alkenów i alkinów o łańcuchach prostych (do pięciu atomów węgla w cząsteczce),  - podaje nazwy systematyczne alkanów (do pięciu atomów węgla w cząsteczce),  - podaje wzory ogólne: alkanów, alkenów i alkinów,  - podaje zasady tworzenia nazw alkenów i alkinów,  - przyporządkowuje dany węglowodór do odpowiedniego szeregu homologicznego,  - opisuje budowę i występowanie metanu,  - opisuje właściwości fizyczne i chemiczne metanu, etanu,  - wyjaśnia, na czym polegają spalanie całkowite i spalanie niecałkowite,  - zapisuje równania reakcji spalania całkowitego i spalania niecałkowitego metanu, etanu,  - podaje wzory sumaryczne i strukturalne etenu i etynu,  - opisuje najważniejsze właściwości etenu i etynu,  - definiuje pojęcia: *polimeryzacja*, *monomer* i *polimer,*  - opisuje najważniejsze zastosowania metanu, etenu i etynu,  - opisuje wpływ węglowodorów nasyconych i węglowodorów nienasyconych na wodę bromową (lub rozcieńczony roztwór manganianu(VII) potasu) | - wyjaśnia pojęcie *szereg homologiczny,*  - tworzy nazwy alkenów i alkinów na podstawie nazw odpowiednich alkanów,  - zapisuje wzory: sumaryczne, strukturalne i półstrukturalne (grupowe); podaje nazwy: alkanów, alkenów i alkinów,  - buduje model cząsteczki: metanu, etenu, etynu,  - wyjaśnia różnicę między spalaniem całkowitym a spalaniem niecałkowitym,  - opisuje właściwości fizyczne i chemiczne (spalanie) alkanów (metanu, etanu) oraz etenu i etynu ,  - zapisuje i odczytuje równania reakcji spalania metanu, etanu, przy dużym i małym dostępie tlenu ,  - pisze równania reakcji spalania etenu i etynu,  - porównuje budowę etenu i etynu,  - wyjaśnia, na czym polegają reakcje przyłączania i polimeryzacji,  - opisuje właściwości i niektóre zastosowania polietylenu,  - wyjaśnia, jak można doświadczalnie odróżnić węglowodory nasycone od węglowodorów nienasyconych, np. metan od etenu czy etynu,  - wyjaśnia, od czego zależą właściwości węglowodorów,  - wykonuje proste obliczenia dotyczące węglowodorów,  - podaje obserwacje do wykonywanych na lekcji doświadczeń | - tworzy wzory ogólne alkanów, alkenów, alkinów (na podstawie wzorów kolejnych związków chemicznych w danym szeregu homologicznym),  - proponuje sposób doświadczalnego wykrycia produktów spalania węglowodorów,  - zapisuje równania reakcji spalania alkanów przy dużym i małym dostępie tlenu,  - zapisuje równania reakcji spalania alkenów i alkinów,  - zapisuje równania reakcji otrzymywania etynu,  - odczytuje podane równania reakcji chemicznej,  - zapisuje równania reakcji etenu i etynu z bromem, polimeryzacji etenu ,  - opisuje rolę katalizatora w reakcji chemicznej,  - wyjaśnia zależność między długością łańcucha węglowego a właściwościami fizycznymi alkanów (np. stanem skupienia, lotnością, palnością, gęstością, temperaturą topnienia i wrzenia) ,  - wyjaśnia, co jest przyczyną większej reaktywności węglowodorów nienasyconych w porównaniu z węglowodorami nasyconymi,  - opisuje właściwości i zastosowania polietylenu,  - projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie węglowodorów nasyconych od węglowodorów nienasyconych,  - opisuje przeprowadzane doświadczenia chemiczne  - wykonuje obliczenia związane z węglowodorami,  - wyszukuje informacje na temat zastosowań alkanów, etenu i etynu; wymienia je,  - zapisuje równanie reakcji polimeryzacji etenu | - porównuje właściwości węglowodorów nasyconych i węglowodorów nienasyconych,  - wyjaśnia zależność między długością łańcucha węglowego a właściwościami fizycznymi alkanów,  - opisuje wpływ wiązania wielokrotnego w cząsteczce węglowodoru na jego reaktywność,  - zapisuje równania reakcji przyłączania (np. bromowodoru, wodoru, chloru) do węglowodorów zawierających wiązanie wielokrotne ,  - projektuje doświadczenia chemiczne dotyczące węglowodorów,  - projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie węglowodorów nasyconych od węglowodorów nienasyconych,  - stosuje zdobytą wiedzę do rozwiązywania zadań obliczeniowych o wysokim stopniu trudności  analizuje znaczenie węglowodorów w życiu codziennym | posiada wiadomości i umiejętności wykraczające poza treści wymagań podstawy programowej np.:  - opisuje przebieg suchej destylacji węgla kamiennego,  - wyjaśnia pojęcia: *izomeria*, *izomery,*  - wyjaśnia pojęcie *węglowodory aromatyczne,*  - podaje przykłady tworzyw sztucznych, tworzyw syntetycznych,  - podaje właściwości i zastosowania wybranych tworzyw sztucznych  wymienia przykładowe oznaczenia opakowań wykonanych z tworzyw sztucznych |
| **IX. Pochodne węglowodorów.** | - dowodzi, że alkohole, kwasy karboksylowe, estry i aminokwasy są pochodnymi węglowodorów,  - opisuje budowę pochodnych węglowodorów (grupa węglowodorowa + grupa funkcyjna),  - wymienia pierwiastki chemiczne wchodzące w skład pochodnych węglowodorów,  - zalicza daną substancję organiczną do odpowiedniej grupy związków chemicznych,  - wyjaśnia, co to jest grupa funkcyjna,  - zaznacza grupy funkcyjne w alkoholach, kwasach karboksylowych, estrach, aminokwasach; podaje ich nazwy,  - zapisuje wzory ogólne alkoholi, kwasów karboksylowych i estrów,  - dzieli alkohole na monohydroksylowe i polihydroksylowe,  - zapisuje wzory sumaryczne i rysuje wzory półstrukturalne (grupowe), strukturalne alkoholi monohydroksylowych o łańcuchach prostych zawierających do trzech atomów węgla w cząsteczce,  - wyjaśnia, co to są nazwy zwyczajowe i nazwy systematyczne,  - tworzy nazwy systematyczne alkoholi monohydroksylowych o łańcuchach prostych zawierających do trzech atomów węgla w cząsteczce, podaje zwyczajowe (metanolu, etanolu) ,  - rysuje wzory półstrukturalne (grupowe), strukturalne kwasów monokarboksylowych o łańcuchach prostych zawierających do dwóch atomów węgla w cząsteczce; podaje ich nazwy systematyczne i zwyczajowe (kwasu metanowego i kwasu etanowego),  - zaznacza resztę kwasową we wzorze kwasu karboksylowego ,  - opisuje najważniejsze właściwości metanolu, etanolu i glicerolu oraz kwasów etanowego i metanowego,  - bada właściwości fizyczne glicerolu,  - zapisuje równanie reakcji spalania metanolu,  - opisuje podstawowe zastosowania etanolu i kwasu etanowego,  - dzieli kwasy karboksylowe na nasycone i nienasycone,  - wymienia najważniejsze kwasy tłuszczowe,  - opisuje najważniejsze właściwości długołańcuchowych kwasów karboksylowych (stearynowego i oleinowego),  - definiuje pojęcie *mydła,*  - wymienia związki chemiczne, które są substratami reakcji estryfikacji,  - definiuje pojęcie *estry*  - wymienia przykłady występowania estrów w przyrodzie,  - opisuje zagrożenia związane z alkoholami (metanol, etanol),  - wśród poznanych substancji wskazuje te, które mają szkodliwy wpływ na organizm,  - omawia budowę i właściwości aminokwasów (na przykładzie glicyny),  - podaje przykłady występowania aminokwasów,  - wymienia najważniejsze zastosowania poznanych związków chemicznych (np. etanol, kwas etanowy, kwas stearynowy) | - zapisuje nazwy i wzory omawianych grup funkcyjnych,  - wyjaśnia, co to są alkohole polihydroksylowe,  - zapisuje wzory i podaje nazwy alkoholi monohydroksylowych o łańcuchach prostych (zawierających do pięciu atomów węgla w cząsteczce),  - zapisuje wzory sumaryczny i półstrukturalny (grupowy) propano-1,2,3-triolu (glicerolu),  - uzasadnia stwierdzenie, że alkohole i kwasy karboksylowe tworzą szeregi homologiczne,  - podaje odczyn roztworu alkoholu,  - opisuje fermentację alkoholową,  - zapisuje równania reakcji spalania etanolu,  - podaje przykłady kwasów organicznych występujących w przyrodzie (np. kwasy: mrówkowy, szczawiowy, cytrynowy) i wymienia ich zastosowania,  - tworzy nazwy prostych kwasów karboksylowych (do pięciu atomów węgla w cząsteczce) i zapisuje ich wzory sumaryczne i strukturalne,  - podaje właściwości kwasów metanowego (mrówkowego) i etanowego (octowego),  - bada wybrane właściwości fizyczne kwasu etanowego (octowego),  - opisuje dysocjację jonową kwasów karboksylowych,  - bada odczyn wodnego roztworu kwasu etanowego (octowego),  - zapisuje równania reakcji spalania i reakcji dysocjacji jonowej kwasów metanowego i etanowego,  - zapisuje równania reakcji kwasów metanowego i etanowego z metalami, tlenkami metali i wodorotlenkami,  - podaje nazwy soli pochodzących od kwasów metanowego i etanowego,  - podaje nazwy długołańcuchowych kwasów monokarboksylowych (przykłady),  - zapisuje wzory sumaryczne kwasów: palmitynowego, stearynowego i oleinowego,  - wyjaśnia, jak można doświadczalnie udowodnić, że dany kwas karboksylowy jest kwasem nienasyconym,  - podaje przykłady estrów,  - wyjaśnia, na czym polega reakcja estryfikacji,  - tworzy nazwy estrów pochodzących od podanych nazw kwasów i alkoholi (proste przykłady),  - opisuje sposób otrzymywania wskazanego estru (np. octanu etylu),  - zapisuje równania reakcji otrzymywania estru (proste przykłady, np. octanu metylu),  - wymienia właściwości fizyczne octanu etylu,  - opisuje negatywne skutki działania etanolu na organizm,  - bada właściwości fizyczne omawianych związków  zapisuje obserwacje z wykonywanych doświadczeń chemicznych | - wyjaśnia, dlaczego alkohol etylowy ma odczyn obojętny,  - wyjaśnia, w jaki sposób tworzy się nazwę systematyczną glicerolu,  - zapisuje równania reakcji spalania alkoholi,  - podaje nazwy zwyczajowe i systematyczne alkoholi i kwasów karboksylowych,  - wyjaśnia, dlaczego niektóre wyższe kwasy karboksylowe nazywa się kwasami tłuszczowymi,  - porównuje właściwości kwasów organicznych i nieorganicznych,  - bada i opisuje wybrane właściwości fizyczne i chemiczne kwasu etanowego (octowego),  - porównuje właściwości kwasów karboksylowych,  - opisuje proces fermentacji octowej,  - dzieli kwasy karboksylowe,  - zapisuje równania reakcji chemicznych kwasów karboksylowych,  - podaje nazwy soli kwasów organicznych,  - określa miejsce występowania wiązania podwójnego w cząsteczce kwasu oleinowego,  - podaje nazwy i rysuje wzory półstrukturalne (grupowe) długołańcuchowych kwasów monokarboksylowych (kwasów tłuszczowych) nasyconych (palmitynowego, stearynowego) i nienasyconego (oleinowego),  - projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie kwasu oleinowego od kwasów palmitynowego lub stearynowego,  - zapisuje równania reakcji chemicznych prostych kwasów karboksylowych z alkoholami monohydroksylowymi,  - zapisuje równania reakcji otrzymywania podanych estrów,  - tworzy wzory estrów na podstawie nazw kwasów i alkoholi,  - tworzy nazwy systematyczne i zwyczajowe estrów na podstawie nazw odpowiednich kwasów karboksylowych i alkoholi,  - zapisuje wzór poznanego aminokwasu,  - opisuje budowę oraz wybrane właściwości fizyczne i chemiczne aminokwasów na przykładzie kwasu aminooctowego (glicyny),  - opisuje właściwości omawianych związków chemicznych,  - wymienia zastosowania: metanolu, etanolu, glicerolu, kwasu metanowego, kwasu octowego,  - bada niektóre właściwości fizyczne i chemiczne omawianych związków  opisuje przeprowadzone doświadczenia chemiczne | - proponuje doświadczenie chemiczne do podanego tematu z działu *Pochodne węglowodorów,*  - opisuje doświadczenia chemiczne (schemat, obserwacje, wniosek),  - przeprowadza doświadczenia chemiczne do działu *Pochodne węglowodorów,*  - zapisuje wzory podanych alkoholi i kwasów karboksylowych,  - zapisuje równania reakcji chemicznych alkoholi, kwasów karboksylowych o wyższym stopniu trudności (np. więcej niż pięć atomów węgla w cząsteczce) ,  - wyjaśnia zależność między długością łańcucha węglowego a stanem skupienia i reaktywnością alkoholi oraz kwasów karboksylowych,  - zapisuje równania reakcji otrzymywania estru o podanej nazwie lub podanym wzorze,  - planuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające otrzymać ester o podanej nazwie,  - opisuje właściwości estrów w aspekcie ich zastosowań,  - przewiduje produkty reakcji chemicznej,  - identyfikuje poznane substancje,  - omawia szczegółowo przebieg reakcji estryfikacji,  - omawia różnicę między reakcją estryfikacji a reakcją zobojętniania,  - zapisuje równania reakcji chemicznych w formach: cząsteczkowej, jonowej i skróconej jonowej,  - analizuje konsekwencje istnienia dwóch grup funkcyjnych w cząsteczce aminokwasu,  - zapisuje równanie kondensacji dwóch cząsteczek glicyny,  - opisuje mechanizm powstawania wiązania peptydowego  rozwiązuje zadania dotyczące pochodnych węglowodorów (o dużym stopniu trudności) | posiada wiadomości i umiejętności wykraczające poza treści wymagań podstawy programowej np.:  - opisuje właściwości i zastosowania wybranych alkoholi (inne niż na lekcji),  - opisuje właściwości i zastosowania wybranych kwasów karboksylowych (inne niż na lekcji),  - zapisuje równania reakcji chemicznych zachodzących w twardej wodzie po dodaniu mydła sodowego,  - wyjaśnia pojęcie *hydroksykwasy,*  - wyjaśnia, czym są aminy; omawia ich przykłady; podaje ich wzory; opisuje właściwości, występowanie i zastosowania,  - wymienia zastosowania aminokwasów,  - wyjaśnia, co to jest hydroliza estru  zapisuje równania reakcji hydrolizy estru o podanej nazwie lub podanym wzorze |
| **X. Substancje chemiczne o znaczeniu biologicznym.** | - wymienia główne pierwiastki chemiczne wchodzące w skład organizmu ,  - wymienia podstawowe składniki żywności i miejsca ich występowania,  - wymienia pierwiastki chemiczne, których atomy wchodzą w skład cząsteczek: tłuszczów, cukrów (węglowodanów) i białek,  - dzieli tłuszcze ze względu na: pochodzenie i stan skupienia,  - zalicza tłuszcze do estrów,  - wymienia rodzaje białek,  - dzieli cukry (sacharydy) na cukry proste i cukry złożone,  - definiuje białkajako związki chemiczne powstające z aminokwasów,  - wymienia przykłady: tłuszczów, sacharydów i białek,  - wyjaśnia, co to są węglowodany,  - wymienia przykłady występowania celulozy i skrobi w przyrodzie,  - podaje wzory sumaryczne: glukozy i fruktozy, sacharozy, skrobi i celulozy,  - wymienia zastosowania poznanych cukrów,  - wymienia najważniejsze właściwości omawianych związków chemicznych,  - definiuje pojęcia: *denaturacja, koagulacja*, *żel*, *zol,*  - wymienia czynniki powodujące denaturację białek,  - podaje reakcje charakterystyczne białek i skrobi,  - opisuje znaczenie: wody, tłuszczów, białek, sacharydów, witamin i mikroelementów dla organizmu,  - wyjaśnia, co to są związki wielkocząsteczkowe; wymienia ich przykłady  wymienia funkcje podstawowych składników odżywczych | - wyjaśnia rolę składników odżywczych w prawidłowym funkcjonowaniu organizmu,  - opisuje budowę cząsteczki tłuszczu jako estru glicerolu i kwasów tłuszczowych,  - opisuje wybrane właściwości fizyczne tłuszczów,  - opisuje wpływ oleju roślinnego na wodę bromową,  - wyjaśnia, jak można doświadczalnie odróżnić tłuszcze nienasycone od tłuszczów nasyconych,  - opisuje właściwości białek,  - wymienia czynniki powodujące koagulację białek,  - opisuje właściwości fizyczne: glukozy, fruktozy, sacharozy, skrobi i celulozy,  - bada właściwości fizyczne wybranych związków chemicznych (glukozy, fruktozy, sacharozy, skrobi i celulozy),  - zapisuje równanie reakcji sacharozy z wodą za pomocą wzorów sumarycznych,  - opisuje przebieg reakcji chemicznej skrobi z wodą  wykrywa obecność skrobi i białka w produktach spożywczych | - podaje wzór ogólny tłuszczów,  - omawia różnice w budowie tłuszczów stałych i tłuszczów ciekłych,  - wyjaśnia, dlaczego olej roślinny odbarwia wodę bromową,  - definiuje białkajako związki chemiczne powstające w wyniku kondensacji aminokwasów,  - definiuje pojęcia: *peptydy*, *peptyzacja*, *wysalanie białek,*  - opisuje różnice w przebiegu denaturacji i koagulacji białek,  - wyjaśnia, co to znaczy, że sacharoza jest disacharydem,  - wymienia różnice we właściwościach fizycznych skrobi i celulozy,  - zapisuje poznane równania reakcji sacharydów z wodą,  - definiuje pojęcie *wiązanie peptydowe,*  - projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie tłuszczu nienasyconego od tłuszczu nasyconego,  - projektuje doświadczenia chemiczne umożliwiające wykrycie białka za pomocą stężonego roztworu kwasu azotowego(V),  - planuje doświadczenia chemiczne umożliwiające badanie właściwości omawianych związków chemicznych,  - opisuje przeprowadzone doświadczenia chemiczne  opisuje znaczenie i zastosowania skrobi, celulozy i innych poznanych związków chemicznych | - podaje wzór tristearynianu glicerolu,  - projektuje i przeprowadza doświadczenia chemiczne umożliwiające wykrycie białka,  - wyjaśnia, na czym polega wysalanie białek,  - wyjaśnia, dlaczego skrobia i celuloza są polisacharydami,  - wyjaśnia, co to są dekstryny,  - omawia przebieg reakcji chemicznej skrobi z wodą,  - planuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne weryfikujące postawioną hipotezę  identyfikuje poznane substancje | posiada wiadomości i umiejętności wykraczające poza treści wymagań podstawy programowej np.:  - bada skład pierwiastkowy białek,  - udowadnia doświadczalnie, że glukoza ma właściwości redukujące,  - przeprowadza próbę Trommera i próbę Tollensa,  - wyjaśnia, na czym polega próba akroleinowa,  - projektuje doświadczenie umożliwiające odróżnienie tłuszczu od substancji tłustej (próba akroleinowa),  - opisuje proces utwardzania tłuszczów,  - opisuje hydrolizę tłuszczów, zapisuje równanie dla podanego tłuszczu,  - wyjaśnia, na czym polega efekt Tyndalla |

**Kryteria ocen z chemii dla klasy VII**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Wymagania z podstawy programowej** | **Ocenę dopuszczająca otrzymuje uczeń, który:** | **Ocenę dostateczną otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:** | **Ocenę dobrą otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dostateczną oraz:** | **Ocenę bardzo dobrą otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę dobrą oraz:** | **Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który spełnia wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:** |
| **I.**  **Substancje i ich właściwości.** | - stosuje zasady bezpieczeństwa obowiązujące w pracowni chemicznej,  - nazywa wybrane elementy szkła i sprzętu laboratoryjnego oraz określa ich przeznaczenie,  - zna sposoby opisywania doświadczeń chemicznych,  - opisuje właściwości substancji będących głównymi składnikami produktów stosowanych na co dzień,  - definiuje pojęcie *gęstość,*  - opisuje stany skupienia materii,  - podaje wzór na gęstość,  - przeprowadza proste obliczenia  z wykorzystaniem  pojęć: *masa*, gęstość, *objętość,*  - wymienia jednostki gęstości,  - odróżnia właściwości fizyczne od chemicznych,  - definiuje pojęcie *mieszanina substancji,*  - opisuje cechy mieszanin jednorodnych i niejednorodnych,  - podaje przykłady mieszanin,  - opisuje proste metody rozdzielania mieszanin na składniki,  - definiuje pojęcia *pierwiastek chemiczny i związek chemiczny,*  - dzieli substancje chemiczne na proste i złożone oraz na pierwiastki i związki chemiczne,  - podaje przykłady związków chemicznych,  - dzieli pierwiastki chemiczne na metale i niemetale,  - podaje przykłady pierwiastków chemicznych (metali i niemetali),  - odróżnia metale i niemetale na podstawie ich właściwości,  - opisuje, na czym polegają: rdzewienie i korozja,  - wymienia niektóre czynniki powodujące korozję,  - posługuje się symbolami chemicznymi pierwiastków (H, O, N, Cl, S, C, P, Si, Na, K, Ca, Mg, Fe, Zn, Cu, Al, Pb, Sn, Ag, Hg) | - omawia, czym zajmuje się chemia,  - wyjaśnia, dlaczego chemia jest nauką przydatną ludziom,  - wyjaśnia, czym są obserwacje, a czym wnioski z doświadczenia,  - przelicza jednostki (masy, objętości, gęstości),  - wyjaśnia, czym ciało fizyczne różni się od substancji,  -opisuje właściwości substancji,  - wymienia i wyjaśnia podstawowe sposoby rozdzielania mieszanin na składniki,  - sporządza mieszaninę,  - dobiera metodę rozdzielania mieszaniny na składniki,  - wyjaśnia potrzebę wprowadzenia symboli chemicznych,  - rozpoznaje pierwiastki i związki chemiczne,  - wyjaśnia różnicę między pierwiastkiem, związkiem chemicznym i mieszaniną,  - definiuje pojęcie *stopy metali,*  - proponuje sposoby zabezpieczenia przed rdzewieniem przedmiotów wykonanych  z żelaza | - podaje zastosowania wybranego szkła i sprzętu laboratoryjnego,  - identyfikuje substancje na podstawie podanych właściwości,  - przeprowadza obliczenia z wykorzystaniem pojęć: masa, gęstość, objętość,  - przelicza jednostki,  - podaje sposób rozdzielenia wskazanej mieszaniny na składniki,  - wskazuje różnice między właściwościami fizycznymi składników mieszaniny, które umożliwiają jej rozdzielenie,  - wskazuje wśród różnych substancji mieszaninę i związek chemiczny,  - wyjaśnia różnicę między mieszaniną a związkiem chemicznym,  - odszukuje w układzie okresowym pierwiastków podane pierwiastki chemiczne,  - opisuje doświadczenia wykonywane na lekcji,  - przeprowadza wybrane doświadczenia | - omawia podział chemii na organiczną  i nieorganiczną,  - definiuje pojęcie *patyna,*  - projektuje doświadczenie o podanym tytule (rysuje schemat, zapisuje obserwacje i formułuje wnioski),  - przeprowadza doświadczenia poznane na lekcjach,  - projektuje i przewiduje wyniki doświadczeń na podstawie posiadanej wiedzy | posiada wiadomości i umiejętności wykraczające poza treści wymagań podstawy programowej np.:  - opisuje zasadę rozdziału mieszanin metodą chromatografii,  - opisuje sposób rozdzielania na składniki bardziej złożonych mieszanin z wykorzystaniem metod spoza podstawy programowej,  -wykonuje obliczenia –zadania dotyczące mieszanin |
| **II. Wewnętrzna budowa materii.** | - definiuje pojęcie *materia, dyfuzja,*  - opisuje ziarnistą budowę materii,  - opisuje, czym atom różni się od cząsteczki,  - definiuje pojęcia: *jednostka masy atomowej*, *masa atomowa, masa cząsteczkowa,*  - opisuje i charakteryzuje skład atomu pierwiastka chemicznego – jądro: protony i neutrony, powłoki elektronowe – elektrony,  - wyjaśnia, co to są nukleony,  - definiuje pojęcie *elektrony walencyjne,*  - wyjaśnia, co to są: *liczba atomowa i* *liczba masowa,*  - ustala liczbę protonów, elektronów, neutronów w atomie danego pierwiastka chemicznego, gdy znane są liczby atomowa i masowa,  - podaje, czym jest konfiguracja elektronowa,  - definiuje pojęcie *izotop,*  - dokonuje podziału izotopów,  - wymienia najważniejsze dziedziny życia, w których mają zastosowanie izotopy,  - opisuje układ okresowy pierwiastków chemicznych,  - podaje treść prawa okresowości,  - podaje, kto jest twórcą układu okresowego pierwiastków chemicznych,  - odczytuje z układu okresowego podstawowe informacje o pierwiastkach chemicznych,  - określa rodzaj pierwiastków -metal, niemetal,  - określa podobieństwo właściwości pierwiastków w grupie  – interpretuje zapisy (odczytuje ilościowo i jakościowo proste zapisy), np.: H2, 2 H, 2 H2 itp.,  - wymienia typy wiązań chemicznych,  – podaje definicje: *wiązania kowalencyjnego niespolaryzowanego*, *wiązania kowalencyjnego spolaryzowanego*, *wiązania jonowego,*  – definiuje pojęcia: *jon*, *kation*, *anion,*  *–* definiuje pojęcie *elektroujemność,*  – posługuje się symbolami pierwiastków chemicznych,  – podaje, co występuje we wzorze elektronowym,  – odróżnia wzór sumaryczny od wzoru  strukturalnego,  – zapisuje wzory sumaryczne i strukturalne cząsteczek,  – definiuje pojęcie *wartościowość,*  – podaje wartościowość pierwiastków  chemicznych w stanie wolnym,  – odczytuje z układu okresowego  maksymalną wartościowość pierwiastków chemicznych względem wodoru grup 1., 2. i 13.−17.,  – wyznacza wartościowość pierwiastków  chemicznych na podstawie wzorów  sumarycznych,  – zapisuje wzory sumaryczny i strukturalny cząsteczki związku dwupierwiastkowego na podstawie wartościowości pierwiastków chemicznych,  – określa na podstawie wzoru liczbę atomów  pierwiastków w związku chemicznym,  – ustala na podstawie wzoru sumarycznego nazwę prostych dwupierwiastkowych związków chemicznych ,  – ustala na podstawie nazwy wzór  sumaryczny prostych  dwupierwiastkowych związków  chemicznych | - planuje doświadczenie potwierdzające ziarnistość budowy materii,  - wyjaśnia zjawisko dyfuzji,  - podaje założenia teorii atomistyczno- cząsteczkowej budowy materii,  - opisuje pierwiastek chemiczny jako zbiór atomów o danej liczbie atomowej *Z,*  - wymienia rodzaje izotopów,  - wyjaśnia różnice w budowie atomów izotopów wodoru,  - wymienia dziedziny życia, w których stosuje się izotopy,  - korzysta z układu okresowego pierwiastków chemicznych,  - wykorzystuje informacje odczytane z układu okresowego pierwiastków chemicznych,  - podaje maksymalną liczbę elektronów na poszczególnych powłokach (K,L,M),  - zapisuje konfiguracje elektronowe,  - rysuje modele atomów pierwiastków chemicznych,  - określa, jak zmieniają się niektóre właściwości pierwiastków w grupie i okresie,  – opisuje rolę elektronów zewnętrznej powłoki w łączeniu się atomów,  – odczytuje elektroujemność pierwiastków chemicznych,  – opisuje sposób powstawania jonów,  – określa rodzaj wiązania w prostych  przykładach cząsteczek,  − podaje przykłady substancji o wiązaniu  kowalencyjnym i substancji o wiązaniu jonowym,  – przedstawia tworzenie się wiązań chemicznych kowalencyjnego i jonowego dla prostych przykładów,  – określa wartościowość na podstawie układu okresowego pierwiastków,  – zapisuje wzory związków chemicznych na podstawie podanej wartościowości lub nazwy pierwiastków chemicznych,  – podaje nazwę związku chemicznego  na podstawie wzoru,  – określa wartościowość pierwiastków  w związku chemicznym,  – zapisuje wzory cząsteczek, korzystając  z modeli | - wyjaśnia różnice między pierwiastkiem a związkiem chemicznym na podstawie założeń teorii atomistyczno – cząsteczkowej budowy materii,  - definiuje pojęcie *masy atomowej* jako średniej mas atomów danego pierwiastka, z uwzględnieniem jego składu izotopowego,  - wymienia zastosowania różnych izotopów,  - korzysta z informacji zawartych w układzie okresowym pierwiastków chemicznych,  - oblicza maksymalną liczbę elektronów na powłokach,  - zapisuje konfiguracje elektronowe,  - rysuje uproszczone modele atomów,  - określa zmianę właściwości pierwiastków  w grupie i okresie,  – określa typ wiązania chemicznego  w podanym przykładzie,  – wyjaśnia na podstawie budowy atomów, dlaczego gazy szlachetne są bardzo mało aktywne chemicznie,  – wyjaśnia różnice między typami wiązań chemicznych,  – opisuje powstawanie wiązań kowalencyjnych dla wymaganych przykładów,  – opisuje mechanizm powstawania wiązania jonowego,  – opisuje, jak wykorzystać elektroujemność do określenia rodzaju wiązania chemicznego w cząsteczce,  – wykorzystuje pojęcie *wartościowości,*  – odczytuje z układu okresowego  wartościowość pierwiastków  chemicznych grup 1., 2. i 13.−17. (względem wodoru, maksymalną względem tlenu),  – nazywa związki chemiczne na podstawie wzorów sumarycznych i zapisuje wzory na podstawie ich nazw | - wyjaśnia związek między podobieństwami właściwości pierwiastków chemicznych zapisanych w tej samej grupie układu okresowego a budową ich atomów i liczbą elektronów walencyjnych,  - wyjaśnia, dlaczego masy atomowe podanych pierwiastków chemicznych w układzie okresowym nie są liczbami całkowitymi  – wykorzystuje pojęcie *elektroujemności* do określania rodzaju wiązania w podanych substancjach,  – uzasadnia i udowadnia doświadczalnie, że masa substratów jest równa masie produktów,  – wskazuje podstawowe różnice między wiązaniami kowalencyjnym a jonowym oraz kowalencyjnym niespolaryzowanym a kowalencyjnym spolaryzowanym,  – opisuje zależność właściwości związku chemicznego od występującego w nim wiązania chemicznego,  – porównuje właściwości związków kowalencyjnych i jonowych (stan skupienia, rozpuszczalność w wodzie, temperatury topnienia i wrzenia, przewodnictwo ciepła i elektryczności), | posiada wiadomości i umiejętności wykraczające poza treści wymagań podstawy programowej np.:  - oblicza zawartość procentową izotopów w pierwiastku chemicznym,  - opisuje historię odkrycia budowy atomu i powstania układu okresowego pierwiastków,  - definiuje pojęcie *promieniotwórczość,*  - określa, na czym polegają promieniotwór-czość naturalna i sztuczna,  - definiuje pojęcie *reakcja łańcuchowa,*  - wymienia ważniejsze zagrożenia związane z promieniotwór-czością,  - wyjaśnia pojęcie *okres półtrwania* (*okres połowicznego rozpadu*),  -- rozwiązuje zadania związane z pojęciami *okres półtrwania* i *średnia masa atomowa,*  - charakteryzuje rodzaje promieniowania,  - wyjaśnia, na czym polegają przemiany *α*, *β,*  - opisuje wiązania koordynacyjne i metaliczne |
| **III.**  **Reakcje chemiczne.** | - definiuje pojęcia *zjawisko fizyczne*  i *reakcja chemiczna,*  - podaje przykłady zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych zachodzących w otoczeniu człowieka,  – rozróżnia podstawowe rodzaje reakcji  chemicznych,  – opisuje, na czym polegają reakcje syntezy, analizy, wymiany,  – definiuje pojęcia *substrat* i *produkt reakcji chemicznej,*  – wskazuje substraty i produkty reakcji chemicznej,  – określa typy reakcji chemicznych,  - oblicza masę cząsteczkową prostych związków chemicznych,  – podaje treść prawa zachowania masy,  – podaje treść prawa stałości składu  związku chemicznego,  – przeprowadza proste obliczenia  z wykorzystaniem prawa zachowania masy,  - podaje przykłady reakcji egzo-  i endoenergetycznych  – wymienia niektóre efekty towarzyszące  reakcjom chemicznym,  - wskazuje różnicę między reakcjami egzo- i endoenergetyczną  – definiuje pojęcie *katalizator* | - opisuje i porównuje zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną,  - projektuje doświadczenia ilustrujące zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną,  - podaje przykłady zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych zachodzących w otoczeniu człowieka,  – wyjaśnia znaczenie współczynnika  stechiometrycznego i indeksu stechiometrycznego,  - oblicza masy cząsteczkowe,  – wyjaśnia pojęcie *równania reakcji*  *chemicznej,*  – odczytuje proste równania reakcji chemicznych,  – zapisuje równania reakcji chemicznych,  − dobiera współczynniki w równaniach  reakcji chemicznych,  – definiuje pojęcia *reakcje egzo-* *i endoenergetyczne* | - projektuje doświadczenia ilustrujące reakcję chemiczną i formułuje wnioski,  - wskazuje w podanych przykładach reakcję chemiczną i zjawisko fizyczne,  – zapisuje i odczytuje równania reakcji  chemicznych (o większym stopniu trudności),  – przedstawia modelowy schemat równania reakcji chemicznej,  - oblicza masy cząsteczkowe związków chemicznych,  – rozwiązuje zadania na podstawie prawa zachowania masy i prawa stałości składu związku chemicznego,  – dokonuje prostych obliczeń stechiometrycznych,  – podaje przykłady reakcji egzo-  i endoenergetycznych  – zalicza przeprowadzone na lekcjach reakcje do egzo- lub endoenergetycznych | – zapisuje i odczytuje równania reakcji chemicznych o dużym stopniu trudności,  – rozwiązuje trudniejsze zadania dotyczące poznanych praw (zachowania masy, stałości składu związku chemicznego),  – wykonuje obliczenia stechiometryczne | posiada wiadomości i umiejętności wykraczające poza treści wymagań podstawy programowej np.:  – wykonuje obliczenia na podstawie równania reakcji chemicznej,  – wykonuje obliczenia z wykorzystaniem pojęcia *wydajność reakcji,*  – zna pojęcia: *mol*, *masa molowa* i *objętość molowa* i wykorzystuje je w obliczeniach,   * określa, na czym polegają reakcje utleniania-redukcji, * definiuje pojęcia: *utleniacz* i *reduktor,*   - zaznacza w zapisie słownym przebiegu reakcji chemicznej procesy utleniania i redukcji oraz utleniacz, reduktor,  - podaje przykłady reakcji utleniania-redukcji zachodzących w naszym otoczeniu; uzasadnia swój wybór |
| **IV.**  **Tlen, wodór i ich związki chemiczne. Powietrze.** | – opisuje skład i właściwości powietrza,  – określa, co to są stałe i zmienne składniki powietrza,  – opisuje właściwości fizyczne i chemiczne tlenu, tlenku węgla(IV), wodoru, azotu oraz właściwości fizyczne gazów szlachetnych,  – podaje, że woda jest związkiem  chemicznym wodoru i tlenu,  – tłumaczy, na czym polega zmiana stanu skupienia na przykładzie wody,  – definiuje pojęcie *wodorki,*  – omawia obieg tlenu i tlenku węgla(IV) w przyrodzie,  – określa znaczenie powietrza, wody, tlenu, tlenku węgla(IV),  – podaje, jak można wykryć tlenek węgla(IV),  – określa, jak zachowują się substancje  higroskopijne,  – omawia, na czym polega spalanie,  – określa, co to są tlenki i zna ich podział,  – definiuje pojęcie *tlenek,*  – podaje podział tlenków na tlenki metali i tlenki niemetali,  – zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenków metali i tlenków niemetali,  – wymienia podstawowe źródła, rodzaje i skutki zanieczyszczeń powietrza, | – projektuje i przeprowadza doświadczenie potwierdzające, że powietrze jest mieszaniną jednorodną gazów,  – wymienia stałe i zmienne składniki powietrza,  – oblicza przybliżoną objętość tlenu i azotu, np. w sali lekcyjnej,  – opisuje, jak można otrzymać tlen,  – opisuje właściwości fizyczne i chemiczne gazów szlachetnych, azotu,  – podaje przykłady wodorków niemetali,  – wyjaśnia, na czym polega proces fotosyntezy,  – wymienia niektóre zastosowania azotu, gazów szlachetnych, tlenku węgla(IV), tlenu, wodoru,  – podaje sposób otrzymywania tlenku węgla(IV) (na przykładzie reakcji węgla z tlenem),  – definiuje pojęcie *reakcja charakterystyczna,*  – planuje doświadczenie umożliwiające wykrycie obecności tlenku węgla(IV) w powietrzu wydychanym z płuc,  – wyjaśnia, co to jest efekt cieplarniany,  – opisuje rolę wody i pary wodnej w przyrodzie,  – wymienia właściwości wody,  – wyjaśnia pojęcie *higroskopijność,*  – podaje sposób otrzymywania wodoru (w reakcji kwasu chlorowodorowego z metalem),  − opisuje sposób identyfikowania gazów: wodoru, tlenu, tlenku węgla(IV)  – opisuje właściwości i zastosowania wybranych tlenków  - wymienia źródła, rodzaje i skutki zanieczyszczeń powietrza,  – opisuje, na czym polega powstawanie dziury ozonowej i kwaśnych opadów,  - wymienia niektóre sposoby postępowania pozwalające chronić powietrze przed zanieczyszczeniami | – określa, które składniki powietrza są stałe,  a które zmienne,  – wykonuje obliczenia dotyczące zawartości procentowej substancji występujących w powietrzu,  – wykrywa obecność tlenku węgla(IV),  – opisuje właściwości tlenku węgla(II),  – wyjaśnia rolę procesu fotosyntezy w naszym życiu,  – podaje przykłady substancji szkodliwych dla środowiska,  – wyjaśnia, skąd się biorą kwaśne opady,  – określa zagrożenia wynikające z efektu  cieplarnianego, dziury ozonowej, kwaśnych opadów,  – proponuje sposoby zapobiegania powiększaniu się dziury ozonowej  i ograniczenia powstawania kwaśnych opadów,  – projektuje doświadczenia, w których otrzyma tlen, tlenek węgla(IV), wodór, zapisuje odpowiednie równania reakcji,  – projektuje doświadczenia, w których zbada właściwości tlenu, tlenku węgla(IV), wodoru,  – wykazuje obecność pary wodnej  w powietrzu,  – omawia sposoby otrzymywania wodoru | – otrzymuje tlenek węgla(IV) w reakcji węglanu wapnia z kwasem chlorowodorowym,  – wymienia różne sposoby otrzymywania tlenu, tlenku węgla(IV), wodoru,  – projektuje doświadczenia dotyczące powietrza i jego składników,  – uzasadnia, na podstawie reakcji magnezu z tlenkiem węgla(IV), że tlenek węgla(IV) jest związkiem chemicznym węgla i tlenu,  – uzasadnia, na podstawie reakcji magnezu z parą wodną, że woda jest związkiem chemicznym tlenu i wodoru,  – planuje sposoby postępowania umożliwiające ochronę powietrza przed zanieczyszczeniami,  – identyfikuje substancje na podstawie schematów reakcji chemicznych,  – wykazuje zależność między rozwojem cywilizacji a występowaniem zagrożeń, np. podaje przykłady dziedzin życia, których rozwój powoduje negatywne skutki dla środowiska przyrodniczego | posiada wiadomości i umiejętności wykraczające poza treści wymagań podstawy programowej np.:  – opisuje destylację skroplonego powietrza |
| **V.**  **Woda i roztwory wodne.** | – charakteryzuje rodzaje wód występujących  w przyrodzie,  – podaje, na czym polega obieg wody  w przyrodzie,  – podaje przykłady źródeł zanieczyszczenia wód,  – wymienia niektóre skutki zanieczyszczeń oraz sposoby walki z nimi,  – wymienia stany skupienia wody,  – określa, jaką wodę nazywa się wodą destylowaną,  – nazywa przemiany stanów skupienia wody,  – opisuje właściwości wody,  – zapisuje wzory sumaryczny i strukturalny  cząsteczki wody,  – definiuje pojęcie *dipol,*  – identyfikuje cząsteczkę wody jako dipol,  – wyjaśnia podział substancji na dobrze rozpuszczalne, trudno rozpuszczalne oraz praktycznie nierozpuszczalne w wodzie,  − podaje przykłady substancji, które  rozpuszczają się i nie rozpuszczają się  w wodzie,  – wyjaśnia pojęcia: *rozpuszczalnik* i *substancja*  *rozpuszczana,*  *–* projektuje doświadczenie dotyczące rozpuszczalności różnych substancji w wodzie,  – definiuje pojęcie *rozpuszczalność,*  – wymienia czynniki, które wpływają  na rozpuszczalność substancji,  – określa, co to jest krzywa rozpuszczalności,  – odczytuje z wykresu rozpuszczalności  rozpuszczalność danej substancji w podanej  temperaturze,  – wymienia czynniki wpływające na szybkość  rozpuszczania się substancji stałej w wodzie,  – definiuje pojęcia: *roztwór właściwy*, *koloid*  i *zawiesina,*  – podaje przykłady substancji tworzących z wodą roztwór właściwy, zawiesinę, koloid,  – definiuje pojęcia: *roztwór nasycony*, *roztwór nienasycony*, *roztwór stężony*, *roztwór rozcieńczony,*  – definiuje pojęcie *krystalizacja,*  – podaje sposoby otrzymywania roztworu nienasyconego z nasyconego i odwrotnie,  – definiuje *stężenie procentowe roztworu,*  – podaje wzór opisujący stężenie procentowe roztworu,  – prowadzi proste obliczenia z wykorzystaniem pojęć: *stężenie procentowe*, *masa substancji*, *masa rozpuszczalnika*, *masa roztworu* | – opisuje budowę cząsteczki wody,  – wyjaśnia, co to jest cząsteczka polarna,  – wymienia właściwości wody zmieniające  się pod wpływem zanieczyszczeń,  – planuje doświadczenie udowadniające, że woda: z sieci wodociągowej i naturalnie występująca w przyrodzie są mieszaninami,  – proponuje sposoby racjonalnego gospodarowania wodą,  – tłumaczy, na czym polegają procesy mieszania i rozpuszczania,  – określa, dla jakich substancji woda jest  dobrym rozpuszczalnikiem,  – charakteryzuje substancje ze względu na ich  rozpuszczalność w wodzie,  – planuje doświadczenia wykazujące wpływ  różnych czynników na szybkość  rozpuszczania substancji stałych w wodzie,  – porównuje rozpuszczalność różnych  substancji w tej samej temperaturze,  – oblicza ilość substancji, którą można rozpuścić w określonej objętości wody  w podanej temperaturze,  – podaje przykłady substancji, które  rozpuszczają się w wodzie, tworząc  roztwory właściwe,  – podaje przykłady substancji, które nie rozpuszczają się w wodzie, tworząc koloidy lub zawiesiny,  – wskazuje różnice między roztworem  właściwym a zawiesiną,  – opisuje różnice między roztworami:  rozcieńczonym, stężonym, nasyconym  i nienasyconym,  – przekształca wzór na stężenie procentowe  roztworu tak, aby obliczyć masę substancji  rozpuszczonej lub masę roztworu,  – oblicza masę substancji rozpuszczonej lub  masę roztworu, znając stężenie procentowe  roztworu,  – wyjaśnia, jak sporządzić roztwór o określonym stężeniu procentowym, np. 100 g 20-procentowego roztworu soli kuchennej | – wyjaśnia, na czym polega tworzenie  wiązania kowalencyjnego spolaryzowanego  w cząsteczce wody,  – wyjaśnia budowę polarną cząsteczki wody,  – określa właściwości wody wynikające z jej  budowy polarnej,  – przewiduje zdolność różnych substancji do rozpuszczania się w wodzie,  – przedstawia za pomocą modeli proces  rozpuszczania w wodzie substancji o budowie polarnej, np. chlorowodoru,  – podaje rozmiary cząstek substancji  wprowadzonych do wody i znajdujących się  w roztworze właściwym, koloidzie,  zawiesinie,  – wykazuje doświadczalnie wpływ różnych  czynników na szybkość rozpuszczania  substancji stałej w wodzie,  – posługuje się wykresem rozpuszczalności,  – wykonuje obliczenia z wykorzystaniem  wykresu rozpuszczalności,  – oblicza masę wody, znając masę roztworu  i jego stężenie procentowe,  – prowadzi obliczenia z wykorzystaniem  pojęcia *gęstości,*  – podaje sposoby zmniejszenia lub zwiększenia stężenia roztworu,  – oblicza stężenie procentowe roztworu  powstałego przez zagęszczenie i rozcieńczenie  roztworu,  – oblicza stężenie procentowe roztworu  nasyconego w danej temperaturze  (z wykorzystaniem wykresu rozpuszczalności),  – wymienia czynności prowadzące  do sporządzenia określonej objętości roztworu  o określonym stężeniu procentowym,  – sporządza roztwór o określonym stężeniu  procentowym | – proponuje doświadczenie udowadniające,  że woda jest związkiem wodoru i tlenu,  – określa wpływ ciśnienia atmosferycznego na wartość temperatury wrzenia wody,  – porównuje rozpuszczalność w wodzie związków kowalencyjnych i jonowych,  – wykazuje doświadczalnie, czy roztwór jest  nasycony, czy nienasycony,  – rozwiązuje z wykorzystaniem gęstości zadania rachunkowe dotyczące stężenia procentowego,  – oblicza rozpuszczalność substancji w danej  temperaturze, znając stężenie procentowe jej  roztworu nasyconego w tej temperaturze,  – oblicza stężenie roztworu powstałego po zmieszaniu roztworów tej samej substancji o różnych stężeniach | posiada wiadomości i umiejętności wykraczające poza treści wymagań podstawy programowej np.:  – wyjaśnia, na czym polega asocjacja cząsteczek wody,  – rozwiązuje zadania rachunkowe na stężenie procentowe roztworu, w którym rozpuszczono mieszaninę substancji stałych,  – rozwiązuje zadania z wykorzystaniem pojęcia *stężenie molowe* |
| **VI. Wodorotlenki.** | – wymienia zasady BHP dotyczące pracy z zasadami,  – definiuje pojęcia *wodorotlenek* i *zasada,*  – odczytuje z tabeli rozpuszczalności, czy wodorotlenek jest rozpuszczalny w wodzie czy też nie,  – opisuje budowę wodorotlenków,  – zna wartościowość grupy wodorotlenowej,  – rozpoznaje wzory wodorotlenków,  – zapisuje wzory sumaryczne wodorotlenków: NaOH, KOH, Ca(OH)2, Al(OH)3, Cu(OH)2,  – opisuje właściwości oraz zastosowania wodorotlenków: sodu, potasu i wapnia,  – łączy nazwy zwyczajowe (wapno palone i wapno gaszone) z nazwami systematycznymi tych związków chemicznych,  – definiuje pojęcia: *elektrolit*, *nieelektrolit,*  − definiuje pojęcia: *dysocjacja jonowa*, *wskaźnik,*  – wymienia rodzaje odczynów roztworów,  – podaje barwy wskaźników w roztworze o podanym odczynie,  – wyjaśnia, na czym polega dysocjacja jonowa zasad,  – zapisuje równania dysocjacji jonowej zasad (proste przykłady),  − podaje nazwy jonów powstałych w wyniku dysocjacji jonowej,  – odróżnia zasady od innych substancji za pomocą wskaźników,  – rozróżnia pojęcia *wodorotlenek* i *zasada* | – podaje wzory i nazwy wodorotlenków,  – wymienia wspólne właściwości zasad i wyjaśnia, z czego one wynikają,  – wymienia dwie główne metody otrzymywania wodorotlenków,  – zapisuje równania reakcji otrzymywania wodorotlenku sodu, potasu i wapnia,  – wyjaśnia pojęcia *woda wapienna*, *wapno palone* i *wapno gaszone,*  – odczytuje proste równania dysocjacji jonowej zasad,  – definiuje pojęcie *odczyn zasadowy,*  – bada odczyn,  – zapisuje obserwacje do przeprowadzanych na lekcji doświadczeń | – wyjaśnia pojęcia *wodorotlenek* i *zasada,*  – wymienia przykłady wodorotlenków i zasad,  – wyjaśnia, dlaczego podczas pracy z zasadami należy zachować szczególną ostrożność,  – wymienia poznane tlenki metali, z których można otrzymać zasady,  – zapisuje równania reakcji otrzymywania wybranego wodorotlenku,  – planuje doświadczenia, w których wyniku można otrzymać wodorotlenki sodu, potasu lub wapnia,  – planuje sposób otrzymywania wodorotlenków nierozpuszczalnych w wodzie,  – zapisuje i odczytuje równania dysocjacji jonowej zasad,  – określa odczyn roztworu zasadowego i uzasadnia to,  – opisuje doświadczenia przeprowadzane na lekcjach (schemat, obserwacje, wniosek),  – opisuje zastosowania wskaźników,  – planuje doświadczenie, które umożliwi zbadanie odczynu produktów używanych w życiu codziennym | – zapisuje wzór sumaryczny wodorotlenku dowolnego metalu,  – planuje doświadczenia, w których wyniku można otrzymać różne wodorotlenki, także praktycznie nierozpuszczalne w wodzie,  – zapisuje równania reakcji otrzymywania różnych wodorotlenków,  – identyfikuje wodorotlenki na podstawie podanych informacji,  – odczytuje równania reakcji chemicznych | posiada wiadomości i umiejętności wykraczające poza treści wymagań podstawy programowej np.:  – opisuje i bada właściwości wodorotlenków amfoterycznych |