CHEMIA

**Szczegółowe wymagania na poszczególne oceny w klasie VII**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ocena** | | | |
| **dopuszczająca** | **dostateczna** | **dobra** | **bardzo dobra i celująca** |
| **I. Substancje i ich przemiany** | | | |
| Uczeń:  – zalicza chemię do nauk przyrodniczych  – 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*  – 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 *zjawisko fizyczne*  i *reakcja chemiczna*  – podaje przykłady zjawisk fizycznych  i reakcji chemicznych zachodzących  w otoczeniu człowieka  – 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) | Uczeń:  – 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  – opisuje i porównuje zjawisko fizyczne  i reakcję chemiczną  – projektuje doświadczenia ilustrujące zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną  – definiuje pojęcie stopy metali  – podaje przykłady zjawisk fizycznych  i reakcji chemicznych zachodzących  w otoczeniu człowieka  – wyjaśnia potrzebę wprowadzenia symboli  chemicznych  – rozpoznaje pierwiastki i związki chemiczne  – wyjaśnia różnicę między pierwiastkiem,  związkiem chemicznym i mieszaniną  – proponuje sposoby zabezpieczenia przed rdzewieniem przedmiotów wykonanych  z żelaza | Uczeń:  – podaje zastosowania wybranego szkła i sprzętu laboratoryjnego  – identyfikuje substancje na podstawie  podanych właściwość  – 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  – projektuje doświadczenia ilustrujące reakcję chemiczną i formułuje wnioski  – wskazuje w podanych przykładach  reakcję chemiczną i zjawisko fizyczne  – 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 | Uczeń:  – omawia podział chemii na organiczną  i nieorganiczną  – definiuje pojęcie *patyna*  – projektuje doświadczenie o podanym tytule (rysuje schemat, zapisuje obserwacje i formułuje wnioski)  – przeprowadza doświadczenia z działu  *Substancje i ich przemiany*  – projektuje i przewiduje wyniki doświadczeń na podstawie posiadanej wiedzy |
| **II. Składniki powietrza i rodzaje przemian, jakim ulegają** | | | |
| Uczeń:  – 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  – opisuje, na czym polegają reakcje syntezy, analizy, wymiany  – omawia, na czym polega spalanie  – definiuje pojęcia substrat i produkt reakcji chemicznej  – wskazuje substraty i produkty reakcji chemicznej  – określa typy reakcji chemicznych  – określa, co to są tlenki i zna ich podział  – wymienia podstawowe źródła, rodzaje i skutki zanieczyszczeń powietrza  – wskazuje różnicę między reakcjami egzo- i endoenergetyczną  – podaje przykłady reakcji egzo-  i endoenergetycznych  – wymienia niektóre efekty towarzyszące  reakcjom chemicznym | Uczeń:  – 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  – zapisuje słownie przebieg reakcji chemicznej  – wskazuje w zapisie słownym przebiegu reakcji chemicznej substraty i produkty, pierwiastki i związki chemiczne  – opisuje, na czym polega powstawanie dziury ozonowej i kwaśnych opadów  – podaje sposób otrzymywania wodoru (w reakcji kwasu chlorowodorowego z metalem)  − opisuje sposób identyfikowania gazów: wodoru, tlenu, tlenku węgla(IV)   * wymienia źródła, rodzaje i skutki zanieczyszczeń powietrza * wymienia niektóre sposoby postępowania pozwalające chronić powietrze przed zanieczyszczeniami   – definiuje pojęcia reakcje egzo- i endoenergetyczne | Uczeń:  – 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  – projektuje doświadczenia, w których zbada właściwości tlenu, tlenku węgla(IV), wodoru  – zapisuje słownie przebieg różnych rodzajów reakcji chemicznych  – podaje przykłady różnych typów reakcji chemicznych  – wykazuje obecność pary wodnej  w powietrzu  – omawia sposoby otrzymywania wodoru  – podaje przykłady reakcji egzo-  i endoenergetycznych  – zalicza przeprowadzone na lekcjach reakcje do egzo- lub endoenergetycznych | Uczeń:  – 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 |
| **III. Atomy i cząsteczki** | | | |
|  |  |  |  |
| Uczeń:  – definiuje pojęcie *materia*  – definiuje pojęcie dyfuzji  – opisuje ziarnistą budowę materii  – opisuje, czym atom różni się od cząsteczki  – definiuje pojęcia: *jednostka masy atomowej*,  *masa atomowa*, *masa cząsteczkowa*  – oblicza masę cząsteczkową prostych związków chemicznych  – opisuje i charakteryzuje skład atomu  pierwiastka chemicznego (jądro – protony i neutrony, powłoki elektronowe – elektrony)  – wyjaśni, co to są nukleony  – definiuje pojęcie *elektrony walencyjne*  – wyjaśnia, co to są *liczba atomowa*, *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) i podobieństwo właściwości pierwiastków w grupie | Uczeń:  – planuje doświadczenie potwierdzające  ziarnistość budowy materii  – wyjaśnia zjawisko dyfuzji  – podaje założenia teorii atomistyczno-  -cząsteczkowej budowy materii  – oblicza masy cząsteczkowe  – 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 | Uczeń:  – wyjaśnia różnice między pierwiastkiem  a związkiem chemicznym na podstawie założeń teorii atomistyczno-cząsteczkowej budowy materii  – oblicza masy cząsteczkowe związków chemicznych  – 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  w powłokach  – zapisuje konfiguracje elektronowe  – rysuje uproszczone modele atomów  – określa zmianę właściwości pierwiastków  w grupie i okresie | Uczeń:  – 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 |
| **IV. Łączenie się atomów. Równania reakcji chemicznych** | | | |
| Uczeń:  – 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  – interpretuje zapisy (odczytuje ilościowo i jakościowo proste zapisy), np.: H2, 2 H, 2 H2 itp.  – ustala na podstawie wzoru sumarycznego nazwę prostych dwupierwiastkowych związków chemicznych  – ustala na podstawie nazwy wzór  sumaryczny prostych  dwupierwiastkowych związków  chemicznych  – rozróżnia podstawowe rodzaje reakcji  chemicznych  – wskazuje substraty i produkty reakcji chemicznej  – podaje treść prawa zachowania masy  – podaje treść prawa stałości składu  związku chemicznego  – przeprowadza proste obliczenia  z wykorzystaniem prawa zachowania | Uczeń:  – 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 znaczenie współczynnika  stechiometrycznego i indeksu stechiometrycznego  – wyjaśnia pojęcie *równania reakcji*  *chemicznej*  – odczytuje proste równania reakcji chemicznych  – zapisuje równania reakcji chemicznych  − dobiera współczynniki w równaniach  reakcji chemicznych | Uczeń:  – 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  – zapisuje i odczytuje równania reakcji  chemicznych (o większym stopniu trudności)  – przedstawia modelowy schemat równania  reakcji chemicznej  – rozwiązuje zadania na podstawie prawa zachowania masy i prawa stałości składu związku chemicznego  – dokonuje prostych obliczeń stechiometrycznych | Uczeń:  – wykorzystuje pojęcie *elektroujemności* do określania rodzaju wiązania w podanych substancjach  – uzasadnia i udowadnia doświadczalnie, że masa substratów jest równa masie produktów  – rozwiązuje trudniejsze zadania dotyczące poznanych praw (zachowania masy, stałości składu związku chemicznego)  – 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)  – zapisuje i odczytuje równania reakcji chemicznych o dużym stopniu trudności  – wykonuje obliczenia stechiometryczne |
| **V. Woda i roztwory wodne** | | | |
| Uczeń:  – 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* | Uczeń:  – 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 | Uczeń:  – 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 zatężenie 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 | Uczeń:  – 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 |
| **VI. Tlenki i wodorotlenki** | | | |
| Uczeń:  – definiuje pojęcie *katalizator*  – definiuje pojęcie *tlenek*  – podaje podział tlenków na tlenki metali i tlenki niemetali  – zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenków metali i tlenków niemetali  – 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* | Uczeń:  – podaje sposoby otrzymywania tlenków  – opisuje właściwości i zastosowania wybranych tlenków  – 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 | Uczeń:  – 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   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 | Uczeń:  – 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 |

**Szczegółowe wymagania na poszczególne oceny w klasie VIII**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ocena** | | | |
| **dopuszczająca** | **dostateczna** | **dobra** | **bardzo dobra i celująca** |
| **VII. Kwasy** | | | |
| Uczeń:   * 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* * oblicza masy cząsteczkowe HCl i H2S | Uczeń:   * 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 | Uczeń:   * 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 | Uczeń:   * 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* |
| **VIII. Sole** | | | |
| Uczeń:   * 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 soli | Uczeń:   * 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 | Uczeń:   * 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) | Uczeń:   * 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 |
| **IX. Związki węgla z wodorem** | | | |
| Uczeń:   * 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 naftowej * 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) | Uczeń:   * 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 | Uczeń:   * 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 | Uczeń:   * analizuje właściwości węglowodorów * 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 |
| **X. Pochodne węglowodorów** | | | |
| Uczeń:   * 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) | Uczeń:   * 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 | Uczeń:   * 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 | Uczeń:   * 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) |
| **XI. Substancje o znaczeniu biologicznym** | | | |
| Uczeń:   * 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 | Uczeń:   * 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 | Uczeń:   * 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 | Uczeń:   * 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 |

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który biegle posługuje się zdobytymi wiadomościami w rozwiązywaniu problemów teoretycznych i praktycznych związanych z treściami realizowanymi w danej klasie.