**Wymagania edukacyjne – CHEMIA**

**Klasa 8**

| **Wymagania podstawowe**  **Uczeń:** | | **Wymagania ponadpodstawowe**  **Uczeń:** | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ocena dopuszczająca** | **Ocena dostateczna** | **Ocena dobra** | **Ocena bardzo dobra** | **Ocena celująca** |
| Dział 6. Wodorotlenki i kwasy | | | | |
| * wymienia kwasy i wodorotlenki znane z życia codziennego; * podaje definicję kwasów, wodorotlenków; * rozpoznaje wzory wodorotlenków i kwasów; * wymienia pierwiastki wchodzące w skład kwasów i wodorotlenków; * zapisuje wzór wodorotlenku sodu i kwasu solnego; * podaje przykłady występowania i zastosowania wybranego kwasu i wodorotlenku; * wskazuje kwasy i wodorotlenki o właściwościach żrących; * wymienia wskaźniki; * opisuje zabarwienie uniwersalnego papierka wskaźnikowego w roztworze o odczynie obojętnym, kwasowym i zasadowym. | * opisuje budowę kwasów, wskazuje resztę kwasową oraz jej wartościowość; * zapisuje wzory sumaryczne wodorotlenków: NaOH, KOH, Ca(OH)₂, Al(OH)₃, Cu(OH)₂ i kwasów: HCl, H₂S, HNO₃, H₂SO₃, H₂SO₄, H₂CO₃, H₃PO₄ oraz podaje ich nazwy; * dokonuje podziału kwasów na tlenowe i beztlenowe; * projektuje i przeprowadza doświadczenia, w wyniku których można otrzymać wodorotlenek (rozpuszczalny w wodzie), kwasy beztlenowy i tlenowy (np. NaOH, Ca(OH)₂, HCl, H2SO3); * opisuje właściwości i wynikające z nich zastosowania niektórych kwasów; * opisuje właściwości poznanych wodorotlenków; * definiuje pojęcia: elektrolit i nieelektrolit, jon, kation, anion; * podaje definicję procesu dysocjacji elektrolitycznej kwasów i wodorotlenków; * zapisuje równania dysocjacji elektrolitycznej kwasów solnego i siarkowego(VI), wodorotlenków sodu i potasu, nazywa powstałe jony; * definiuje kwasy i zasady (zgodnie z teorią Arrheniusa); * opisuje zabarwienie wskaźników (wywaru z czerwonej kapusty, oranżu metylowego, fenoloftaleiny, uniwersalnego papierka wskaźnikowego) w obecności kwasów. | * podaje wzór ogólny kwasów i wodorotlenków; * rysuje wzory strukturalne, wykonuje modele kwasów: HCl, H2SO4, H2SO3, HNO3, H2CO3, H3PO4, H2S; * planuje doświadczenia, w wyniku których można otrzymać kwasy siarkowy(VI), azotowy(V), fosforowy(V), zapisuje odpowiednie równania reakcji; * projektuje i przeprowadza doświadczenia, w wyniku których można otrzymać wodorotlenek trudno rozpuszczalny w wodzie, np. Cu(OH)2; * opisuje sposób postępowania ze stężonymi kwasami, w szczególności z kwasem siarkowym(VI); * wymienia właściwości typowe dla kwasów i wodorotlenków; * opisuje właściwości charakterystyczne dla poszczególnych kwasów; * wyjaśnia pojęcie higroskopijności, podaje przykłady związków higroskopijnych; * wyjaśnia, na czym polega dysocjacja elektrolityczna zasad i kwasów; * zapisuje równania dysocjacji elektrolitycznej zasad i kwasów (w postaci ogólnej i stopniowej dla H₂S, H₂CO₃); * rozróżnia pojęcia: wodorotlenek i zasada; * operuje pojęciami: elektrolit, nieelektrolit, jon, kation, anion; * posługuje się skalą pH; interpretuje wartość pH w ujęciu jakościowym (odczyn kwasowy, zasadowy, obojętny); * planuje doświadczenia pozwalające wykrywać roztwory o wskazanym odczynie; * wymienia związki, których obecność w atmosferze powoduje powstawanie kwaśnych opadów; * wymienia skutki działania kwaśnych opadów. | * tłumaczy różnicę między chlorowodorem a kwasem solnym i siarkowodorem a kwasem siarkowodorowym; * przeprowadza doświadczenie, które pozwoli zbadać pH produktów występujących w życiu codziennym człowieka (np. żywności, środków czystości); * analizuje proces powstawania i skutki kwaśnych opadów; proponuje sposoby ograniczające ich powstawanie;   • zna kryteria podziału kwasów na mocne i słabe, wymienia kwasy mocne;  • wyjaśnia na przykładzie kwasu węglowego, co oznacza sformułowanie kwas nietrwały;  • w zapisie dysocjacji odróżnia mocne kwasy i zasady;  • dostrzega zależność między właściwościami a zastosowaniem niektórych wodorotlenków;  • wskazuje na zastosowania wskaźników (fenoloftaleiny, wskaźnika uniwersalnego). | * przewiduje wzory strukturalne kwasów HClO, HClO2, HClO3, HClO4; * przewiduje, z jakich tlenków można otrzymywać kwasy tlenowe, np. azotowy(III), chlorowy(I), chlorowy(III), chlorowy(V), chlorowy(VII), i zapisuje równania reakcji ich otrzymywania; * rozwiązuje złożone zadania obliczeniowe dotyczące kwasów wykorzystujące stechiometrię równań reakcji oraz pojęcia: stężenie procentowe, gęstość; * wymienia zasługi Ignacego Mościckiego w kontekście rozwoju przemysłu chemicznego oraz zastosowania kwasu azotowego(V). |
| Dział 7. Sole | | | | |
| * wymienia zastosowanie 2–3 soli; * pisze wzory sumaryczne chlorków i podaje ich nazwy; * zapisuje równanie dysocjacji chlorku sodu, nazywa powstałe jony; * zapisuje równanie reakcji syntezy chlorku sodu; * podaje definicję reakcji zobojętniania; * zapisuje równanie reakcji zasady sodowej z kwasem solnym; * zapisuje równanie reakcji metalu, np. magnezu, z kwasami solnym i siarkowym(VI); * podaje nazwy zwyczajowe wybranych 2–3 soli. | * opisuje budowę soli; * zapisuje wzór ogólny soli; * pisze wzory sumaryczne soli: chlorków, siarczanów(VI), azotanów(V), węglanów; * tworzy nazwy soli na podstawie wzorów; * tworzy i zapisuje wzory sumaryczne soli na podstawie nazw; * projektuje i przeprowadza doświadczenie oraz wyjaśnia przebieg reakcji zobojętniania kwasu solnego zasadą sodową; pisze równania reakcji zobojętniania w postaci cząsteczkowej; * na podstawie tabeli rozpuszczalności przewiduje rozpuszczalność soli w wodzie i wymienia sole rozpuszczalne i nierozpuszczalne w wodzie; * pisze równania dysocjacji elektrolitycznej wybranych soli; * pisze równania reakcji otrzymywania soli (reakcje: kwas + wodorotlenek metalu, kwas + tlenek metalu, kwas + metal, wodorotlenek metalu + tlenek niemetalu); * zapisuje równania reakcji soli z kwasami, zasadami i innymi solami; * wyjaśnia pojęcie reakcji strąceniowej; * podaje nazwy zwyczajowe wybranych soli; * wymienia zastosowanie najważniejszych soli: węglanów, azotanów(V), siarczanów(VI), fosforanów(V) i chlorków. | * pisze wzory sumaryczne soli: siarczków, siarczanów(IV), fosforanów(V); * tworzy nazwy soli na podstawie wzorów; * projektuje i przeprowadza doświadczenie ilustrujące przebieg reakcji zobojętniania, dobiera odpowiedni wskaźnik oraz kwas i zasadę o zbliżonej mocy, formułuje obserwacje i wnioski, zapisuje przebieg reakcji w postaci cząsteczkowej i jonowej; * stosuje poprawną nomenklaturę jonów pochodzących z dysocjacji soli; * proponuje metodę otrzymywania określonej soli; * na podstawie tabeli rozpuszczalności przewiduje przebieg reakcji soli z kwasem, zasadą lub inną solą albo stwierdza, że reakcja nie zachodzi; * zapisuje równania reakcji strąceniowych w postaci cząsteczkowej, jonowej i jonowej skróconej; * dostrzega i wyjaśnia zależność między właściwościami wybranych soli a ich zastosowaniem; * wymienia sole niebezpieczne dla zdrowia. | * wymienia najbardziej rozpowszechnione sole w przyrodzie; * stosuje poprawną nomenklaturę soli; * wyjaśnia sposób powstawania wiązań jonowych, np. w NaCl, K2S; * przewiduje odczyn soli; * podaje przykłady takich metali, które reagują z kwasem i powodują wydzielenie wodoru, oraz takich, których przebieg reakcji z kwasem jest inny; * proponuje różne metody otrzymania wybranej soli, zapisuje odpowiednie równania reakcji; * wymienia zastosowanie reakcji strąceniowych; * projektuje doświadczenia pozwalające na wykrycie soli kwasów węglowego, siarkowodorowego, soli amonowych; zapisuje odpowiednie równania reakcji w postaci cząsteczkowej i jonowej. | * projektuje doświadczenia pozwalające – dzięki reakcjom strąceniowym – wykrywać wodne roztwory wybranych soli; * dobiera wspólny odczynnik strącający osady soli z kilku roztworów; * podaje przykłady soli rozpuszczalnych w wodzie o odczynie kwasowym lub zasadowym; wyjaśnia, dlaczego ich odczyn nie jest obojętny; * rozwiązuje złożone zadania obliczeniowe dotyczące soli, wykorzystujące stechiometrię równań reakcji oraz pojęcia: stężenie procentowe, gęstość; * na podstawie obliczeń przewiduje odczyn roztworu powstałego w wyniku zmieszania określonych ilości wskazanych: kwasów i wodorotlenków. |
| Dział 8. Węglowodory | | | | |
| * wymienia naturalne źródła węglowodorów; * wskazuje pochodzenie ropy naftowej; * definiuje pojęcia: węglowodory nasycone, węglowodory nienasycone; * opisuje właściwości metanu, etenu i etynu; * wymienia zastosowania metanu, etenu i etynu; * wskazuje gazy stosowane do wypełniania butli gazowych; * opisuje właściwości wybuchowe metanu; * opisuje zastosowanie polietylenu; * wymienia zastosowania produktów dystylacji ropy naftowej. | * wymienia nazwy produktów destylacji ropy naftowej, wskazuje ich zastosowania; * wskazuje na różnice w budowie i właściwościach węglowodorów nasyconych i nienasyconych; * zapisuje wzór ogólny alkanów oraz wzór sumaryczny alkanu o podanej liczbie atomów węgla; * rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne (grupowe) alkanów o łańcuchach prostych do pięciu atomów węgla w cząsteczce; podaje ich nazwy systematyczne; * zapisuje wzory ogólne szeregów homologicznych: alkenów i alkinów; * zapisuje wzór sumaryczny alkenu i alkinu o podanej liczbie atomów węgla; tworzy nazwy alkenów i alkinów; * podaje zasady tworzenia nazw alkanów, alkenów i alkinów; * opisuje właściwości i zapisuje równania reakcji spalania metanu, etenu i etynu; * zapisuje równania reakcji przyłączania (addycji) wodoru i bromu do etenu i etynu; * zapisuje równanie reakcji polimeryzacji etenu. | * projektuje doświadczenia pozwalające na wykrycie węglowodorów nienasyconych; * definiuje pojęcie: szereg homologiczny; * wyjaśnia zależność między długością łańcucha węglowego a stanem skupienia alkanu; * tworzy wzór ogólny szeregu homologicznego alkanów (na podstawie wzorów kolejnych alkanów); * obserwuje i opisuje właściwości fizyczne alkanów; wskazuje związek między długością łańcucha węglowego a właściwościami fizycznymi w szeregu alkanów (gęstość, temperatura topnienia i temperatura wrzenia); * obserwuje i opisuje właściwości chemiczne (reakcje spalania) alkanów; pisze równania reakcji spalania alkanów przy dużym i małym dostępie tlenu; * wyszukuje informacje na temat zastosowań alkanów i je wymienia; * rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne (grupowe) alkenów i alkinów o łańcuchach prostych do pięciu atomów węgla w cząsteczce; * porównuje właściwości metanu, etenu i etynu; * zapisuje równania reakcji spalania całkowitego i niecałkowitego wskazanych węglowodorów nasyconych i nienasyconych, wyjaśnia przyczynę różnego rodzaju spalania; * zapisuje równanie reakcji depolimeryzacji polietylenu; * opisuje znaczenie produktów destylacji ropy naftowej; * wyjaśnia wpływ produktów spalania gazu ziemnego i pochodnych ropy naftowej na środowisko. | * opisuje, w jakiej postaci występuje węgiel w przyrodzie; * podaje przykłady związków nieorganicznych i organicznych obecnych w przyrodzie; * wyjaśnia zależności między sposobem tworzenia i zawartością procentową węgla w węglach kopalnych; * omawia obieg węgla w przyrodzie; * definiuje pojęcie homologu, podaje przykłady homologów metanu, etenu i etynu; * opisuje, w jaki sposób zmieniają się właściwości fizyczne węglowodorów w poznanych szeregach homologicznych; * zapisuje równania reakcji spalania węglowodorów zawierających więcej niż pięć atomów węgla w cząsteczce; * zapisuje równania reakcji addycji, podaje nazwy produktów reakcji. | * wyjaśnia znaczenie węgla w świecie ożywionym; * wymienia odmiany alotropowe węgla; * rysuje wzory szkieletowe węglowodorów opisanych wzorem strukturalnym lub półstrukturalnym; * prezentuje zebrane materiały dotyczące szkodliwości stosowania tradycyjnych źródeł energii; * argumentuje, dlaczego warto przetwarzać surowce energetyczne – węgiel, ropę naftową; * wskazuje alternatywne źródła energii. |
| Dział 9. Pochodne węglowodorów | | | | |
| * opisuje właściwości alkoholi metylowego i etylowego oraz ich zastosowanie; * opisuje negatywne skutki działania metanolu i etanolu na organizm ludzki; * podaje przykłady dwóch kwasów karboksylowych występujących w przyrodzie, podaje ich nazwy systematyczne i zwyczajowe oraz wymienia przykłady ich zastosowania; * opisuje właściwości kwasu octowego; * wymienia kwasy tłuszczowe; * wskazuje wyższy kwas nienasycony; * zapisuje równania reakcji między kwasem octowym a alkoholem metylowym; * wymienia zastosowanie estrów. | * zapisuje wzór ogólny szeregu homologicznego alkanoli; * pisze wzory sumaryczne, rysuje wzory półstrukturalne (grupowe) i strukturalne alkoholi monohydroksylowych o łańcuchach prostych, zawierających do pięciu atomów węgla w cząsteczce; tworzy ich nazwy systematyczne; * dzieli alkohole na mono- i polihydroksylowe; * bada wybrane właściwości fizyczne i chemiczne etanolu; opisuje właściwości i zastosowania metanolu i etanolu; zapisuje równania reakcji spalania metanolu i etanolu; * opisuje budowę cząsteczki glicerolu, jego właściwości i zastosowanie; * bada i opisuje wybrane właściwości fizyczne i chemiczne kwasu etanowego (octowego); pisze w postaci cząsteczkowej równania reakcji tego kwasu z wodorotlenkami, tlenkami metali, metalami; * bada odczyn wodnego roztworu kwasu etanowego (octowego); pisze równanie dysocjacji tego kwasu; * podaje nazwy i rysuje wzory półstrukturalne (grupowe) wyższych (długołańcuchowych) kwasów monokarboksylowych (kwasów tłuszczowych) nasyconych (palmitynowego, stearynowego) i nienasyconego (oleinowego); * opisuje wybrane właściwości fizyczne i chemiczne długołańcuchowych kwasów monokarboksylowych; * projektuje i przeprowadza doświadczenie, które pozwoli odróżnić kwas oleinowy od palmitynowego lub stearynowego; * zapisuje równania między prostym kwasami karboksylowymi i alkoholami monohydroksylowymi, podaje ich nazwy; * opisuje zastosowanie estrów wynikające z ich właściwości. | * opisuje, w jaki sposób zmieniają się właściwości fizyczne alkoholi wraz ze wzrostem liczby atomów węgla w ich cząsteczkach; * zapisuje równania reakcji spalania alkoholi o wskazanej liczbie atomów węgla; * podaje argumenty wskazujące na szkodliwy wpływ alkoholu na organizm człowieka, szczególnie młodego; * podaje przykłady co najmniej trzech kwasów karboksylowych spotykanych w życiu codziennym, podaje ich nazwy systematyczne i zwyczajowe oraz wymienia przykłady ich zastosowania; * zapisuje równanie dysocjacji kwasu mrówkowego, nazywa powstałe jony; * zapisuje równania reakcji otrzymywania mrówczanów i octanów, podaje ich nazwy systematyczne i zwyczajowe; * wyjaśnia różnice we właściwościach wyższych i niższych oraz nasyconych i nienasyconych kwasów karboksylowych; * wyjaśnia, na czym polega reakcja estryfikacji, oraz jaką funkcję pełni w niej kwas siarkowy(VI); * tworzy nazwy systematyczne i zwyczajowe estrów; * planuje doświadczenie pozwalające otrzymać ester o podanej nazwie; * opisuje właściwości estrów w aspekcie ich zastosowań. | * wyjaśnia, w jaki sposób obecność wiązania kowalencyjnego spolaryzowanego w cząsteczkach metanolu i etanolu wpływa na ich rozpuszczalność w wodzie; * wyjaśnia, dlaczego glicerol dobrze rozpuszcza się w wodzie; * opisuje budowę i właściwości fizyczne i chemiczne metyloaminy – pochodnej zawierającej azot; * porównuje właściwości kwasu octowego i kwasu mrówkowego do właściwości kwasów nieorganicznych. | * tłumaczy zjawisko kontrakcji objętości mieszaniny wody i alkoholu; * porównuje budowę cząsteczek metanu, amoniaku i metyloaminy oraz wyjaśnia wynikające z niej właściwości; * podaje przykłady estrów kwasów nieorganicznych; * zapisuje równanie reakcji estryfikacji glicerolu i kwasu azotowego(V). |
| Dział 10. Miedzy chemią a biologią | | | | |
| * wymienia cukry występujące w przyrodzie; * wymienia pierwiastki, których atomy wchodzą w skład cząsteczek cukrów; * klasyfikuje tłuszcze pod względem pochodzenia, stanu skupienia i charakteru chemicznego; * opisuje właściwości tłuszczów; * definiuje białka jako związki powstające z aminokwasów; * wymienia czynniki powodujące denaturację białka. | * dokonuje podziału cukrów na proste i złożone; * podaje wzór sumaryczny glukozy i fruktozy; bada i opisuje wybrane właściwości fizyczne glukozy i fruktozy; wymienia i opisuje ich zastosowania; * podaje wzór sumaryczny sacharozy; bada i opisuje wybrane właściwości fizyczne sacharozy; wskazuje na jej zastosowania; * opisuje występowanie skrobi i celulozy w przyrodzie, zapisuje wzory sumaryczne tych związków; wymienia właściwości skrobi i celulozy oraz opisuje znaczenie i zastosowanie tych cukrów; * projektuje doświadczenia pozwalające na odróżnienie tłuszczu nasyconego od nienasyconego; * wymienia pierwiastki, których atomy wchodzą w skład cząsteczek białek; * opisuje właściwości glicyny – najprostszego aminokwasu; * bada zachowanie się białka pod wpływem ogrzewania, etanolu, kwasów i zasad, soli metali ciężkich (np. CuSO₄) i chlorku sodu; * wyjaśnia różnicę między denaturacją a koagulacją białka. | * zapisuje proces hydrolizy sacharozy; * wykrywa obecność skrobi w różnych produktach spożywczych; * porównuje budowę i właściwości poznanych cukrów; * wyjaśnia, na czym polega proces hydrolizy cukrów oraz wskazuje czynniki, które go umożliwiają; * projektuje doświadczenia pozwalające wykryć glukozę i skrobię w produktach spożywczych; * podaje przykłady występowania skrobi i celulozy w przyrodzie; podaje wzory sumaryczne tych związków; wymienia różnice w ich właściwościach fizycznych; opisuje znaczenie i zastosowania tych cukrów; * opisuje budowę cząsteczki tłuszczu jako estru glicerolu i kwasów tłuszczowych; * porównuje skład pierwiastkowy tłuszczów i cukrów; * opisuje budowę i wybrane właściwości fizyczne i chemiczne aminokwasów na przykładzie kwasu aminooctowego (glicyny); * pisze równanie reakcji kondensacji dwóch cząsteczek glicyny; * opisuje różnice w przebiegu denaturacji i koagulacji białek; wymienia czynniki, które wywołują te procesy; * projektuje i przeprowadza doświadczenia pozwalające wykryć obecność białka w różnych produktach spożywczych. | * porównuje funkcje, które spełniają poznane cukry w codziennej diecie; * porównuje budowę skrobi i celulozy; * projektuje doświadczenia pozwalające na odróżnienie tłuszczu nasyconego od nienasyconego; * wyjaśnia znaczenie tłuszczów w codziennej diecie; * projektuje doświadczenia pozwalające w białku jaja kurzego wykryć węgiel, tlen, wodór, azot i siarkę; * wyjaśnia, dlaczego możliwe jest łączenie się aminokwasów wiązaniami peptydowymi; * zapisuje reakcje powstawania dipeptydu (produktu powstałego z połączenia dwóch aminokwasów). | * przygotowuje prezentację lub plakat albo prowadzi dyskusję na temat zdrowego trybu życia w odniesieniu do piramidy zdrowego żywienia uwzgledniającej aktywność fizyczną; * podaje przykłady różnych aminokwasów; * zapisuje reakcję kondensacji aminokwasów dla kilku różnych aminokwasów; * na podstawie wzoru strukturalnego tri-, tetrapeptydu rysuje wzory aminokwasów, z których powstał. |