**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.
 |