**Nauczyciel: Beata Komarek**

**Wymagania edukacyjne z chemii dla klasy VIII**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Ocena dopuszczająca****Uczeń:** | **Ocena dostateczna****Uczeń:** | **Ocena dobra****Uczeń:** | **Ocena bardzo dobra****Uczeń** |
| **I 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*

- oblicza masy cząsteczkowe HCl i H2S | * 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* |
| **II 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 |
| **III ZWIĄZKI WĘGLA Z WODOREM** |
| * 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) | * 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 | * 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 |
| **IV 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) |
| **V SUBSTANCJE 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 |