**Wymagania edukacyjne z chemii dla klasy VIII**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Ocena dopuszczająca [1]** | **Ocena dostateczna [1+2]** | **Ocena dobra**  **[1+2+3]** | **Ocena bardzo dobra [1+2+3+4]** | **Ocena celująca [1+2+3+4+5]** |
| **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** * wyznacza wartościowość reszty kwasowej * wyjaśnia, jak można otrzymać np. kwas chlorowodorowy, siarkowy(IV) * wyjaśnia, co to jest tlenek kwasowy * **opisuje właściwości poznanych kwasów**) * **opisuje** podstawowe **zastosowania kwasów:** chlorowodorowego, azotowego(V) i siarkowego(VI) * **wyjaśnia, na czym polega dysocjacja jonowa** **(elektrolityczna) kwasów** * **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* | 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*   (podaje ich przykłady )   * **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 * podaje przykłady skutków kwaśnych opadów * oblicza zawartość procentową pierwiastków chemicznych w cząsteczkach kwasów | Uczeń:   * **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** * 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)** * **planuje doświadczenie, które pozwala zbadać pH produktów występujących w życiu codziennym** * **analizuje proces powstawania i skutki kwaśnych opadów** * **proponuje** niektóre **sposoby ograniczenia powstawania kwaśnych opadów** | Uczeń:   * nazywa dowolny kwas tlenowy (określenie wartościowości pierwiastków chemicznych, uwzględnienie ich w nazwie) * identyfikuje kwasy na podstawie podanych informacji * odczytuje równania reakcji chemicznych * rozwiązuje zadania obliczeniowe o wyższym stopniu trudności * **proponuje sposoby ograniczenia powstawania kwaśnych opadów** | Uczeń:   * **projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których wyniku można otrzymać kwasy**   - rozwiązuje zadania obliczeniowe dotyczące poznanych kwasów |
| **Sole** | | | | |
| Uczeń:   * opisuje budowę soli (wskazuje metal i resztę kwasową) * **tworzy i** **zapisuje wzory sumaryczne soli** (np. chlorków, siarczków)   - **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 * 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 | 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** * 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 * **przewiduje wynik reakcji strąceniowej** * podaje zastosowania reakcji strąceniowych * przewiduje efekty zaprojektowanych doświadczeń dotyczących otrzymywania soli (różne metody) * opisuje zaprojektowane doświadczenia | Uczeń:   * proponuje reakcję tworzenia soli trudno rozpuszczalnej i praktycznie nierozpuszczalnej * identyfikuje sole na podstawie podanych informacji * **projektuje i przeprowadza doświadczenia** dotyczące **otrzymywania soli** |
| **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 * **opisuje** najważniejsze **właściwości etenu i etynu** * **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, etenu i etynu** * **zapisuje** i odczytuje **równania reakcji** **spalania metanu,** etanu**, etenu ,etynu przy dużym i małym dostępie tlenu** * porównuje budowę etenu i etynu * wyjaśnia, na czym polegają reakcje przyłączania i polimeryzacji * **opisuje właściwości i 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, alkenów i alkinów przy dużym i małym dostępie tlenu** * zapisuje równania reakcji otrzymywania etynu * **zapisuje równania reakcji** etenu i etynu **z bromem, polimeryzacji etenu** * wyjaśnia, co jest przyczyną większej reaktywności węglowodorów nienasyconych w porównaniu z węglowodorami nasyconymi * **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** | Uczeń:   * porównuje właściwości węglowodorów nasyconych i węglowodorów nienasyconych * **wyjaśnia zależność między długością łańcucha węglowego a właściwościami** **fizycznymi** **alkanów** (np. stanem skupienia, lotnością, palnością, gęstością, temperaturą topnienia i wrzenia) * zapisuje równania reakcji przyłączania (np. bromowodoru, wodoru, chloru) do węglowodorów zawierających wiązanie wielokrotne * analizuje znaczenie węglowodorów w życiu codziennym | Uczeń:   * projektuje i przeprowadza doświadczenia chemiczne dotyczące węglowodorów np. **umożliwiające odróżnienie węglowodorów nasyconych od węglowodorów nienasyconych** * stosuje zdobytą wiedzę do rozwiązywania zadań obliczeniowych o wysokim stopniu trudności |
| **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 * 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** * **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) * **opisuje** najważniejsze **właściwości metanolu**, **etanolu i glicerolu** oraz **kwasów etanowego** i metanowego, **długołańcuchowych kwasów karboksylowych** (stearynowego i oleinowego) * **bada właściwości fizyczne glicerolu** * **zapisuje równanie reakcji spalania metanolu** * dzieli kwasy karboksylowe na nasycone i nienasycone * wymienia najważniejsze kwasy tłuszczowe * 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 właściwości fizyczne kwasu etanowego (octowego)** * opisuje dysocjację jonową kwasów karboksylowych * bada odczyn wodnego roztworu kwasu etanowego (octowego) * **zapisuje równania** reakcjispalania i **reakcji dysocjacji jonowej kwasów** metanowegoi**etanowego** * **zapisuje równania reakcji kwasów** metanowegoi**etanowego** z **metalami, tlenkami metali i wodorotlenkami** * podaje nazwy soli pochodzących od kwasów metanowego i etanowego * **podaje nazwy i wzory sumaryczne długołańcuchowych kwasów monokarboksylowych**: 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 długołańcuchowych kwasów monokarboksylowych palmitynowego, stearynowego 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 właściwościomawianych 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) * 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 * **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 | Uczeń:  - rozwiązuje zadania dotyczące pochodnych węglowodorów (o dużym stopniu trudności)   * Planuje i przeprowadza doświadczenia chemiczne do działu *Pochodne węglowodorów* |
| **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, dlaczego skrobia i celuloza są polisacharydami * omawia przebieg reakcji chemicznej skrobi z wodą | Uczeń:  - samodzielnie przeprowadza doświadczenia chemiczne dotyczące białek, tłuszczy i cukrów  -identyfikuje poznane substancje |