**Wymagania edukacyjne z chemii**

**w klasie VIII**

**oparte na programie nauczania chemii w szkole podstawowej (od 2024 roku)**

**autorstwa: Teresy Kulawik i Marii Litwin**

**Wydawnictwo Nowa Era**

**Prowadzący: mgr Monika Malczewska**

**Wymagania edukacyjne z chemii niezbędne do uzyskania śródrocznych i rocznych   
ocen klasyfikacyjnych w klasie 8**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Kwasy**  **Podstawa programowa: VI. 1, VI. 2, VI. 3, VI. 4, VI. 8, VI. 5, VI. 6, VI. 7** | | | | |
| **Ocena dopuszczająca** | **Ocena dostateczna** | **Ocena dobra** | **Ocena bardzo dobra** | **Ocena celująca** |
| Uczeń:   * wymienia zasady bhp dotyczące obchodzenia się z kwasami * zalicza kwasy do elektrolitów * **definiuje pojęcie *kwasy*** * **opisuje budowę kwasów** * **opisuje różnice w budowie kwasów beztlenowych i kwasów tlenowych** * **zapisuje wzory sumaryczne kwasów: HCl, H2S, H2SO4, H2SO3, HNO3, H2CO3, H3PO4** * **podaje nazwy** poznanych **kwasów** * wskazuje wodór i resztę kwasową we wzorze kwasu * wyznacza wartościowość reszty kwasowej * wyjaśnia, jak można otrzymać kwas chlorowodorowy, fosforowy(V) * wyjaśnia, co to jest tlenek kwasowy * stosuje zasadę rozcieńczania kwasów * **wyjaśnia, na czym polega dysocjacja elektrolityczna** **(jonowa) kwasów** * definiuje pojęcia: *jon*, *kation* i *anion* * **zapisuje równania reakcji dysocjacji elektrolitycznej 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** | Uczeń:   * udowadnia, dlaczego w nazwie danego kwasu pojawia się wartościowość * wymienia metody otrzymywania kwasów tlenowych i kwasów beztlenowych * **zapisuje równania reakcji otrzymywania** poznanych **kwasów** * wyjaśnia pojęcie *tlenek kwasowy* * wskazuje przykłady tlenków kwasowych * **wyjaśnia pojęcie *dysocjacja******elektrolityczna*** * **zapisuje** wybrane **równania reakcji dysocjacji elektrolitycznej kwasów** * nazywa kation H+ i aniony reszt kwasowych * **określa odczyn roztworu (kwasowy)** * zapisuje obserwacje z przeprowadzanych doświadczeń * posługuje się skalą pH   bada odczyn i pH roztworu | 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) * **zapisuje** **i odczytuje** **równania reakcji** **dysocjacji elektrolitycznej kwasów** * **zapisuje** **i odczytuje** **równania reakcji** **dysocjacji elektrolitycznej w formie stopniowej dla H2S, H2CO3** * opisuje doświadczenia przeprowadzane na lekcjach (schemat, obserwacje, wniosek) * **interpretuje wartość pH w ujęciu jakościowym (odczyny: kwasowy, zasadowy, obojętny)** * **opisuje zastosowania wskaźników** * **planuje doświadczenie, które pozwala zbadać pH produktów występujących w życiu codziennym** | Uczeń:   * 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 * planuje doświadczalne wykrycie białka w próbce żywności (np.: w serze, mleku, jajku)   opisuje reakcję ksantoproteinową | Uczeń:   * wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o powstawaniu i skutkach kwaśnych opadów oraz o sposobach ograniczających ich powstawanie * wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach i wynikających z nich zastosowań niektórych kwasów, np. HCl, H2SO4 |
| **Sole**  **Podstawa programowa: VII. 2, VII. 4, VII. 1, VII. 3, VII. 5, VII. 6** | | | | |
| **Ocena dopuszczająca** | **Ocena dostateczna** | **Ocena dobra** | **Ocena bardzo dobra** | **Ocena celująca** |
| 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 elektrolityczna (jonowa) 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 elektrolitycznej** (jonowej) soli **rozpuszczalnych w wodzie** (proste przykłady) * podaje nazwy jonów powstałych w wyniku dysocjacji elektrolitycznej soli (proste przykłady) * opisuje sposób otrzymywania soli trzema podstawowymi metodami (kwas + wodorotlenek, 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** * podaje nazwy jonów powstałych w wyniku dysocjacji elektrolitycznej 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 elektrolitycznej soli** * dzieli metale ze względu na ich aktywność chemiczną (szereg aktywności chemicznej 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 | 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 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 średnio i trudno rozpuszczalne** **(sole i wodorotlenki) w reakcjach strąceniowych** * zapisuje odpowiednie równania reakcji w formie cząsteczkowej i jonowej (reakcje otrzymywania substancji średnio i trudno rozpuszczalnych w reakcjach strąceniowych) * podaje przykłady soli występujących w przyrodzie   - 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 średnio i trudno rozpuszczalnej * **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 | Uczeń:   * wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o zastosowaniach najważniejszych soli: chlorków, węglanów, azotanów(V), siarczanów(VI) i fosforanów(V) (ortofosforanów(V)). |
| **Związki węgla z wodorem**  **Podstawa programowa: VIII. 9, VIII. 10, VIII. 1, VIII. 2, VIII. 4, VIII. 3, VIII. 5, VIII. 6, VIII. 7, VIII. 8** | | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Uczeń:   * wyjaśnia pojęcie *związki organiczne* * podaje przykłady związków chemicznych zawierających węgiel * stosuje zasady BHP w pracy z tlenkiem węgla(II) * 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 czterech atomów węgla w cząsteczce)** * **podaje nazwy systematyczne alkanów (do czterech 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 wpływ węglowodorów nasyconych i węglowodorów nienasyconych na wodę bromową (lub 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 ograniczonym i nieograniczonym dostępie tlenu** * pisze równania reakcji spalania etenu i etynu * porównuje budowę etenu i etynu * wyjaśnia, na czym polegają reakcje przyłączania i polimeryzacji * **wyjaśnia, jak można doświadczalnie odróżnić węglowodory nasycone od węglowodorów nienasyconych,** np. metan od etenu czy etynu * wyjaśnia, od czego zależą właściwości 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 ograniczonym i nieograniczonym dostępie tlenu** * zapisuje równania reakcji spalaniaetenu i etynu * 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 * **projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie węglowodorów nasyconych od węglowodorów nienasyconych** * opisuje przeprowadzane doświadczenia chemiczne | Uczeń:   * analizuje właściwości węglowodorów * porównuje właściwości węglowodorów nasyconych i węglowodorów nienasyconych * 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 * analizuje znaczenie węglowodorów w życiu codziennym | Uczeń:   * wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o naturalnych źródłach węglowodorów oraz o produktach destylacji ropy naftowej i ich zastosowaniach * wyszukuje informacje na temat zastosowań alkanów, etenu i etynu * wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje o właściwościach i zastosowaniu polietylenu |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | | | |
| **Pochodne węglowodorów**  **Podstawa programowa: IX. 1, IX. 2, IX. 3, IX. 4, IX. 5, X. 1, X. 2, IX. 6, X. 4, X. 3, X. 5, X. 6, X. 7, X. 8, X. 9, X. 10** | | | | |
| 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 czterech atomów węgla w cząsteczce** * wyjaśnia, co to są nazwy zwyczajowe i nazwy systematyczne * **tworzy nazwy systematyczne alkoholi monohydroksylowych o łańcuchach prostych zawierających do czterech 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 octowego** i mrówkowego * **bada właściwości fizyczne glicerolu** * **zapisuje równanie reakcji spalania metanolu** * 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* * opisuje zagrożenia związane z alkoholami (metanol, etanol) * **opisuje** najważniejsze **zastosowania metanolu i etanolu** * wśród poznanych substancji wskazuje te, które mają szkodliwy wpływ na organizm * omawia budowę i właściwości aminokwasów (na przykładzie glicyny)   podaje przykłady występowania aminokwasów | 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 czterech 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 * **zapisuje równania reakcji spalania etanolu** * **podaje przykłady kwasów organicznych występujących w przyrodzie (kwasy: mrówkowy, szczawiowy, cytrynowy)** * **tworzy nazwy prostych kwasów karboksylowych (do czterech 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 elektrolityczną kwasów karboksylowych * bada odczyn wodnego roztworu kwasu etanowego (octowego) * **zapisuje równania** reakcjispalania i **reakcji dysocjacji elektrolitycznej kwasów** metanowego (mrówkowego)i**etanowego (octowego)** * **zapisuje równania reakcji kwasów** metanowego(mrówkowego)i**etanowego** **(octowego)** z **metalami, tlenkami metali i wodorotlenkami** * podaje nazwy soli pochodzących od kwasów metanowego (mrówkowego) i etanowego (octowego) * **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 metanolu i etanolu na organizm** * bada właściwości fizyczne omawianych związków   zapisuje obserwacje z wykonywanych doświadczeń chemicznych | Uczeń:   * wyjaśnia, dlaczego etanol 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 * porównuje właściwości kwasów karboksylowych * dzieli kwasy karboksylowe * zapisuje równania reakcji chemicznych kwasów karboksylowych * podaje nazwy soli kwasów organicznych * **podaje nazwy i rysuje wzory półstrukturalne (grupowe) długołańcuchowych kwasów monokarboksylowych (kwasów tłuszczowych) nasyconych (palmitynowego, stearynowego) i nienasyconego (oleinowego)** * określa miejsce występowania wiązania podwójnego w cząsteczce kwasu 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 * 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 cztery 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** * 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:   * wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje na temat zastosowań glicerolu * wyszukuje informacje na temat zastosowań kwasów organicznych występujących w przyrodzie   - wyszukuje informacje o właściwościach estrów w aspekcie ich zastosowań |
| **Substancje o znaczeniu biologicznym**  **Podstawa programowa: X. 3, X. 5, X. 6, X. 7, X. 8, X. 9, X. 10** | | | | |
| Uczeń:   * **wymienia pierwiastki chemiczne, których atomy wchodzą w skład cząsteczek: tłuszczów, cukrów i białek** * **definiuje białkajako związki chemiczne powstające z aminokwasów** * definiuje pojęcia: *denaturacja, koagulacja*, *żel*, *zol* * **wymienia czynniki powodujące denaturację białek** * podaje reakcje charakterystyczne białek i skrobi * wyjaśnia, co to są związki wielkocząsteczkowe; wymienia ich przykłady | Uczeń:   * opisuje wpływ oleju roślinnego na wodę bromową * wyjaśnia, jak można doświadczalnie odróżnić tłuszcze nienasycone od tłuszczów nasyconych * **wymienia czynniki powodujące koagulację białek** * **bada właściwości fizyczne wybranych związków chemicznych** (glukozy, fruktozy, sacharozy, skrobi i celulozy)   -wykrywa obecność skrobi i białka w produktach spożywczych | Uczeń:   * 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** * 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 | Uczeń:   * podaje wzór tristearynianu glicerolu * **projektuje i przeprowadza doświadczenia chemiczne umożliwiające wykrycie białka** * wyjaśnia, na czym polega wysalanie białek * planuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne weryfikujące postawioną hipotezę * identyfikuje poznane substancje   -wymienia najważniejsze właściwości omawianych związków chemicznych | Uczeń:   * wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o budowie tłuszczów (jako estrów glicerolu i kwasów tłuszczowych), ich klasyfikacji pod względem pochodzenia, stanu skupienia i charakteru chemicznego oraz o wybranych właściwościach fizycznych, znaczeniu i zastosowaniu tłuszczów * wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o budowie i właściwościach fizycznych oraz znaczeniu i zastosowaniu białek   - wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o budowie cukrów (glukozy, fruktozy, sacharozy, skrobi i celulozy), ich klasyfikacji oraz o wybranych właściwościach fizycznych, znaczeniu i zastosowaniu cukrów |