

WYMAGANIA EDUKACYJNE

NIEZBĘDNE DO UZYSKANIA POSZCZEGÓLNYCH ŚRÓDROCZNYCH I ROCZNYCH OCEN

Z CHEMII W KLASIE VIII

Ocenę niedostateczną otrzymuje uczeń, który nie spełnia wymagań na ocenę dopuszczającą, nie posiada podstawowych wiadomości i umiejętności niezbędnych do kontynuowania nauki oraz przyswajania nowych treści w klasie wyższej.

Wymagania edukacyjne na ocenę:				
dopuszczającą	dostateczną	dobłą	bardzo dobrą	celującą
Uczeń:	Uczeń posiada wiedzę i umiejętności określone dla oceny dopuszczającej, a ponadto:	Uczeń posiada wiedzę i umiejętności określone dla oceny dostatecznej, a ponadto:	Uczeń posiada wiedzę i umiejętności określone dla oceny dobrej, a ponadto:	Uczeń posiada wiedzę i umiejętności określone dla oceny bardzo dobrej, a ponadto:
Kwasy				
- wymienia zasady BHP dotyczące obchodzenia się z kwasami - zalicza kwasy do elektrolitów - definiuje pojęcie kwasu - opisuje budowę kwasów - opisuje różnice w budowie kwasów beztlenowych i kwasów tlenowych - zapisuje wzory sumaryczne kwasów: HCl, H_2S, H_2SO_4, H_2SO_3, HNO_3, H_2CO_3, H_3PO_4 - podaje nazwy poznanych kwasów - wskazuje wodór i resztę kwasową we wzorze kwasu - wyznacza wartościowość reszty kwasowej - wyjaśnia, jak można otrzymać	- uzasadnia, 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	- 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 H_2S,	- 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 doświadczenia wykrycia białka w próbce żywności (np.: w serze, mleku, jajku) - opisuje reakcję ksantoproteinową	- 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, H_2SO_4

kwask 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	(kwasowy) • zapisuje obserwacje z przeprowadzanych doświadczeń • posługuje się skalą pH • bada odczyn i pH roztworu	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		
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)	• 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	• 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	• 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	• wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o zastosowaniach najważniejszych soli: chlorków, węglanów, azotanów(V), siarczanów(VI) i fosforanów(V) (ortofosforanów(V))

• 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	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	• 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 $\rightarrow$ 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)	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	
--	--	---	--	--

zapisu jonowego równania reakcji chemicznej określa związek ładunku jonu z wartościowością metalu i reszty kwasowej				
Związki węgla z wodorem - węglowodory				
- 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,	- 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	- 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 spalania etenu 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,	- 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	- 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

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 węglowodórów nasyconych i węglowodórów nienasyconych na wodę bromową (lub roztwór manganianu(VII) potasu)	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	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		
Pochodne węglowodorów				
• uzasadnia, że alkohole, kwasy karboksylowe, estry i aminokwasy są pochodnymi węglowodorów • opisuje budowę pochodnych węglowodorów (grupa węglowodorowa + grupa	• zapisuje nazwy i wzory omawianych grup funkcyjnych • wyjaśnia, co to są alkohole polihydroksylowe • zapisuje wzory i podaje nazwy	• wyjaśnia, dlaczego etanol ma odczyn obojętny • wyjaśnia, w jaki sposób tworzy się nazwę systematyczną glicerolu • zapisuje równania reakcji	• proponuje doświadczenie chemiczne do podanego tematu z działu Pochodne węglowodorów • opisuje doświadczenia chemiczne (schemat, obserwacje,	• wyszukuje, porządkuje i prezentuje informacje na temat zastosowań glicerolu • wyszukuje informacje na temat zastosowań kwasów organicznych

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	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 (kwas: 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 reakcji spalania i reakcji dysocjacji elektrolitycznej kwasów	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	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 estyfikacji - omawia różnicę między reakcją estyfikacji a reakcją zobojętniania - zapisuje równania reakcji chemicznych w formach: cząsteczkowej, jonowej i skróconej jonowej - analizuje konsekwencje istnienia dwóch grup funkcyjnych	występujących w przyrodzie wyszukuje informacje o właściwościach estrów w aspekcie ich zastosowań
--	---	---	---	--

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 długłańcuchowych 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	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 długłańcuchowych 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	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 • bada niektóre właściwości fizyczne i chemiczne omawianych związków • opisuje przeprowadzone doświadczenia chemiczne	w cząsteczce aminokwasu • zapisuje równanie kondensacji dwóch cząsteczek glicyny • opisuje mechanizm powstawania wiązania peptydowego	
--	--	--	--	--

- wskazuje te, które mają szkodliwy wpływ na organizm - omawia budowę i właściwości aminokwasów (na przykładzie glicyny) - podaje przykłady występowania aminokwasów	octanu etylu - opisuje negatywne skutki działania metanolu i etanolu na organizm - bada właściwości fizyczne omawianych związków - zapisuje obserwacje z wykonywanych doświadczeń chemicznych			
Substancje chemiczne o znaczeniu biologicznym				
- wymienia pierwiastki chemiczne, których atomy wchodzi w skład cząsteczek: tłuszczów, cukrów i białek - definiuje białka jako 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	- 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	- wyjaśnia, dlaczego olej roślinny odbarwia wodę bromową - definiuje białka jako 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	- 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	- 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

		związków chemicznych • opisuje przeprowadzone doświadczenia chemiczne		
--	--	--	--	--