

Wymagania edukacyjne z chemii

w klasie VIII

oparte na programie nauczania chemii w szkole podstawowej

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 zgodnie z teorią Arrheniusa - 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 - 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,	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 - 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	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) - planuje doświadczenia 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	Uczeń: - omawia podział chemii na organiczną i nieorganiczną - definiuje pojęcie <i>patyna</i> - projektuje doświadczenie o podanym tytule (rysuje schemat, zapisuje obserwacje i formułuje wnioski) - przeprowadza doświadczenia z działu <i>Substancje i ich przemiany</i> - projektuje i przewiduje wyniki doświadczeń na podstawie posiadanej wiedzy	Uczeń: - wymienia przykłady innych wskaźników i określa ich zachowanie w roztworach o różnych odczynach - opisuje wpływ pH na glebę i uprawy, wyjaśnia przyczyny stosowania poszczególnych nawozów - omawia przemysłową metodę otrzymywania kwasu azotowego(V) - definiuje pojęcie <i>stopień dysocjacji</i> - dzieli elektrolity ze względu na stopień dysocjacji

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: <i>jon</i>, <i>kation</i> i <i>anion</i> • 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 <i>kwaśne opady</i> • oblicza masy cząsteczkowe HCl i H₂S	• 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	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		
---	--	--	--	--

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)	Uczeń: • wymienia cztery najważniejsze sposoby otrzymywania soli • podaje nazwy i wzory soli	Uczeń: • tworzy i zapisuje nazwy i wzory soli: chlorków, siarczków, azotanów(V), siarczanów(IV),	Uczeń: • wymienia metody otrzymywania soli • przewiduje, czy zajdzie dana reakcja chemiczna	Uczeń: • wyjaśnia pojęcie <i>hydrat</i>, wymienia przykłady hydratów, ich występowania i

• 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 <i>dysocjacja jonowa (elektrolityczna) soli</i> • 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	(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	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: $\text{metal} + \text{kwas} \rightarrow \text{sól} + \text{wodorotlenek}$ • 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	(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	zastosowania • wyjaśnia pojęcie <i>hydroliza</i>, zapisuje równania reakcji hydrolizy i wyjaśnia jej przebieg • wyjaśnia pojęcia: <i>sól podwójna</i>, <i>sól potrójna</i>, <i>wodorosole</i> i <i>hydroksosole</i>; podaje przykłady tych soli
--	---	--	---	---

równania reakcji otrzymywania soli (proste przykłady) - definiuje pojęcia <i>reakcja zobojętniania</i> i <i>reakcja strąceniowa</i> - określa związek ładunku jonu z wartościowością metalu i reszty kwasowej - podaje przykłady zastosowań najważniejszych soli		strąceniowych) - podaje przykłady soli występujących w przyrodzie - wymienia zastosowania soli - opisuje doświadczenia przeprowadzane na lekcjach (schemat, obserwacje, wnioski)		
--	--	--	--	--

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 <i>związki organiczne</i> - 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 <i>węglowodory</i> - definiuje pojęcie <i>szereg homologiczny</i> - definiuje pojęcia: <i>węglowodory nasycone</i>, <i>węglowodory nienasycone</i>, <i>alkany</i>, <i>alkeny</i>, <i>alkiny</i> - zalicza alkany do węglowodorów nasyconych, a alkeny i	Uczeń: - wyjaśnia pojęcie <i>szereg homologiczny</i> - 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	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 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	Uczeń: - 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	Uczeń: - opisuje przebieg suchej destylacji węgla kamiennego - wyjaśnia pojęcia: <i>izomeria</i>, <i>izomery</i> - wyjaśnia pojęcie <i>węglowodory aromatyczne</i> - podaje przykłady tworzyw sztucznych, tworzyw syntetycznych - podaje właściwości i zastosowania wybranych tworzyw sztucznych - wymienia przykładowe oznaczenia opakowań wykonanych z tworzyw sztucznych
---	---	--	--	---

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	• 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	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	umożliwiające odróżnienie węglowodorów nasyconych od węglowodorów nienasyconych • stosuje zdobytą wiedzę do rozwiązywania zadań obliczeniowych o wysokim stopniu trudności • analizuje znaczenie węglowodorów w życiu codziennym	
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:	Uczeń:	Uczeń:	Uczeń:	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 • zapisuje wzory sumaryczne i rysuje wzory półstrukturalne (grupowe), strukturalne alkoholi o łańcuchach prostych zawierających do trzech atomów węgla w cząsteczce • wyjaśnia, co to są nazwy zwyczajowe i nazwy systematyczne • tworzy nazwy systematyczne alkoholi o łańcuchach prostych zawierających do trzech atomów węgla	• zapisuje nazwy i wzory omawianych grup funkcyjnych • wyjaśnia, co to są alkohole polihydroksylowe • zapisuje wzory i podaje nazwy alkoholi 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)	• 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 (kwasów tłuszczowych) nasyconych (palmitynowego,	• proponuje doświadczenie chemiczne do podanego tematu z działu <i>Pochodne węglowodorów</i> • opisuje doświadczenia chemiczne (schemat, obserwacje, wniosek) • przeprowadza doświadczenia chemiczne do działu <i>Pochodne węglowodorów</i> • 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	• opisuje właściwości i zastosowania wybranych alkoholi (inne niż na lekcji) • opisuje właściwości i zastosowania wybranych kwasów karboksylowych (inne niż na lekcji) • zapisuje równania reakcji chemicznych zachodzących w twardej wodzie po dodaniu mydła sodowego • wyjaśnia pojęcie <i>hydroksykwasu</i> • wyjaśnia, czym są aminy; omawia ich przykłady; podaje ich wzory; opisuje właściwości, występowanie i zastosowania • wymienia zastosowania aminokwasów • wyjaśnia, co to jest hydroliza estru • zapisuje równania reakcji hydrolizy estru o podanej nazwie lub podanym wzorze
--	---	---	--	--

w cząsteczce, podaje zwyczajowe (metanolu, etanolu) - rysuje wzory półstrukturalne (grupowe), strukturalne kwasów 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 - zapisuje równanie reakcji spalania metanolu - opisuje podstawowe zastosowania etanolu i kwasu etanowego - wymienia najważniejsze kwasy tłuszczowe - definiuje pojęcie <i>mydła</i> - wymienia związki chemiczne, które są substratami reakcji estryfikacji - definiuje pojęcie <i>estry</i> - wymienia przykłady występowania estrów w przyrodzie - opisuje zagrożenia związane z alkoholami (metanol, etanol) - wśród poznanych substancji wskazuje te, które mają szkodliwy wpływ na organizm	- 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 - 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) - zapisuje równania reakcji otrzymywania estru (proste przykłady, np. octanu metylu) - wymienia właściwości fizyczne octanu etylu - opisuje negatywne skutki działania etanolu na organizm	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	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)	
---	---	---	---	--

		fizyczne i chemiczne omawianych związków • opisuje przeprowadzone doświadczenia chemiczne		
Substancje o znaczeniu biologicznym Podstawa programowa: X. 3, X. 5, X. 6, X. 7, X. 8, X. 9, X. 10				
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 białka jako 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 - definiuje pojęcia:	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 białka jako związki chemiczne powstające w wyniku kondensacji aminokwasów - definiuje pojęcia: <i>peptydy, peptyzacja, wysalanie białek</i> - 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 <i>wiązanie peptydowe</i> - projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie tłuszczu nienasyconego od tłuszczu nasyconego - projektuje doświadczenia chemiczne umożliwiające wykrycie białka za pomocą stężonego roztworu kwasu	Uczeń: - podaje wzór tristearnianu 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	Uczeń: - bada skład pierwiastkowy białek - udowadnia doświadczalnie, że glukoza ma właściwości redukujące - przeprowadza próbę Trommera i próbę Tollensa - wyjaśnia, na czym polega próba akroleinowa - projektuje doświadczenie umożliwiające odróżnienie tłuszczu od substancji tłustej (próba akroleinowa) - opisuje proces utwardzania tłuszczów - opisuje hydrolizę tłuszczów, zapisuje równanie dla podanego tłuszczu - wyjaśnia, na czym polega efekt Tyndalla

<i>denaturacja, koagulacja, żel, zol</i> - wymienia czynniki powodujące denaturację białek - podaje reakcje charakterystyczne białek i skrobi - opisuje znaczenie: wody, tłuszczów, białek, sacharydów, witamin i mikroelementów dla organizmu		azotowego(V) - opisuje przeprowadzone doświadczenia chemiczne - opisuje znaczenie i zastosowania skrobi, celulozy i innych poznanych związków chemicznych		
---	--	---	--	--