

Wymagania edukacyjne niezbędne do otrzymania przez ucznia poszczególnych śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych z **chemii w klasie ósmej**, wynikające z realizowanego **programu nauczania *Chemia Nowej Ery* Jan Kulawik, Teresa Kulawik, Maria Litwin**

Wymagania na ocenę śródroczną obejmują działy od VII do VIII a na ocenę roczną działy od VII do XI.

Niespełnienie wymagań edukacyjnych na ocenę dopuszczającą skutkuje otrzymaniem oceny niedostatecznej.

Dział	WYMAGANIA EDUKACYJNE NA OCENĘ DOPUSZCZAJĄCĄ Uczeń:
VII. Kwasy	– wymienia zasady bhp dotyczące obchodzenia się z kwasami, stosuje zasadę rozcieńczania kwasów – definiuje pojęcie <i>kwasy</i> – opisuje różnice w budowie kwasów beztlenowych i kwasów tlenowych – zapisuje wzory sumaryczne kwasów: HCl, H₂S, H₂SO₄, H₂SO₃, HNO₃, H₂CO₃, H₃PO₄ – podaje nazwy i zapisuje wzory strukturalne kwasów beztlenowych – wskazuje wodór i resztę kwasową we wzorze kwasu i wyznacza jej wartościowość – opisuje właściwości kwasów, np.: chlorowodorowego, azotowego(V) i siarkowego(VI) – 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 – określa zakres pH – rozróżnia doświadczalnie odczyny roztworów za pomocą wskaźników – wyjaśnia pojęcie <i>kwaśne opady</i> – oblicza masy cząsteczkowe HCl i H₂S
VIII. Sole	– opisuje budowę soli, wskazuje metal i resztę kwasową we wzorze soli – 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 i metali, np. sodu, potasu i wapnia) – wskazuje wzory soli wśród wzorów różnych związków chemicznych – dzieli sole ze względu na ich rozpuszczalność w wodzie – ustala rozpuszczalność soli w wodzie na podstawie tabeli rozpuszczalności soli w wodzie – zapisuje równania reakcji dysocjacji jonowej soli rozpuszczalnych w wodzie (proste przykłady) – opisuje sposób otrzymywania soli trzema podstawowymi metodami (kwas + zasada, metal + kwas, tlenek metalu + kwas) – zapisuje cząsteczkowo równania reakcji otrzymywania soli (proste przykłady) – definiuje pojęcia <i>reakcja zobojętniania</i> i <i>reakcja strąceniowa</i> – odróżnia zapis cząsteczkowy od zapisu jonowego równania reakcji chemicznej – podaje przykłady zastosowań najważniejszych soli
IX. Związki węgla z wodorem	– 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>, <i>szereg homologiczny</i> – definiuje pojęcia: <i>węglowodory nasycone</i>, <i>węglowodory nienasycone</i> – zalicza alkanany do węglowodorów nasyconych, a alkeny i alkiny – do nienasyconych – zapisuje wzory sumaryczne: alkanów, alkenów i alkinów do trzech atomów węgla – rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne (grupowe): alkanów, alkenów i alkinów o łańcuchach prostych (do trzech atomów węgla w cząsteczce) – podaje nazwy systematyczne alkanów (do trzech atomów węgla w cząsteczce), podaje zasady tworzenia nazw alkenów i alkinów – podaje wzory ogólne: alkanów, alkenów i alkinów – wyjaśnia, na czym polegają spalanie całkowite i spalanie niecałkowite – opisuje najważniejsze właściwości i zastosowania metanu, etanu, etenu i etynu – opisuje wpływ węglowodorów nasyconych i węglowodorów nienasyconych na wodę bromową
X. Pochodne węglowodorów	– opisuje budowę pochodnych węglowodorów (grupa węglowodorowa + grupa funkcyjna) – zalicza daną substancję organiczną do odpowiedniej grupy – zaznacza grupy funkcyjne w alkoholach, kwasach karboksylowych, estrach, aminokwasach; podaje ich nazwy – dzieli alkohole na monohydroksylowe i polihydroksylowe – zapisuje wzory sumaryczne i rysuje wzory półstrukturalne (grupowe), strukturalne alkoholi zawierających do trzech atomów węgla w cząsteczce – wyjaśnia, co to są nazwy zwyczajowe i nazwy systematyczne – tworzy nazwy systematyczne alkoholi zawierających do trzech atomów węgla w cząsteczce, podaje zwyczajowe (metanolu, etanolu) – rysuje wzory półstrukturalne (grupowe), strukturalne kwasów karboksylowych 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 – bada właściwości fizyczne glicerolu – zapisuje równanie reakcji spalania etanolu – opisuje podstawowe zastosowania etanolu i kwasu etanowego – opisuje najważniejsze właściwości kwasów karboksylowych -stearynowego i oleinowego – definiuje pojęcie <i>mydła</i> – wymienia związki chemiczne, które są substratami reakcji estryfikacji – wymienia przykłady występowania estrów w przyrodzie – opisuje zagrożenia związane z alkoholami (metanol, etanol) – wśród poznanych substancji wskazuje te, które mają szkodliwy wpływ na organizm – wymienia najważniejsze zastosowania poznanych związków chemicznych (np. etanol, kwas etanowy, kwas stearynowy)
XI. Substancje o znaczeniu biologicznym	– wymienia podstawowe składniki żywności i miejsca ich występowania – wymienia pierwiastki chemiczne, których atomy wchodzi w skład cząsteczek: tłuszczów, cukrów (węglowodanów) i białek – dzieli tłuszcze ze względu na: pochodzenie i stan skupienia – dzieli cukry (sacharydy) na cukry proste i cukry złożone – definiuje białka jako związki chemiczne powstające z aminokwasów – 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 – wymienia czynniki powodujące denaturację białek

	– podaje reakcje charakterystyczne białek i skrobi – opisuje znaczenie: wody, tłuszczów, białek, sacharydów, witamin i mikroelementów dla organizmu – wymienia funkcje podstawowych składników odżywczych
--	---

Dział	WYMAGANIA EDUKACYJNE NA OCENĘ DOSTATECZNĄ Uczeń spełnia wymagania edukacyjne niezbędne do uzyskania oceny dopuszczającej oraz:
VII. Kwasy	– zapisuje wzory strukturalne poznanych kwasów – zapisuje równania reakcji otrzymywania poznanych kwasów – wyjaśnia, jak można otrzymać np. kwas chlorowodorowy, siarkowy(IV) – wyjaśnia co to jest tlenek kwasowy i wskazuje przykłady – opisuje właściwości i zastosowania poznanych kwasów – wyjaśnia pojęcie <i>dysocjacja jonowa</i> – zapisuje równania reakcji dysocjacji jonowej kwasów – określa odczyn roztworu (kwasowy) – określa związek ładunku jonu z wartościowością metalu i reszty kwasowej – wymienia wspólne właściwości kwasów – posługuje się skalą pH – bada odczyn i pH roztworu – wyjaśnia, jak powstają kwaśne opady – podaje przykłady skutków kwaśnych opadów – oblicza masy cząsteczkowe kwasów
VIII. Sole	– wymienia cztery najważniejsze sposoby otrzymywania soli – podaje nazwy i wzory soli (typowe przykłady) – zapisuje równania reakcji zobojętniania w formach: cząsteczkowej, jonowej oraz jonowej skróconej – definiuje pojęcie <i>dysocjacja jonowa (elektrolityczna) soli</i> – odczytuje równania reakcji otrzymywania soli (proste przykłady) – podaje nazwy jonów powstałych w wyniku dysocjacji jonowej soli (proste przykłady) – zapisuje równania reakcji otrzymywania soli (reakcja strąceniowa) w formach cząsteczkowej i jonowej (proste przykłady) – zapisuje i odczytuje równania reakcji dysocjacji jonowej soli (proste przykłady) – 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
IX. Związki węgla z wodorem	– 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 – 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 – 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 – wykonuje proste obliczenia dotyczące węglowodorów – podaje obserwacje do wykonywanych na lekcji doświadczeń
X. Pochodne węglowodorów	– zapisuje nazwy i wzory omawianych grup funkcyjnych – zapisuje wzory ogólne alkoholi, kwasów karboksylowych i estrów – zapisuje wzory i podaje nazwy alkoholi zawierających do pięciu atomów węgla w cząsteczce – wyjaśnia, co to są alkohole polihydroksylowe i 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 metanolu – 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 – bada wybrane właściwości fizyczne i odczyn 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 i zapisuje wzory sumaryczne kwasów: palmitynowego, stearynowego i oleinowego – wyjaśnia, jak można doświadczalnie udowodnić, że dany kwas karboksylowy jest kwasem nienasyconym – wyjaśnia, na czym polega reakcja estryfikacji – tworzy nazwy estrów pochodzących od podanych nazw kwasów i alkoholi (proste przykłady) – opisuje negatywne skutki działania etanolu na organizm – bada właściwości fizyczne omawianych związków – zapisuje obserwacje z wykonywanych doświadczeń chemicznych
XI. Substancje o znaczeniu biologicznym	– 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 – bada i opisuje właściwości fizyczne: glukozy, fruktozy, sacharozy, skrobi i celulozy – opisuje przebieg reakcji chemicznej skrobi z wodą – wykrywa obecność skrobi i białka w produktach spożywczych

Dział	WYMAGANIA EDUKACYJNE NA OCENĘ DOBRĄ
VII. Kwasy	Uczeń spełnia wymagania edukacyjne niezbędne do uzyskania oceny dostatecznej oraz:
	– udowadnia, dlaczego w nazwie danego kwasu pojawia się wartościowość

	– 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 wykrycia białka w próbce żywności (np.: w serze, mleku, jajku) – zapisuje i odczytuje równania reakcji dysocjacji jonowej (elektrolitycznej) kwasów – wyjaśnia, z czego wynikają wspólne właściwości kwasów – 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 – proponuje niektóre sposoby ograniczenia powstawania kwaśnych opadów
VIII. Sole	– tworzy i zapisuje nazwy i wzory soli: chlorków, siarczków, azotanów(V), siarczanów(IV), siarczanów(VI), węglanów, fosforanów(V) (fosforanów(V)) – zapisuje i odczytuje równania dysocjacji jonowej (elektrolitycznej) soli – 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: $\text{metal} + \text{kwas} \rightarrow \text{sól} + \text{wodór}$ – projektuje i przeprowadza reakcję zobojętniania ($\text{HCl} + \text{NaOH}$) – 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 i zapisuje odpowiednie równania reakcji w formie cząsteczkowej i jonowej – podaje przykłady soli występujących w przyrodzie – wymienia zastosowania soli – opisuje doświadczenia przeprowadzane na lekcjach (schemat, obserwacje, wniosek)
IX. Związki węgla z wodorem	– tworzy wzory ogólne alkanów, alkenów, alkinów – proponuje sposób doświadczonego wykrycia produktów spalania węglowodorów – zapisuje równania reakcji spalania alkanów przy dużym i małym dostępie tlenu – zapisuje równania reakcji etenu i etynu z bromem, polimeryzacji etenu – wyjaśnia zależność między długością łańcucha węglowego a właściwościami fizycznymi alkanów (np. stanem skupienia, lotnością, palnością, gęstością, temperaturą topnienia i wrzenia) – wyjaśnia, co jest przyczyną większej reaktywności węglowodorów nienasyconych w porównaniu z węglowodorami nasyconymi – opisuje właściwości i zastosowania polietylenu – projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie węglowodorów nasyconych od węglowodorów nienasyconych – wykonuje obliczenia związane z węglowodorami – wyszukuje informacje na temat zastosowań alkanów, etenu i etynu; wymienia je
X. Pochodne węglowodorów	– 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 – porównuje właściwości kwasów organicznych i nieorganicznych – bada i opisuje wybrane właściwości fizyczne i chemiczne kwasu octowego (octowego) – opisuje proces fermentacji octowej – dzieli kwasy karboksylowe – zapisuje równania reakcji chemicznych kwasów karboksylowych – podaje nazwy soli kwasów organicznych – podaje nazwy i rysuje wzory półstrukturalne (grupowe) kwasów tłuszczowych nasyconych (palmitynowego, stearynowego) i nienasyconego (oleinowego) – projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie kwasu oleinowego od kwasów palmitynowego lub stearynowego – zapisuje równania reakcji chemicznych prostych kwasów karboksylowych z alkoholami – tworzy nazwy systematyczne i zwyczajowe estrów na podstawie nazw odpowiednich kwasów karboksylowych i alkoholi – opisuje budowę oraz wybrane właściwości fizyczne i chemiczne aminokwasów na przykładzie kwasu aminooctowego (glicyny) – opisuje właściwości omawianych związków chemicznych – wymienia zastosowania: metanolu, etanolu, glicerolu, kwasu metanowego, kwasu octowego – bada niektóre właściwości fizyczne i chemiczne omawianych związków
XI. Substancje o znaczeniu biologicznym	– 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</i>, <i>peptyzacja</i>, <i>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 – 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 azotowego(V)

Dział	WYMAGANIA EDUKACYJNE NA OCENĘ BARDZO DOBRĄ Uczeń spełnia wymagania edukacyjne niezbędne do uzyskania oceny dobrej oraz:
VII. Kwasy	– zapisuje wzór strukturalny kwasu nieorganicznego o podanym wzorze sumarycznym\ – nazywa kation H^+ i aniony reszt kwasowych – projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których wyniku można otrzymać kwasy – zapisuje i odczytuje równania reakcji dysocjacji jonowej (elektrolitycznej) w formie stopniowej dla H_2S, H_2CO_3 – identyfikuje kwasy na podstawie podanych informacji – odczytuje równania reakcji chemicznych – analizuje proces powstawania i skutki kwaśnych opadów – proponuje sposoby ograniczenia powstawania kwaśnych opadów – wyjaśnia pojęcie <i>skala pH</i>

VIII. Sole	– wymienia metody otrzymywania soli – przewiduje, czy zajdzie dana reakcja chemiczna (poznane metody, tabela rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie, szereg aktywności metali) – zapisuje i odczytuje równania reakcji otrzymywania dowolnej soli – wyjaśnia, jakie zmiany zaszły w odczynie roztworów poddanych reakcji zobojętniania – proponuje reakcję tworzenia soli trudno rozpuszczalnej i praktycznie nierozpuszczalnej – przewiduje wynik reakcji strąceniowej – identyfikuje sole na podstawie podanych informacji – projektuje i przeprowadza doświadczenia dotyczące otrzymywania soli
IX. Związki węgla z wodorem	– analizuje właściwości węglowodorów – porównuje właściwości węglowodorów nasyconych i węglowodorów nienasyconych – wyjaśnia zależność między długością łańcucha węglowego a właściwościami fizycznymi alkanów – zapisuje równania reakcji przyłączania (np. bromowodoru, wodoru, chloru) do węglowodorów zawierających wiązanie wielokrotne – zapisuje równania reakcji otrzymywania etynu – projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie węglowodorów nasyconych od węglowodorów nienasyconych – stosuje zdobytą wiedzę do rozwiązywania zadań obliczeniowych – analizuje znaczenie węglowodorów w życiu codziennym
X. Pochodne węglowodorów	– opisuje doświadczenia chemiczne (schemat, obserwacje, wnioski) – zapisuje wzory podanych alkoholi i kwasów karboksylowych – wyjaśnia zależność między długością łańcucha węglowego a stanem skupienia i reaktywnością alkoholi oraz kwasów karboksylowych – określa miejsce występowania wiązania podwójnego w cząsteczce kwasu oleinowego – 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 – identyfikuje poznane substancje – 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 w cząsteczce aminokwasu – zapisuje równanie kondensacji dwóch cząsteczek glicyny – rozwiązuje zadania dotyczące pochodnych węglowodorów (o dużym stopniu trudności)
XI. Substancje o znaczeniu biologicznym	– podaje wzór tristéarynianu 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 – opisuje znaczenie i zastosowania skrobi, celulozy i innych poznanych związków chemicznych – identyfikuje poznane substancje

Dział	WYMAGANIA EDUKACYJNE NA OCENĘ CELUJĄCĄ
--------------	---

	Uczeń spełnia wymagania edukacyjne niezbędne do uzyskania oceny bardzo dobrej oraz
VII. Kwasy	- wyszukuje przykłady innych wskaźników i określa ich zachowanie w roztworach o różnych odczynach - nazywa dowolny kwas tlenowy (określenie wartościowości pierwiastków chemicznych, uwzględnienie ich w nazwie) - opisuje wpływ pH na glebę i uprawy, wyjaśnia przyczyny stosowania poszczególnych nawozów
VIII. Sole	- podaje zastosowania reakcji strąceniowych - przewiduje efekty zaprojektowanych doświadczeń dotyczących otrzymywania soli (różne metody) - opisuje zaprojektowane doświadczenia
IX. Związki węgla z wodorem	- opisuje wpływ wiązania wielokrotnego w cząsteczce węglowodoru na jego reaktywność - projektuje doświadczenia chemiczne dotyczące węglowodorów - stosuje zdobytą wiedzę do rozwiązywania zadań obliczeniowych o wysokim stopniu trudności - analizuje znaczenie węglowodorów w życiu codziennym
X. Pochodne węglowodorów	- opisuje właściwości i zastosowania wybranych alkoholi - opisuje właściwości i zastosowania wybranych kwasów karboksylowych - zapisuje równania reakcji chemicznych zachodzących w twardej wodzie po dodaniu mydła sodowego - 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
XI. Substancje o znaczeniu biologicznym	- bada skład pierwiastkowy białek - wyszukuje informacje i 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