

## WYMAGANIA EDUKACYJNE Z CHEMII DLA KLASY VIII

Wymagania podstawowe tabela 1,2 Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe tabela 3,4,5 Uczeń:		
Tabela 1 Ocena dopuszczająca (1)	Tabela 2 Ocena dostateczna(1+2)	Tabela 3 Ocena dobra(1+2+3)	Tabela 4 Ocena bardzo dobra(1+2+3+4)	Tabela 5 Ocena celująca(1+2+3+4+5)
<b>Dział : Wodorotlenki i kwasy</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia kwasy i wodorotlenki znane z życia codziennego;</li> <li>podaje definicję kwasów, wodorotlenków;</li> <li>rozpoznaje wzory wodorotlenków i kwasów;</li> <li>wymienia pierwiastki wchodzące w skład kwasów i wodorotlenków;</li> <li>zapisuje wzór wodorotlenku sodu i kwasu solnego;</li> <li>podaje przykłady występowania i zastosowania wybranego kwasu i wodorotlenku;</li> <li>wskazuje kwasy i wodorotlenki o właściwościach żrących;</li> <li>wymienia wskaźniki;</li> <li>opisuje zabarwienie uniwersalnego papierka wskaźnikowego w roztworze o odczynie obojętnym, kwasowym i zasadowym.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje budowę kwasów, wskazuje resztę kwasową oraz jej wartościowość;</li> <li>zapisuje wzory sumaryczne wodorotlenków: NaOH, KOH, Ca(OH)<sub>2</sub>, Al(OH)<sub>3</sub>, Cu(OH)<sub>2</sub> i kwasów: HCl, H<sub>2</sub>S, HNO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> oraz podaje ich nazwy;</li> <li>dokonuje podziału kwasów na tlenowe i beztlenowe;</li> <li>projektuje i przeprowadza doświadczenia, w wyniku których można otrzymać wodorotlenek (rozpuszczalny w wodzie), kwasy beztlenowy i tlenowy (np. NaOH, Ca(OH)<sub>2</sub>, HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>);</li> <li>opisuje właściwości i wynikające z nich zastosowania niektórych kwasów;</li> <li>opisuje właściwości poznanych wodorotlenków;</li> <li>definiuje pojęcia: elektrolit i nieelektrolit, jon, kation, anion;</li> <li>podaje definicję procesu dysocjacji elektrolitycznej kwasów i wodorotlenków;</li> <li>zapisuje równania dysocjacji elektrolitycznej kwasów solnego i siarkowego(VI), wodorotlenków sodu i potasu, nazywa powstałe jony;</li> <li>definiuje kwasy i zasady (zgodnie z teorią Arrheniusa);</li> <li>opisuje zabarwienie wskaźników (wywaru z czerwonej kapusty, oranżu metylowego, fenoloftaleiny, uniwersalnego papierka wskaźnikowego) w obecności kwasów.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje wzór ogólny kwasów i wodorotlenków;</li> <li>rysuje wzory strukturalne, wykonuje modele kwasów: HCl, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>, HNO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>S;</li> <li>planuje doświadczenia, w wyniku których można otrzymać kwasy siarkowy(VI), azotowy(V), fosforowy(V), zapisuje odpowiednie równania reakcji;</li> <li>projektuje i przeprowadza doświadczenia, w wyniku których można otrzymać wodorotlenek trudno rozpuszczalny w wodzie, np. Cu(OH)<sub>2</sub>;</li> <li>opisuje sposób postępowania ze stężonymi kwasami, w szczególności z kwasem siarkowym(VI);</li> <li>wymienia właściwości typowe dla kwasów i wodorotlenków;</li> <li>opisuje właściwości charakterystyczne dla poszczególnych kwasów;</li> <li>wyjaśnia pojęcie higroskopijności, podaje przykłady związków higroskopijnych;</li> <li>wyjaśnia, na czym polega dysocjacja elektrolityczna zasad i kwasów;</li> <li>zapisuje równania dysocjacji elektrolitycznej zasad i kwasów (w postaci ogólnej i stopniowej dla H<sub>2</sub>S, H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>);</li> <li>rozdziela pojęcia: wodorotlenek i zasada;</li> <li>operuje pojęciami: elektrolit, nieelektrolit, jon, kation, anion;</li> <li>posługuje się skalą pH; interpretuje wartość pH w ujęciu jakościowym (odczyn kwasowy, zasadowy, obojętny);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>tłumaczy różnicę między chlorowodorem a kwasem solnym i siarkowodorem a kwasem siarkowodorowym;</li> <li>przeprowadza doświadczenie, które pozwoli zbadać pH produktów występujących w życiu codziennym człowieka (np. żywności, środków czystości);</li> <li>analizuje proces powstawania i skutki kwaśnych opadów; proponuje sposoby ograniczające ich powstawanie;</li> <li>zna kryteria podziału kwasów na mocne i słabe, wymienia kwasy mocne;</li> <li>wyjaśnia na przykładzie kwasu węglowego, co oznacza sformułowanie kwasu nietrwały;</li> <li>w zapisie dysocjacji odróżnia mocne kwasy i zasady;</li> <li>dostrzega zależność między właściwościami a zastosowaniem niektórych wodorotlenków;</li> <li>wskazuje na zastosowania wskaźników (fenoloftaleiny, wskaźnika uniwersalnego).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przewiduje wzory strukturalne kwasów HClO, HClO<sub>2</sub>, HClO<sub>3</sub>, HClO<sub>4</sub>;</li> <li>przewiduje, z jakich tlenków można otrzymywać kwasy tlenowe, np. azotowy(III), chlorowy(I), chlorowy(III), chlorowy(V), chlorowy(VII), i zapisuje równania reakcji ich otrzymywania;</li> <li>rozwiązuje złożone zadania obliczeniowe dotyczące kwasów wykorzystujące stechiometrię równań reakcji oraz pojęcia: stężenie procentowe, gęstość; <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia zasługi Ignacego Mościckiego w kontekście rozwoju przemysłu chemicznego oraz zastosowania kwasu azotowego(V).</li> </ul> </li> </ul>

## WYMAGANIA EDUKACYJNE Z CHEMII DLA KLASY VIII

		<ul style="list-style-type: none"><li>• planuje doświadczenia pozwalające wykrywać roztwory o wskazanym odczynie;</li><li>• wymienia związki, których obecność w atmosferze powoduje powstawanie kwaśnych opadów;<ul style="list-style-type: none"><li>• wymienia skutki działania kwaśnych opadów.</li></ul></li></ul>		
--	--	---	--	--

## WYMAGANIA EDUKACYJNE Z CHEMII DLA KLASY VIII

Wymagania podstawowe tabela 1,2 Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe tabela 3,4,5 Uczeń:		
Tabela 1 Ocena dopuszczająca (1)	Tabela 2 Ocena dostateczna(1+2)	Tabela 3 Ocena dobra(1+2+3)	Tabela 4 Ocena bardzo dobra(1+2+3+4)	Tabela 5 Ocena celująca(1+2+3+4+5)
<b>Dział :Sole</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia zastosowanie 2–3 soli;</li> <li>pisze wzory sumaryczne chlorków i podaje ich nazwy;</li> <li>zapisuje równanie dysocjacji chlorku sodu, nazywa powstałe jony;</li> <li>zapisuje równanie reakcji syntezy chlorku sodu;</li> <li>podaje definicję reakcji zobojętniania;</li> <li>zapisuje równanie reakcji zasady sodowej z kwasem solnym;</li> <li>zapisuje równanie reakcji metalu, np. magnezu, z kwasami solnymi i siarkowym(VI);</li> <li>podaje nazwy zwyczajowe wybranych 2–3 soli.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>pisze wzory sumaryczne soli: chlorków, siarczanów(VI), azotanów(V), węglanów;</li> <li>tworzy nazwy soli na podstawie wzorów;</li> <li>tworzy i zapisuje wzory sumaryczne soli na podstawie nazw;</li> <li>projektuje i przeprowadza doświadczenie oraz wyjaśnia przebieg reakcji zobojętniania kwasu solnego zasadą sodową; pisze równania reakcji zobojętniania w postaci cząsteczkowej;</li> <li>na podstawie tabeli rozpuszczalności przewiduje rozpuszczalność soli w wodzie i wymienia sole rozpuszczalne i nierozpuszczalne w wodzie;</li> <li>pisze równania dysocjacji elektrolitycznej wybranych soli;</li> <li>pisze równania reakcji otrzymywania soli (reakcje: kwas + wodorotlenek metalu, kwas + tlenek metalu, kwas + metal, wodorotlenek metalu + tlenek niemetalu);</li> <li>zapisuje równania reakcji soli z kwasami, zasadami i innymi solami;</li> <li>wyjaśnia pojęcie reakcji strąceniowej;</li> <li>podaje nazwy zwyczajowe wybranych soli; <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia zastosowanie najważniejszych soli: węglanów, azotanów(V), siarczanów(VI), fosforanów(V) i chlorków.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>pisze wzory sumaryczne soli: siarczków, siarczanów(IV), fosforanów(V);</li> <li>tworzy nazwy soli na podstawie wzorów;</li> <li>projektuje i przeprowadza doświadczenie ilustrujące przebieg reakcji zobojętniania, dobiera odpowiedni wskaźnik oraz kwas i zasadę o zbliżonej mocy, formułuje obserwacje i wnioski, zapisuje przebieg reakcji w postaci cząsteczkowej i jonowej;</li> <li>stosuje poprawną nomenklaturę jonów pochodzących z dysocjacji soli;</li> <li>proponuje metodę otrzymywania określonej soli;</li> <li>na podstawie tabeli rozpuszczalności przewiduje przebieg reakcji soli z kwasem, zasadą lub inną solą albo stwierdza, że reakcja nie zachodzi;</li> <li>zapisuje równania reakcji strąceniowych w postaci cząsteczkowej, jonowej i jonowej skróconej;</li> <li>dostrzega i wyjaśnia zależność między właściwościami wybranych soli a ich zastosowaniem;</li> <li>wymienia sole niebezpieczne dla zdrowia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia najbardziej rozpowszechnione sole w przyrodzie;</li> <li>stosuje poprawną nomenklaturę soli;</li> <li>wyjaśnia sposób powstawania wiązań jonowych, np. w NaCl, K<sub>2</sub>S;</li> <li>przewiduje odczyn soli;</li> <li>podaje przykłady takich metali, które reagują z kwasem i powodują wydzielenie wodoru, oraz takich, których przebieg reakcji z kwasem jest inny;</li> <li>proponuje różne metody otrzymania wybranej soli, zapisuje odpowiednie równania reakcji;</li> <li>wymienia zastosowanie reakcji strąceniowych; <ul style="list-style-type: none"> <li>projektuje doświadczenia pozwalające na wykrycie soli kwasów węglowego, siarkowodorowego, soli amonowych; zapisuje odpowiednie równania reakcji w postaci cząsteczkowej i jonowej.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>projektuje doświadczenia pozwalające – dzięki reakcjom strąceniowym – wykrywać wodne roztwory wybranych soli;</li> <li>dobiera wspólny odczynnik strącający osady soli z kilku roztworów;</li> <li>podaje przykłady soli rozpuszczalnych w wodzie o odczynie kwasowym lub zasadowym; wyjaśnia, dlaczego ich odczyn nie jest obojętny;</li> <li>rozwiązuje złożone zadania obliczeniowe dotyczące soli, wykorzystujące stechiometrię równań reakcji oraz pojęcia: stężenie procentowe, gęstość; <ul style="list-style-type: none"> <li>na podstawie obliczeń przewiduje odczyn roztworu powstałego w wyniku zmieszania określonych ilości wskazanych: kwasów i wodorotlenków.</li> </ul> </li> </ul>

## WYMAGANIA EDUKACYJNE Z CHEMII DLA KLASY VIII

Wymagania podstawowe tabela 1,2 Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe tabela 3,4,5 Uczeń:		
Tabela 1 Ocena dopuszczająca (1)	Tabela 2 Ocena dostateczna(1+2)	Tabela 3 Ocena dobra(1+2+3)	Tabela 4 Ocena bardzo dobra(1+2+3+4)	Tabela 5 Ocena celująca(1+2+3+4+5)
<b>Dział : Węglowodory</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia naturalne źródła węglowodorów;</li> <li>wskazuje pochodzenie ropy naftowej;</li> <li>definiuje pojęcia: węglowodory nasycone, węglowodory nienasycone;</li> <li>opisuje właściwości metanu, etenu i etynu;</li> <li>wymienia zastosowania metanu, etenu i etynu;</li> <li>wskazuje gazy stosowane do wypełniania butli gazowych;</li> <li>opisuje właściwości wybuchowe metanu;</li> <li>opisuje zastosowanie polietylenu; <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia zastosowania produktów dystalacji ropy naftowej.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia nazwy produktów destylacji ropy naftowej, wskazuje ich zastosowania;</li> <li>wskazuje na różnice w budowie i właściwościach węglowodorów nasyconych i nienasyconych;</li> <li>zapisuje wzór ogólny alkanów oraz wzór sumaryczny alkanu o podanej liczbie atomów węgla;</li> <li>rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne (grupowe) alkanów o łańcuchach prostych do pięciu atomów węgla w cząsteczce; podaje ich nazwy systematyczne;</li> <li>zapisuje wzory ogólne szeregów homologicznych: alkenów i alkinów;</li> <li>zapisuje wzór sumaryczny alkenu i alkinu o podanej liczbie atomów węgla; tworzy nazwy alkenów i alkinów;</li> <li>podaje zasady tworzenia nazw alkanów, alkenów i alkinów;</li> <li>opisuje właściwości i zapisuje równania reakcji spalania metanu, etenu i etynu;</li> <li>zapisuje równania reakcji przyłączenia (addycji) wodoru i bromu do etenu i etynu; <ul style="list-style-type: none"> <li>zapisuje równanie reakcji polimeryzacji etenu.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>projektuje doświadczenia pozwalające na wykrycie węglowodorów nienasyconych;</li> <li>definiuje pojęcie: szereg homologiczny;</li> <li>wyjaśnia zależność między długością łańcucha węglowego a stanem skupienia alkanu;</li> <li>tworzy wzór ogólny szeregu homologicznego alkanów (na podstawie wzorów kolejnych alkanów);</li> <li>obserwuje i opisuje właściwości fizyczne alkanów; wskazuje związek między długością łańcucha węglowego a właściwościami fizycznymi w szeregu alkanów (gęstość, temperatura topnienia i temperatura wrzenia);</li> <li>obserwuje i opisuje właściwości chemiczne (reakcje spalania) alkanów; pisze równania reakcji spalania alkanów przy dużym i małym dostępie tlenu;</li> <li>wyszukuje informacje na temat zastosowań alkanów i je wymienia;</li> <li>rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne (grupowe) alkenów i alkinów o łańcuchach prostych do pięciu atomów węgla w cząsteczce;</li> <li>porównuje właściwości metanu, etenu i etynu;</li> <li>zapisuje równania reakcji spalania całkowitego i niecałkowitego wskazanych węglowodorów nasyconych i nienasyconych, wyjaśnia przyczynę różnego rodzaju spalania;</li> <li>zapisuje równanie reakcji depolimeryzacji polietylenu;</li> <li>opisuje znaczenie produktów destylacji ropy naftowej; wyjaśnia wpływ produktów spalania gazu ziemnego i pochodnych ropy naftowej na środowisko.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje, w jakiej postaci występuje węgiel w przyrodzie;</li> <li>podaje przykłady związków nieorganicznych i organicznych obecnych w przyrodzie;</li> <li>wyjaśnia zależności między sposobem tworzenia i zawartością procentową węgla w węglach kopalnych;</li> <li>omawia obieg węgla w przyrodzie;</li> <li>definiuje pojęcie homologu, podaje przykłady homologów metanu, etenu i etynu;</li> <li>opisuje, w jaki sposób zmieniają się właściwości fizyczne węglowodorów w poznanych szeregach homologicznych;</li> <li>zapisuje równania reakcji spalania węglowodorów zawierających więcej niż pięć atomów węgla w cząsteczce; <ul style="list-style-type: none"> <li>zapisuje równania reakcji addycji, podaje nazwy produktów reakcji.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia znaczenie węgla w świecie żywym;</li> <li>wymienia odmiany alotropowe węgla;</li> <li>rysuje wzory szkieletowe węglowodorów opisanych wzorem strukturalnym lub półstrukturalnym;</li> <li>prezentuje zebrane materiały dotyczące szkodliwości stosowania tradycyjnych źródeł energii;</li> <li>argumentuje, dlaczego warto przetwarzać surowce energetyczne – węgiel, ropę naftową; <ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje alternatywne źródła energii.</li> </ul> </li> </ul>

## WYMAGANIA EDUKACYJNE Z CHEMII DLA KLASY VIII

Wymagania podstawowe tabela 1,2 Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe tabela 3,4,5 Uczeń:		
Tabela 1 Ocena dopuszczająca (1)	Tabela 2 Ocena dostateczna(1+2)	Tabela 3 Ocena dobra(1+2+3)	Tabela 4 Ocena bardzo dobra(1+2+3+4)	Tabela 5 Ocena celująca(1+2+3+4+5)
<b>Dział :Pochodne węglowodorów</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje właściwości alkoholi metylowego i etylowego oraz ich zastosowanie;</li> <li>opisuje negatywne skutki działania metanolu i etanolu na organizm ludzki;</li> <li>podaje przykłady dwóch kwasów karboksylowych występujących w przyrodzie, podaje ich nazwy systematyczne i zwyczajowe oraz wymienia przykłady ich zastosowania;</li> <li>opisuje właściwości kwasu octowego;</li> <li>wymienia kwasy tłuszczowe;</li> <li>wskazuje wyższy kwas nienasycony;</li> <li>zapisuje równania reakcji między kwasem octowym a alkoholem metylowym;               <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia zastosowanie estrów.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zapisuje wzór ogólny szeregu homologicznego alkanoli;</li> <li>pisze wzory sumaryczne, rysuje wzory półstrukturalne (grupowe) i strukturalne alkoholi monohydroksylowych o łańcuchach prostych, zawierających do pięciu atomów węgla w cząsteczce; tworzy ich nazwy systematyczne;</li> <li>dzieli alkohole na mono- i polihydroksylowe;</li> <li>bada wybrane właściwości fizyczne i chemiczne etanolu; opisuje właściwości i zastosowania metanolu i etanolu; zapisuje równania reakcji spalania metanolu i etanolu;</li> <li>opisuje budowę cząsteczki glicerolu, jego właściwości i zastosowanie;</li> <li>bada i opisuje wybrane właściwości fizyczne i chemiczne kwasu etanowego (octowego); pisze w postaci cząsteczkowej równania reakcji tego kwasu z wodorotlenkami, tlenkami metali, metalami;</li> <li>bada odczyn wodnego roztworu kwasu etanowego (octowego); pisze równanie dysocjacji tego kwasu;</li> <li>podaje nazwy i rysuje wzory półstrukturalne (grupowe) wyższych (długołańcuchowych) kwasów monokarboksylowych (kwasów tłuszczowych) nasyconych (palmitynowego, stearynowego) i nienasyconego (oleinowego);</li> <li>opisuje wybrane właściwości fizyczne i chemiczne długołańcuchowych kwasów monokarboksylowych;</li> <li>projektuje i przeprowadza doświadczenie, które pozwoli odróżnić kwas oleinowy od palmitynowego lub stearynowego;</li> <li>zapisuje równania między prostymi kwasami karboksylowymi i alkoholami monohydroksylowymi, podaje ich nazwy;               <ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje zastosowanie estrów wynikające z ich właściwości.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje, w jaki sposób zmieniają się właściwości fizyczne alkoholi wraz ze wzrostem liczby atomów węgla w ich cząsteczkach;</li> <li>zapisuje równania reakcji spalania alkoholi o wskazanej liczbie atomów węgla;</li> <li>podaje argumenty wskazujące na szkodliwy wpływ alkoholu na organizm człowieka, szczególnie młodego;</li> <li>podaje przykłady co najmniej trzech kwasów karboksylowych spotykanych w życiu codziennym, podaje ich nazwy systematyczne i zwyczajowe oraz wymienia przykłady ich zastosowania;</li> <li>zapisuje równanie dysocjacji kwasu mrówkowego, nazywa powstałe jony;</li> <li>zapisuje równania reakcji otrzymywania mrówczanów i octanów, podaje ich nazwy systematyczne i zwyczajowe;</li> <li>wyjaśnia różnice we właściwościach wyższych i niższych oraz nasyconych i nienasyconych kwasów karboksylowych;</li> <li>wyjaśnia, na czym polega reakcja estryfikacji, oraz jaką funkcję pełni w niej kwas siarkowy(VI);</li> <li>tworzy nazwy systematyczne i zwyczajowe estrów;</li> <li>planuje doświadczenie pozwalające otrzymać ester o podanej nazwie;               <ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje właściwości estrów w aspekcie ich zastosowań.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia, w jaki sposób obecność wiązania kowalencyjnego spolaryzowanego w cząsteczkach metanolu i etanolu wpływa na ich rozpuszczalność w wodzie;</li> <li>wyjaśnia, dlaczego glicerol dobrze rozpuszcza się w wodzie;</li> <li>opisuje budowę i właściwości fizyczne i chemiczne metyloaminy – pochodnej zawierającej azot;</li> <li>porównuje właściwości kwasu octowego i kwasu mrówkowego do właściwości kwasów nieorganicznych.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>tłumaczy zjawisko kontrakcji objętości mieszaniny wody i alkoholu;</li> <li>porównuje budowę cząsteczek metanu, amoniaku i metyloaminy oraz wyjaśnia wynikające z niej właściwości;</li> <li>podaje przykłady estrów kwasów nieorganicznych;</li> <li>zapisuje równanie reakcji estryfikacji glicerolu i kwasu azotowego(V).</li> </ul>

## WYMAGANIA EDUKACYJNE Z CHEMII DLA KLASY VIII

Wymagania podstawowe tabela 1,2 Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe tabela 3,4,5 Uczeń:		
Tabela 1 Ocena dopuszczająca (1)	Tabela 2 Ocena dostateczna(1+2)	Tabela 3 Ocena dobra(1+2+3)	Tabela 4 Ocena bardzo dobra(1+2+3+4)	Tabela 5 Ocena celująca(1+2+3+4+5)
<b>Dział :Między chemią a biologią</b>				
<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia cukry występujące w przyrodzie;</li> <li>wymienia pierwiastki, których atomy wchodzą w skład cząsteczek cukrów;</li> <li>klasyfikuje tłuszcze pod względem pochodzenia, stanu skupienia i charakteru chemicznego;</li> <li>opisuje właściwości tłuszczów;</li> <li>definiuje białka jako związki powstające z aminokwasów; wymienia czynniki powodujące denaturację białka.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dokonyje podziału cukrów na proste i złożone;</li> <li>podaje wzór sumaryczny glukozy i fruktozy; bada i opisuje wybrane właściwości fizyczne glukozy i fruktozy; wymienia i opisuje ich zastosowania;</li> <li>podaje wzór sumaryczny sacharozy; bada i opisuje wybrane właściwości fizyczne sacharozy; wskazuje na jej zastosowania;</li> <li>opisuje występowanie skrobi i celulozy w przyrodzie, zapisuje wzory sumaryczne tych związków; wymienia właściwości skrobi i celulozy oraz opisuje znaczenie i zastosowanie tych cukrów;</li> <li>projektuje doświadczenia pozwalające na odróżnienie tłuszczu nasyconego od nienasyconego;</li> <li>wymienia pierwiastki, których atomy wchodzą w skład cząsteczek białek;</li> <li>opisuje właściwości glicyny – najprostszego aminokwasu;</li> <li>bada zachowanie się białka pod wpływem ogrzewania, etanolu, kwasów i zasad, soli metali ciężkich (np. <math>CuSO_4</math>) i chlorku sodu; wyjaśnia różnicę między denaturacją a koagulacją białka.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zapisuje proces hydrolizy sacharozy;</li> <li>wykrywa obecność skrobi w różnych produktach spożywczych;</li> <li>porównuje budowę i właściwości poznanych cukrów;</li> <li>wyjaśnia, na czym polega proces hydrolizy cukrów oraz wskazuje czynniki, które go umożliwiają;</li> <li>projektuje doświadczenia pozwalające wykryć glukozę i skrobię w produktach spożywczych;</li> <li>podaje przykłady występowania skrobi i celulozy w przyrodzie; podaje wzory sumaryczne tych związków; wymienia różnice w ich właściwościach fizycznych; opisuje znaczenie i zastosowania tych cukrów;</li> <li>opisuje budowę cząsteczki tłuszczu jako estru glicerolu i kwasów tłuszczowych;</li> <li>porównuje skład pierwiastkowy tłuszczów i cukrów;</li> <li>opisuje budowę i wybrane właściwości fizyczne i chemiczne aminokwasów na przykładzie kwasu aminooctowego (glicyny);</li> <li>pisze równanie reakcji kondensacji dwóch cząsteczek glicyny;</li> <li>opisuje różnice w przebiegu denaturacji i koagulacji białek; wymienia czynniki, które wywołują te procesy; <ul style="list-style-type: none"> <li>projektuje i przeprowadza doświadczenia pozwalające wykryć obecność białka w różnych produktach spożywczych.</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>porównuje funkcje, które spełniają poznane cukry w codziennej diecie;</li> <li>porównuje budowę skrobi i celulozy;</li> <li>projektuje doświadczenia pozwalające na odróżnienie tłuszczu nasyconego od nienasyconego;</li> <li>wyjaśnia znaczenie tłuszczów w codziennej diecie;</li> <li>projektuje doświadczenia pozwalające w białku jaja kurzego wykryć węgiel, tlen, wodór, azot i siarkę;</li> <li>wyjaśnia, dlaczego możliwe jest łączenie się aminokwasów wiązaniami peptydowymi; <ul style="list-style-type: none"> <li>zapisuje reakcje powstawania dipeptydu (produktu powstałego z połączenia dwóch aminokwasów).</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przygotowuje prezentację lub plakat albo prowadzi dyskusję na temat zdrowego trybu życia w odniesieniu do piramidy zdrowego żywienia uwzględniającej aktywność fizyczną;</li> <li>podaje przykłady różnych aminokwasów;</li> <li>zapisuje reakcję kondensacji aminokwasów dla kilku różnych aminokwasów;</li> <li>na podstawie wzoru strukturalnego tri-, tetrapeptydu rysuje wzory aminokwasów, z których powstał.</li> </ul>