

# WYMAGANIA EDUKACYJNE Z CHEMII DLA KLASY ÓSMEJ

ROK SZKOLNY 2023/24

DZIAŁ	WYMAGANIA EDUKACYJNE NA POSZCZEGÓLNE OCENY				
	PODSTAWOWE		PONADPODSTAWOWE		
	DOPUSZCZAJĄCY	DOSTATECZNY	DOBRY	BARDZO DOBRY	CELUJĄCY
<b>KWASY NIEORGANICZNE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zapisuje wzory sumaryczne kwasów: HCl, H<sub>2</sub>S, 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></li> <li>– podaje nazwy 7 poznanych kwasów</li> <li>– opisuje właściwości i zastosowania kwasów, np.: chlorowodorowego, azotowego(V) i siarkowego(VI)</li> <li>– zna zasadę rozcieńczania kwasów</li> <li>– opisuje podstawowe zastosowania kwasów: chlorowodorowego, azotowego(V) i siarkowego(VI)</li> <li>– zna definicję dysocjacji jonowej (elektrolitycznej) kwasów</li> <li>– wymienia rodzaje odczynu roztworu</li> <li>– wymienia poznane wskaźniki</li> <li>– definiuje pojęcie <i>kwaśne</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wskazuje wodór i resztę kwasową we wzorze kwasu</li> <li>– wyznacza wartościowość reszty kwasowej</li> <li>– definiuje pojęcia: <i>jon</i>, <i>kation</i> i <i>anion</i></li> <li>– zapisuje równania jednostopniowej reakcji dysocjacji jonowej kwasów</li> <li>– oblicza masy cząsteczkowe kwasów tlenowych</li> <li>– wyjaśnia, jak powstają kwaśne opady</li> <li>– wyjaśnia, jak można otrzymać np. kwas chlorowodorowy, siarkowy(IV)</li> <li>– określa zakres pH i barwy wskaźników dla poszczególnych odczynów</li> <li>– wymienia wspólne właściwości kwasów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rozróżnia doświadczalnie odczyny roztworów za pomocą wskaźników</li> <li>– oblicza zawartość procentową pierwiastków chemicznych w cząsteczkach kwasów</li> <li>– zapisuje równania reakcji otrzymywania wskazanego kwasu</li> <li>– wyjaśnia, dlaczego podczas pracy ze stężonymi roztworami kwasów należy zachować szczególną ostrożność</li> <li>– wymienia poznane tlenki kwasowe</li> <li>– wyjaśnia zasadę bezpiecznego rozcieńczania stężonego roztworu kwasu siarkowego(VI)</li> <li>– zapisuje i odczytuje równania reakcji dysocjacji jonowej (elektrolitycznej) kwasów</li> <li>– planuje doświadczenie, które pozwala zbadać pH</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– planuje doświadczalne wykrycie białka w próbce żywności (np.: w serze, mleku, jajku)</li> <li>– zapisuje i odczytuje równania reakcji dysocjacji jonowej (elektrolitycznej) w formie stopniowej dla H<sub>2</sub>S, H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub></li> <li>– nazywa dowolny kwas tlenowy (określenie wartościowości pierwiastków chemicznych, uwzględnienie ich w nazwie)</li> <li>– projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których wyniku można otrzymać kwasy</li> <li>– identyfikuje kwasy na podstawie podanych informacji</li> <li>– odczytuje równania reakcji chemicznych</li> <li>– wyznacza skład procentowy kwasów tlenowych</li> <li>– proponuje sposoby ograniczenia powstawania kwaśnych opadów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– projektuje ciągi reakcji chemicznych prowadzące od niemetalu do otrzymania odpowiedniego kwasu nieorganicznego;</li> <li>– rozwiązuje zadania tekstowe dotyczące obliczeń stechiometrycznych;</li> <li>– rozwiązuje grafy chemiczne dotyczące działu kwasy nieorganiczne</li> </ul>

	<p><i>opady</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– oblicza masy cząsteczkowe HCl i H<sub>2</sub>S</li> <li>– definiuje pojęcie <i>kwasy</i> zgodnie z teorią Arrheniusa</li> <li>– wymienia przyczyny i skutki kwaśnych opadów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zapisuje obserwacje z przeprowadzanych doświadczeń</li> <li>– oblicz skład procentowy kwasów H<sub>2</sub>S i HCl</li> </ul>	<p>produktów występujących w życiu codziennym</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– określa kwasowy odczyn roztworu na podstawie znajomości jonów obecnych w badanym roztworze</li> <li>– opisuje reakcję ksantoproteinową</li> <li>–</li> </ul>		
<b>SOLE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wskazuje metal i resztę kwasową we wzorze soli</li> <li>– tworzy nazwy soli na podstawie wzorów sumarycznych (proste przykłady)</li> <li>– tworzy i zapisuje wzory sumaryczne soli na podstawie ich nazw (np. wzory soli kwasów: chlorowodorowego, siarkowodorowego i metali, np. sodu, potasu i wapnia)</li> <li>– wskazuje wzory soli wśród wzorów różnych związków chemicznych</li> <li>– definiuje pojęcie <i>dysocjacja jonowa (elektrolityczna) soli</i></li> <li>– ustala rozpuszczalność soli w wodzie na podstawie tabeli rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie</li> <li>– zapisuje równania reakcji dysocjacji jonowej (elektrolitycznej) soli</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– odróżnia zapis cząsteczkowy od zapisu jonowego równania reakcji chemicznej</li> <li>– zapisuje równania reakcji dysocjacji jonowej (elektrolitycznej) soli beztlenowych rozpuszczalnych w wodzie</li> <li>– wymienia cztery najważniejsze sposoby otrzymywania soli</li> <li>– dzieli metale ze względu na ich aktywność chemiczną (szereg aktywności metali)</li> <li>– zapisuje obserwacje z doświadczeń przeprowadzanych na lekcji</li> <li>– wymienia zastosowania soli wskazanych przez nauczyciela;</li> <li>– tworzy i zapisuje nazwy i wzory soli: chlorków, siarczków, azotanów(V), siarczanów(IV), siarczanów(VI),</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zapisuje i odczytuje równania dysocjacji jonowej soli tlenowych</li> <li>– otrzymuje sole doświadczalnie</li> <li>– wyjaśnia przebieg reakcji zobojętniania i reakcji strąceniowej</li> <li>– zapisuje równania reakcji trzema wybranymi przez siebie metodami</li> <li>– ustala, korzystając z szeregu aktywności metali, które metale reagują z kwasami</li> <li>– projektuje i przeprowadza reakcję zobojętniania</li> <li>– swobodnie posługuje się tabelą rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie</li> <li>– projektuje doświadczenia pozwalające otrzymać substancje trudno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przewiduje, czy zajdzie dana reakcja chemiczna (poznane metody, tabela rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie, szereg aktywności metali)</li> <li>– zapisuje i odczytuje równania reakcji otrzymywania dowolnej soli</li> <li>– proponuje reakcję tworzenia soli trudno rozpuszczalnej i praktycznie nierozpuszczalnej</li> <li>– przewiduje wynik reakcji strąceniowej</li> <li>– identyfikuje sole na podstawie podanych informacji</li> <li>– podaje zastosowania reakcji strąceniowych</li> <li>– projektuje i przeprowadza doświadczenia dotyczące otrzymywania soli</li> <li>– przewiduje efekty zaprojektowanych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zapisuje schematy poznanych na lekcji metod otrzymywania soli;</li> <li>– wyjaśnia, jakie zmiany zaszły w odczynie roztworów poddanych reakcji zobojętniania</li> <li>– zapisuje wszystkie reakcje otrzymywania soli w sposób jonowy i jonowy skrócony</li> </ul>

	<p>rozpuszczalnych w wodzie (proste przykłady)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– definiuje pojęcia <i>reakcja zobojętniania</i> i <i>reakcja strąceniowa</i></li> <li>– podaje przykłady zastosowań pięciu wybranych przez siebie soli</li> </ul>	<p>węglanów, fosforanów(V)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– zapisuje równania reakcji zobojętniania z kwasem solnym</li> </ul>	<p>rozpuszczalne i praktycznie nierozpuszczalne (sole i wodorotlenki) w reakcjach strąceniowych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– zapisuje równania reakcji strąceniowych w formie cząsteczkowej</li> <li>– podaje przykłady soli występujących w przyrodzie</li> <li>– wymienia zastosowania soli</li> <li>- opisuje doświadczenia przeprowadzane na lekcjach (schemat, obserwacje, wnioski)</li> </ul>	<p>doświadczeń dotyczących otrzymywania soli (różne metody) opisuje zaprojektowane doświadczenia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– zapisuje w sposób jonowy i jonowy skrócony reakcję zobojętniania oraz jeden wybrany przez siebie rodzaj reakcji strącania</li> </ul>	
<p><b>WĘGLO- WODORY</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– podaje przykłady związków chemicznych zawierających węgiel</li> <li>– wymienia naturalne źródła węglowodorów</li> <li>– wymienia nazwy produktów destylacji ropy naftowej i podaje przykłady ich zastosowania</li> <li>– definiuje pojęcie <i>węglowodory</i></li> <li>– definiuje pojęcia: <i>węglowodory nasycone</i>, <i>węglowodory nienasycone</i>, <i>alkany</i>, <i>alkeny</i>, <i>alkiny</i></li> <li>– zalicza alkany do węglowodorów nasyconych, a alkeny i alkiny – do nienasyconych</li> <li>– zapisuje wzory sumaryczne: alkanów, alkenów i alkinów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne (grupowe): alkanów, alkenów i alkinów o łańcuchach prostych (do pięciu atomów węgla w cząsteczce)</li> <li>– opisuje wpływ węglowodorów nasyconych i węglowodorów nienasyconych na wodę bromową (lub rozcieńczony roztwór manganianu(VII) potasu)</li> <li>– wyjaśnia pojęcie <i>szeregu homologicznego</i></li> <li>– tworzy nazwy alkenów i alkinów na podstawie nazw odpowiednich alkanów</li> <li>– buduje model cząsteczki: metanu, etenu, etynu</li> <li>– wyjaśnia różnicę między spalaniem całkowitym a</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przyporządkowuje dany węglowódor do odpowiedniego szeregu homologicznego</li> <li>– wyjaśnia, jak można doświadczalnie odróżnić węglowodory nasycone od węglowodorów nienasyconych, np. metan od etenu czy etynu;</li> <li>– zapisuje równania reakcji spalania alkanów przy dużym i małym dostępie tlenu</li> <li>– zapisuje równania reakcji spalania alkenów i alkinów</li> <li>– odczytuje podane równania reakcji chemicznej</li> <li>– wyjaśnia zależność między długością łańcucha węglowego a</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zapisuje równania reakcji etenu i etynu z bromem, polimeryzacji etenu</li> <li>– analizuje właściwości węglowodorów</li> <li>– porównuje właściwości węglowodorów nasyconych i węglowodorów nienasyconych</li> <li>– opisuje wpływ wiązania wielokrotnego w cząsteczce węglowodoru na jego reaktywność</li> <li>– projektuje doświadczenia chemiczne dotyczące węglowodorów</li> <li>– projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie węglowodorów nasyconych od węglowodorów nienasyconych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– proponuje sposób doświadczalnego wykrycia produktów spalania węglowodorów</li> <li>– wyjaśnia, co jest przyczyną większej reaktywności węglowodorów nienasyconych w porównaniu z węglowodorami nasyconymi</li> <li>– zapisuje równania reakcji przyłączania (np. bromowodoru, wodoru, chloru) do węglowodorów zawierających wiązanie wielokrotne</li> <li>– wykonuje obliczenia stechiometryczne dotyczące węglowodorów</li> </ul>

	<p>o podanej liczbie atomów węgla</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– podaje nazwy systematyczne alkanów (do pięciu atomów węgla w cząsteczce)</li> <li>– podaje wzory ogólne: alkanów, alkenów i alkinów</li> <li>– podaje zasady tworzenia nazw alkenów i alkinów</li> <li>– wymienia produkty reakcji spalania całkowitego i spalania niecałkowitego</li> <li>– podaje wzory sumaryczne i strukturalne etenu i etynu</li> <li>– opisuje najważniejsze właściwości etenu i etynu</li> <li>– definiuje pojęcia: <i>polimeryzacja</i>, <i>monomer</i> i <i>polimer</i></li> <li>– opisuje najważniejsze zastosowania metanu, etenu i etynu</li> </ul>	<p>spalaniem niecałkowitym</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– zapisuje i odczytuje równania reakcji spalania metanu, etanu, przy dużym i małym dostępie tlenu</li> <li>– pisze równania reakcji spalania etenu i etynu</li> <li>– porównuje budowę etenu i etynu</li> <li>– wyjaśnia, na czym polegają reakcje przyłączania i polimeryzacji</li> <li>– opisuje właściwości i niektóre zastosowania polietylenu</li> <li>– wykonuje proste obliczenia dotyczące węglowodorów (masy cząsteczkowe)</li> <li>– podaje obserwacje do wykonywanych na lekcji doświadczeń</li> </ul>	<p>właściwościami fizycznymi alkanów (np. stanem skupienia, lotnością, palnością, gęstością, temperaturą topnienia i wrzenia)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje właściwości i zastosowania polietylenu</li> <li>– projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie węglowodorów nasyconych od węglowodorów nienasyconych</li> <li>– opisuje przeprowadzane doświadczenia chemiczne</li> <li>– wykonuje obliczenia związane z węglowodorami</li> <li>– wyszukuje informacje na temat zastosowań alkanów, etenu i etynu; wymienia je</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– stosuje zdobytą wiedzę do rozwiązywania zadań obliczeniowych o wysokim stopniu trudności</li> <li>– analizuje znaczenie węglowodorów w życiu codziennym</li> </ul>	
<b>POCHODNE WĘGLO- WODORÓW</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje budowę pochodnych węglowodorów (grupa węglowodorowa + grupa funkcyjna)</li> <li>– wymienia pierwiastki chemiczne wchodzące w skład pochodnych węglowodorów</li> <li>– wie, co to jest grupa funkcyjna</li> <li>– zaznacza grupy funkcyjne w alkoholach, kwasach karboksylowych, estrach, aminokwasach; podaje ich nazwy</li> <li>– zapisuje wzory ogólne alkoholi, kwasów karboksylowych i estrów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zalicza daną substancję organiczną do odpowiedniej grupy związków chemicznych</li> <li>– zapisuje wzory sumaryczne i rysuje wzory półstrukturalne (grupowe) alkoholi monohydroksylowych i kwasów karboksylowych o łańcuchach prostych zawierających do trzech atomów węgla w cząsteczce</li> <li>– zaznacza resztę kwasową we wzorze kwasu karboksylowego</li> <li>– zapisuje nazwy i wzory omawianych grup funkcyjnych</li> <li>– wyjaśnia, co to są alkohole polihydroksylowe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– dowodzi, że alkohole, kwasy karboksylowe, estry i aminokwasy są pochodnymi węglowodorów</li> <li>– bada właściwości fizyczne glicerolu</li> <li>– zapisuje równanie reakcji spalania metanolu i etanolu</li> <li>– bada i opisuje wybrane właściwości fizyczne kwasu etanowego (octowego)</li> <li>– tworzy nazwy estrów pochodzących od podanych nazw kwasów i alkoholi</li> <li>– opisuje sposób</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje doświadczenia chemiczne (schemat, obserwacje, wniosek)</li> <li>– planuje i opisuje doświadczenie pozwalające otrzymać ester o podanej nazwie</li> <li>– przewiduje produkty reakcji chemicznej</li> <li>– identyfikuje poznane substancje</li> <li>– omawia szczegółowo przebieg reakcji estryfikacji</li> <li>– analizuje konsekwencje istnienia dwóch grup funkcyjnych w cząsteczce aminokwasu</li> <li>– zapisuje równanie kondensacji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– rysuje wzory strukturalne alkoholi monohydroksylowych i kwasów karboksylowych o łańcuchach prostych zawierających do trzech atomów węgla w cząsteczce</li> <li>– uzasadnia stwierdzenie, że alkohole i kwasy karboksylowe tworzą szeregi homologiczne</li> <li>– wyjaśnia zależność między długością łańcucha węglowego a stanem skupienia i reaktywnością alkoholi oraz kwasów</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>– dzieli alkohole na monohydrosylowe i polihydrosylowe</li> <li>– zapisuje wzory sumaryczne i podaje nazwy alkoholi monohydrosylowych oraz kwasów karboksylowych o łańcuchach prostych zawierających do trzech atomów węgla w cząsteczce</li> <li>– wie, co to są nazwy zwyczajowe i nazwy systematyczne</li> <li>– tworzy nazwy systematyczne alkoholi monohydrosylowych oraz kwasów karboksylowych o łańcuchach prostych zawierających do trzech atomów węgla w cząsteczce,</li> <li>– opisuje najważniejsze właściwości metanolu, etanolu i glicerolu oraz kwasu etanowego</li> <li>– opisuje podstawowe zastosowania etanolu, kwasu etanowego, estrów i aminokwasów;</li> <li>– dzieli kwasy karboksylowe na nasycone i nienasycone</li> <li>– wymienia najważniejsze kwasy tłuszczowe</li> <li>– opisuje najważniejsze właściwości długołańcuchowych kwasów karboksylowych (stearynowego i oleinowego)</li> <li>– definiuje pojęcie <i>mydła</i></li> <li>– wymienia związki chemiczne, które są substratami reakcji estyfikacji</li> <li>– definiuje pojęcie <i>estry</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zapisuje wzory sumaryczny i półstrukturalny glicerolu</li> <li>– podaje przykłady kwasów organicznych występujących w przyrodzie (np. kwasy: mrówkowy, szczawiowy, cytrynowy) i wymienia ich zastosowania</li> <li>– tworzy nazwy prostych kwasów karboksylowych (do pięciu atomów węgla w cząsteczce) i zapisuje ich wzory sumaryczne</li> <li>– podaje właściwości kwasów metanowego (mrówkowego) i etanowego (octowego)</li> <li>– wyjaśnia, na czym polega dysocjacja jonowa kwasów karboksylowych</li> <li>– bada odczyn wodnego roztworu kwasu etanowego (octowego)</li> <li>– zapisuje reakcji dysocjacji jonowej kwasu etanowego</li> <li>– zapisuje równania reakcji kwasów etanowego z metalami, tlenkami metali i wodorotlenkami</li> <li>– zapisuje wzory sumaryczne kwasów: palmitynowego, stearynowego i oleinowego</li> <li>– wyjaśnia, jak można doświadczalnie udowodnić, że dany kwas karboksylowy jest kwasem nienasyconym</li> <li>– podaje przykłady estrów</li> <li>– wyjaśnia, na czym polega reakcja estyfikacji</li> <li>– zapisuje równania reakcji otrzymywania estru (proste przykłady, np. octanu metylu)</li> <li>– opisuje negatywne skutki</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>otrzymywania wskazanego estru (np. octanu etylu)</li> <li>– podaje nazwy zwyczajowe i systematyczne alkoholi i kwasów karboksylowych</li> <li>– wyjaśnia, dlaczego niektóre wyższe kwasy karboksylowe nazywa się kwasami tłuszczowymi</li> <li>– porównuje właściwości kwasów karboksylowych</li> <li>– określa miejsce występowania wiązania podwójnego w cząsteczce kwasu oleinowego</li> <li>– podaje nazwy i rysuje wzory półstrukturalne (grupowe) długołańcuchowych kwasów monokarboksylowych (kwasów tłuszczowych)</li> <li>– projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie kwasu oleinowego od kwasów palmitynowego lub stearynowego</li> <li>– zapisuje równania reakcji otrzymywania podanych estrów</li> <li>– tworzy wzory estrów na podstawie nazw kwasów i alkoholi</li> <li>– opisuje budowę oraz wybrane właściwości fizyczne i chemiczne aminokwasów na przykładzie kwasu aminooctowego (glicyny)</li> <li>– wymienia zastosowania: metanolu, etanolu,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dwóch cząsteczek glicyny</li> <li>– opisuje mechanizm powstawania wiązania peptydowego;</li> <li>– rozwiązuje zadania z zakresu stechiometrii dotyczące pochodnych węglowodorów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>karboksylowych</li> <li>– zapisuje równania reakcji chemicznych w formach: cząsteczkowej, jonowej i skróconej jonowej</li> </ul>
---	--	--	---	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia przykłady występowania estrów w przyrodzie</li> <li>– opisuje zagrożenia związane z alkoholami (metanol, etanol)</li> <li>– omawia budowę i właściwości aminokwasów (na przykładzie glicyny)</li> <li>– podaje przykłady występowania aminokwasów</li> </ul>	<p>działania etanolu na organizm</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– zapisuje obserwacje z wykonywanych doświadczeń chemicznych</li> </ul>	<p>glicerolu, kwasu metanowego, kwasu octowego</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyznacza zawartości procentowe poszczególnych pierwiastków w poznanych związkach chemicznych</li> </ul>		
<p><b>SUBSTANCJE O ZNACZENIU BIOLO- GICZNYM</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia pierwiastki chemiczne, których atomy wchodzi w skład cząsteczek: tłuszczów, cukrów (węglowodanów) i białek</li> <li>– dzieli tłuszcze ze względu na: pochodzenie i stan skupienia</li> <li>– dzieli cukry (sacharydy) na cukry proste i cukry złożone</li> <li>– definiuje białka jako związki chemiczne powstające z aminokwasów</li> <li>– wymienia przykłady: tłuszczów, sacharydów i białek</li> <li>– wymienia przykłady występowania celulozy i skrobi w przyrodzie</li> <li>– podaje wzory sumaryczne: glukozy i fruktozy, sacharozy, skrobi i celulozy</li> <li>– wymienia zastosowania poznanych cukrów</li> <li>– definiuje pojęcia: <i>denaturacja</i>, <i>koagulacja</i>, <i>żel</i>, <i>zól</i></li> <li>– wymienia czynniki powodujące denaturację białek</li> <li>– podaje reakcje charakterystyczne białek i skrobi</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje budowę cząsteczki tłuszczu jako estru glicerolu i kwasów tłuszczowych</li> <li>– opisuje wybrane właściwości fizyczne tłuszczów</li> <li>– opisuje wpływ oleju roślinnego na wodę bromową</li> <li>– wyjaśnia, jak można doświadczalnie odróżnić tłuszcze nienasycone od tłuszczów nasyconych</li> <li>– opisuje właściwości białek</li> <li>– wymienia czynniki powodujące koagulację białek</li> <li>– opisuje właściwości fizyczne: glukozy, fruktozy, sacharozy, skrobi i celulozy</li> <li>– bada właściwości fizyczne wybranych związków chemicznych (glukozy, fruktozy, sacharozy, skrobi i celulozy)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– definiuje białka jako związki chemiczne powstające w wyniku kondensacji aminokwasów</li> <li>– opisuje różnice w przebiegu denaturacji i koagulacji białek</li> <li>– wymienia różnice we właściwościach fizycznych skrobi i celulozy</li> <li>– projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie tłuszczu nienasyconego od tłuszczu nasyconego</li> <li>– projektuje doświadczenia chemiczne umożliwiające wykrycie białka za pomocą stężonego roztworu kwasu azotowego(V)</li> <li>– planuje doświadczenia chemiczne umożliwiające badanie właściwości omawianych związków chemicznych opisuje znaczenie i zastosowania skrobi, celulozy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia, dlaczego olej roślinny odbarwia wodę bromową</li> <li>– wyjaśnia, co to znaczy, że sacharoza jest disacharydem</li> <li>– podaje wzory trystearynianu glicerolu, glukozy, sacharozy, skrobi</li> <li>– projektuje i przeprowadza doświadczenia chemiczne umożliwiające wykrycie białka</li> <li>– wyjaśnia, na czym polega wysalanie białek</li> <li>– planuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne weryfikujące postawioną hipotezę;</li> <li>– identyfikuje doświadczalnie poznane substancje (skrobię, białko);</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje znaczenie: wody, tłuszczów, białek, sacharydów, witamin i mikroelementów dla organizmu</li> <li>– podaje wzór trystearynianu glicerolu</li> <li>– wyjaśnia, dlaczego skrobia i celuloza są polisacharydami</li> <li>– wyjaśnia, dlaczego skrobia i celuloza są polisacharydami</li> </ul>

