

## WYMAGANIA EDUKACYJNE NA POSZCZEGÓLNE OCENY

SZKOŁA: Szkoła Podstawowa nr 1 im. Powstańców Śląskich w Mikołowie

PRZEDMIOT: chemia

KLASA: 8

*Wymagania edukacyjne to oczekiwane przez nauczyciela osiągnięcia ucznia, niezbędne do uzyskania poszczególnych śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych, sformułowane w oparciu o realizowany przez nauczyciela program nauczania.*

*Wymagania edukacyjne z chemii oparte są na Programie nauczania chemii w szkole podstawowej – Chemia Nowej Ery autorstwa Teresy Kulawik i Marii Litwin*

Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna	Ocena dobra	Ocena bardzo dobra	Ocena celująca
<b>I. Kwasy</b>				
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia zasady bhp dotyczące obchodzenia się z kwasami</li> <li>– definiuje pojęcia: <i>elektrolit</i> i <i>nieelektrolit</i></li> <li>– wyjaśnia, co to jest <i>wskaźnik</i> i wymienia trzy przykłady wskaźników</li> <li>– opisuje zastosowania wskaźników</li> <li>– odróżnia kwasy od innych substancji chemicznych za pomocą wskaźników</li> <li>– definiuje pojęcie <i>kwasy</i></li> <li>– opisuje budowę kwasów beztlenowych i tlenowych</li> <li>– odróżnia kwasy tlenowe od beztlenowych</li> <li>– wskazuje wzór i resztę kwasową we wzorze kwasu</li> <li>– wyznacza wartościowość reszty kwasowej</li> <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 poznanych kwasów</li> <li>– opisuje właściwości kwasów: chlorowodorowego, azotowego(V) i siarkowego(VI)</li> <li>– opisuje podstawowe zastosowania kwasów: chlorowodorowego, azotowego(V) i siarkowego(VI)</li> <li>– wyjaśnia, na czym polega dysocjacja jonowa (elektrolityczna) kwasów</li> <li>– definiuje pojęcia <i>jon</i>, <i>kation</i> i <i>anion</i></li> <li>– zapisuje równania reakcji dysocjacji jonowej kwasów (proste przykłady)</li> <li>– wyjaśnia pojęcie <i>kwaśne opady</i></li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia wspólne właściwości kwasów</li> <li>– wyjaśnia, z czego wynikają wspólne właściwości kwasów</li> <li>– zapisuje wzory strukturalne poznanych kwasów</li> <li>– wyjaśnia pojęcie <i>tlenek kwasowy</i></li> <li>– wskazuje przykłady tlenków kwasowych</li> <li>– wymienia metody otrzymywania kwasów tlenowych i beztlenowych</li> <li>– zapisuje równania reakcji otrzymywania poznanych kwasów</li> <li>– opisuje właściwości poznanych kwasów</li> <li>– opisuje zastosowania poznanych kwasów</li> <li>□ wyjaśnia pojęcie <i>dysocjacja jonowa</i></li> <li>– zapisuje i odczytuje wybrane równania reakcji dysocjacji jonowej kwasów</li> <li>– definiuje pojęcie <i>odczyn kwasowy</i></li> <li>– zapisuje obserwacje do przeprowadzanych doświadczeń</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia, dlaczego podczas pracy ze stężonymi roztworami kwasów należy zachować szczególną ostrożność</li> <li>– wymienia poznane tlenki kwasowe</li> <li>– zapisuje równania reakcji otrzymywania wskazanego kwasu</li> <li>– wykazuje doświadczalnie żrące właściwości kwasu siarkowego(VI)</li> <li>– podaje zasadę bezpiecznego rozcieńczania stężonego roztworu kwasu siarkowego(VI)</li> <li>– wyjaśnia, dlaczego kwas siarkowy(VI) pozostawiony w otwartym naczyniu zwiększa swą objętość</li> <li>– planuje doświadczalne wykrycie białka w próbce żywności (w serze, mleku, jajku)</li> <li>– opisuje reakcję ksantoproteinową</li> <li>– zapisuje i odczytuje równania reakcji dysocjacji jonowej (elektrolitycznej) kwasów</li> <li>– określa odczyn roztworu kwasowego na podstawie znajomości jonów obecnych w badanym roztworze</li> <li>– analizuje proces powstawania kwaśnych opadów i skutki ich działania</li> <li>– rozwiązuje chemografy</li> <li>– opisuje doświadczenia przeprowadzane na lekcjach (schemat, obserwacje, wnioski)</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– zapisuje wzór strukturalny dowolnego kwasu nieorganicznego o podanym wzorze sumarycznym</li> <li>– projektuje doświadczenia, w których wyniku można otrzymywać kwasy</li> <li>– identyfikuje kwasy, na podstawie podanych informacji</li> <li>– odczytuje równania reakcji chemicznych</li> <li>– potrafi rozwiązywać trudniejsze chemografy</li> <li>– proponuje sposoby ograniczenia powstawania kwaśnych opadów</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– omawia przemysłową metodę otrzymywania kwasu azotowego(V),</li> <li>– definiuje pojęcie <i>stopień dysocjacji</i>,</li> <li>– dzieli elektrolity ze względu na stopień dysocjacji.</li> </ul>

<b>II. Sole</b>				
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje budowę soli</li> <li>– wskazuje metal i resztę kwasową we wzorze soli <ul style="list-style-type: none"> <li>– zapisuje wzory sumaryczne soli (chlorków, siarczków)</li> </ul> </li> <li>– tworzy nazwy soli na podstawie wzorów sumarycznych 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 zapisanych wzorów związków chemicznych</li> <li>– opisuje, w jaki sposób dysocjują sole</li> <li>– zapisuje równania reakcji dysocjacji jonowej soli (proste przykłady)</li> <li>– dzieli sole ze względu na ich rozpuszczalność w wodzie</li> <li>– określa rozpuszczalność soli w wodzie na podstawie tabeli rozpuszczalności wodorotlenków i soli</li> <li>– podaje sposób otrzymywania soli trzema podstawowymi metodami (kwas + zasada, metal + kwas, tlenek metalu + kwas)</li> <li>– zapisuje cząsteczkowo równania reakcji otrzymywania soli (najprostsze)</li> <li>– definiuje pojęcia <i>reakcje zobojętniania</i> i <i>reakcje strąceniowe</i></li> <li>– odróżnia zapis cząsteczkowy od zapisu jonowego równania reakcji chemicznej</li> <li>– określa związek ładunku jonu z wartością metalu i reszty kwasowej</li> <li>– wymienia zastosowania najważniejszych soli, np. chlorku sodu</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia cztery najważniejsze sposoby otrzymywania soli</li> <li>– podaje nazwy i wzory soli (typowe przykłady)</li> <li>– zapisuje równania reakcji otrzymywania soli (reakcja zobojętniania) w postaci cząsteczkowej, jonowej oraz jonowej skróconej</li> <li>– odczytuje równania reakcji otrzymywania soli</li> <li>– wyjaśnia pojęcia <i>reakcja zobojętniania</i> i <i>reakcja strąceniowa</i></li> <li>– zapisuje równania reakcji otrzymywania soli (reakcja strąceniowa) w postaci cząsteczkowej</li> <li>– korzysta z tabeli rozpuszczalności wodorotlenków i soli</li> <li>– zapisuje i odczytuje wybrane równania reakcji dysocjacji jonowej soli</li> <li>– dzieli metale ze względu na ich aktywność chemiczną (szereg aktywności metali)</li> <li>– wymienia sposoby zachowania się metali w reakcji z kwasami (np. miedź lub magnez w reakcji z kwasem chlorowodorowym)</li> <li>– zapisuje obserwacje z przeprowadzanych na lekcji doświadczeń</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– podaje nazwy i wzory dowolnych soli</li> <li>– zapisuje i odczytuje równania dysocjacji jonowej (elektrolitycznej) soli</li> <li>– stosuje metody otrzymywania soli</li> <li>– wyjaśnia przebieg reakcji zobojętniania</li> <li>– zapisuje równania reakcji otrzymywania soli w postaci cząsteczkowej i jonowej</li> <li>– określa, korzystając z szeregu aktywności metali, które metale reagują z kwasami według schematu: <math display="block">\text{metal} + \text{kwas} \rightarrow \text{sól} + \text{wodór}</math> </li> <li>– wymienia przykłady soli występujących w przyrodzie</li> <li>□ projektuje doświadczenia umożliwiające otrzymywanie soli w reakcjach strąceniowych</li> <li>– formułuje wniosek dotyczący wyniku reakcji strąceniowej na podstawie analizy tabeli rozpuszczalności soli i wodorotlenków</li> <li>– podaje zastosowania soli</li> <li>– opisuje doświadczenia przeprowadzane na lekcjach (schemat, obserwacje, wniosek)</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wskazuje substancje, które mogą ze sobą reagować, tworząc sól</li> <li>– podaje metody otrzymywania soli</li> <li>– identyfikuje sole na podstawie podanych informacji</li> <li>– wyjaśnia, jakie zmiany zaszły w odczynie roztworów poddanych reakcji zobojętniania</li> <li>– przewiduje, czy zajdzie dana reakcja chemiczna</li> <li>– proponuje reakcję tworzenia soli trudno rozpuszczalnej</li> <li>– określa zastosowanie reakcji strąceniowej</li> <li>– zapisuje i odczytuje równania reakcji otrzymywania dowolnej soli w postaci cząsteczkowej i jonowej</li> <li>– projektuje doświadczenia otrzymywania soli</li> <li>– przewiduje efekty zaprojektowanych doświadczeń</li> <li>– formułuje wniosek do zaprojektowanych doświadczeń</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia pojęcie <i>hydroliza</i>,</li> <li>– wyjaśnia pojęcie <i>hydrat</i>, wymienia przykłady hydratów,</li> <li>– wyjaśnia pojęcia: sól podwójna, sól potrójna, wodorosól i hydroksosól.</li> </ul>
<b>III. Węgiel i jego związki z wodorem</b>				
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– podaje kryteria podziału chemii na organiczną i nieorganiczną</li> <li>– określa, czym zajmuje się chemia organiczna</li> <li>– definiuje pojęcie <i>węglowodory</i></li> <li>– wymienia naturalne źródła węglowodorów</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia pojęcie <i>szereg homologiczny</i></li> <li>– podaje zasady tworzenia nazw alkenów i alkinów na podstawie nazw alkanów</li> <li>– zapisuje wzory sumaryczne, strukturalne i półstrukturalne oraz</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– tworzy wzór ogólny szeregu homologicznego alkanów (na podstawie wzorów trzech kolejnych alkanów)</li> <li>– proponuje, jak doświadczalnie wykryć produkty spalania węglowodorów</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– dokonuje analizy właściwości węglowodorów</li> <li>– wyjaśnia wpływ wiązania wielokrotnego w cząsteczce węglowodoru na jego reaktywność chemiczną</li> <li>– zapisuje równania reakcji</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– potrafi wykryć obecność węgla i wodoru w związkach organicznych</li> <li>– wyjaśnia pojęcie <i>piroliza metanu</i></li> <li>– wyjaśnia pojęcie <i>destylacja frakcjonowana ropy naftowej</i></li> <li>– wymienia produkty destylacji frakcjonowanej ropy naftowej</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>– stosuje zasady BHP w pracy z gazem ziemnym oraz produktami przeróbki ropy naftowej</li> <li>– opisuje budowę i występowanie metanu</li> <li>– podaje wzory sumaryczny i strukturalny metanu</li> <li>– opisuje właściwości fizyczne i chemiczne metanu</li> <li>– opisuje, na czym polegają spalanie całkowite i niecałkowite</li> <li>– zapisuje równania reakcji spalania całkowitego i niecałkowitego metanu</li> <li>– definiuje pojęcie <i>szereg homologiczny</i></li> <li>– podaje wzory sumaryczne i strukturalne etenu i etynu</li> <li>– opisuje najważniejsze właściwości etenu i etynu</li> <li>– definiuje pojęcia: <i>polimeryzacja, monomer i polimer</i></li> <li>– opisuje najważniejsze zastosowania etenu i etynu</li> <li>– definiuje pojęcia <i>węglowodory nasycone i węglowodory nienasycone</i></li> <li>– klasyfikuje alkany do węglowodorów nasyconych, a alkeny i alkiny do nienasyconych</li> <li>– określa wpływ węglowodorów nasyconych i nienasyconych na wodę bromową (lub rozcieńczony roztwór manganianu(VII) potasu)</li> <li>– podaje wzory ogólne szeregów homologicznych alkanów, alkenów i alkinów</li> <li>– przyporządkowuje dany węglowodór do odpowiedniego szeregu homologicznego</li> <li>– odróżnia wzór sumaryczny od wzorów strukturalnego i półstrukturalnego</li> <li>– zapisuje wzory sumaryczne i nazwy alkanu, alkenu i alkinu o podanej liczbie atomów węgla (do pięciu atomów węgla w cząsteczce)</li> <li>– zapisuje wzory strukturalne i półstrukturalne (proste przykłady) węglowodorów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– podaje nazwy alkanów, alkenów i alkinów</li> <li>– buduje model cząsteczki metanu, etenu, etynu</li> <li>– wyjaśnia różnicę między spalaniem całkowitym a niecałkowitym</li> <li>– opisuje właściwości fizyczne oraz chemiczne (spalanie) metanu, etanu, etenu i etynu</li> <li>– zapisuje i odczytuje równania reakcji spalania metanu, etenu i etynu</li> <li>– podaje sposoby otrzymywania etenu i etynu</li> <li>– porównuje budowę etenu i etynu</li> <li>– wyjaśnia, na czym polegają reakcje przyłączenia i polimeryzacji</li> <li>– wyjaśnia, jak doświadczalnie odróżnić węglowodory nasycone od nienasyconych</li> <li>– określa, od czego zależą właściwości węglowodorów</li> <li>– wykonuje proste obliczenia dotyczące węglowodorów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zapisuje równania reakcji spalania całkowitego i niecałkowitego alkanów, alkenów, alkinów</li> <li>– zapisuje równania reakcji otrzymywania etenu i etynu</li> <li>– odczytuje podane równania reakcji chemicznej</li> <li>– zapisuje równania reakcji etenu i etynu z bromem, polimeryzacji etenu</li> <li>– opisuje rolę katalizatora w reakcji chemicznej</li> <li>– wyjaśnia zależność między długością łańcucha węglowego a właściwościami (np. stanem skupienia, lotnością, palnością) alkanów</li> <li>– wyjaśnia, co jest przyczyną większej reaktywności chemicznej węglowodorów nienasyconych w porównaniu z węglowodorami nasyconymi</li> <li>– opisuje właściwości i zastosowania polietylenu</li> <li>– projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie węglowodorów nasyconych od nienasyconych</li> <li>– opisuje przeprowadzane doświadczenia chemiczne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przyłączenia (np. bromowodoru, wodoru, chloru) do węglowodorów zawierających wiązanie wielokrotne</li> <li>– określa produkty polimeryzacji etynu</li> <li>– projektuje doświadczenia chemiczne</li> <li>– stosuje zdobytą wiedzę w złożonych zadaniach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa właściwości i zastosowania produktów destylacji frakcjonowanej ropy naftowej</li> <li>– omawia jakie skutki dla środowiska przyrodniczego, ma wydobywanie i wykorzystywanie ropy naftowej</li> <li>– wyjaśnia pojęcia: <i>izomeria, izomery</i></li> <li>– wyjaśnia pojęcie <i>kraking</i></li> <li>– zapisuje równanie reakcji podstawienia (substytucji)</li> <li>– charakteryzuje tworzywa sztuczne</li> <li>– podaje właściwości i zastosowania wybranych tworzyw sztucznych</li> <li>– wymienia przykładowe oznaczenia opakowań wykonanych z polietylenu</li> </ul>
---	---	--	---	---

#### IV. Pochodne węglowodorów

<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– dowodzi, że alkohole, kwasy karboksylowe, estry, aminy, aminokwasy są pochodnymi</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– zapisuje nazwy i wzory omawianych grup funkcyjnych</li> <li>– zapisuje wzory i wymienia nazwy</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia, dlaczego alkohol etylowy wykazuje odczyn obojętny</li> <li>– wyjaśnia, w jaki sposób tworzy się</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– proponuje doświadczenie chemiczne do podanego tematu</li> <li>– formułuje wnioski z doświadczeń</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia pojęcie <i>tirole</i></li> <li>– opisuje właściwości i zastosowania wybranych alkoholi</li> </ul>
--	---	---	---	---

<p>węglowodorów</p> <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>– klasyfikuje daną substancję organiczną do odpowiedniej grupy związków chemicznych</li> <li>– określa, co to jest grupa funkcyjna</li> <li>– zaznacza grupy funkcyjne w alkoholach, kwasach karboksylowych, estrach, aminach i aminokwasach i podaje ich nazwy</li> <li>– zapisuje wzory ogólne alkoholi, kwasów karboksylowych i estrów</li> <li>– zapisuje wzory sumaryczne i strukturalne prostych alkoholi monohydroksylowych i kwasów karboksylowych (do 2 atomów węgla w cząsteczce) oraz tworzy ich nazwy</li> <li>– zaznacza we wzorze kwasu karboksylowego resztę kwasową</li> <li>– określa, co to są nazwy zwyczajowe i systematyczne</li> <li>– wymienia reguły tworzenia nazw systematycznych związków organicznych</li> <li>– podaje nazwy zwyczajowe omawianych kwasów karboksylowych (mrówkowy, octowy)</li> <li>– opisuje najważniejsze właściwości metanolu, etanolu, glicerolu oraz kwasów etanowego i metanowego</li> <li>– zapisuje równanie reakcji spalania metanolu</li> <li>– opisuje podstawowe zastosowania etanolu i kwasu etanowego</li> <li>– dokonuje podziału alkoholi na monohydroksylowe, polihydroksylowe oraz kwasów karboksylowych na nasycone i nienasycone</li> <li>– określa, co to są alkohole polihydroksylowe</li> <li>– wymienia dwa najważniejsze kwasy tłuszczowe</li> <li>– opisuje właściwości długołańcuchowych kwasów karboksylowych (kwasów tłuszczowych: stearynowego i oleinowego)</li> </ul>	<p>alkoholi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– zapisuje wzory sumaryczny i strukturalny glicerolu</li> <li>– uzasadnia stwierdzenie, że alkohole i kwasy karboksylowe tworzą szeregi homologiczne</li> <li>– podaje odczyn roztworu alkoholu</li> <li>– opisuje fermentację alkoholową</li> <li>– zapisuje równania reakcji spalania etanolu</li> <li>– podaje przykłady kwasów organicznych występujących w przyrodzie i wymienia ich zastosowania</li> <li>– tworzy nazwy prostych kwasów karboksylowych (do 5 atomów węgla w cząsteczce) oraz zapisuje ich wzory sumaryczne i strukturalne</li> <li>– podaje właściwości kwasów metanowego (mrówkowego) i etanowego (octowego)</li> <li>– omawia dysocjację jonową kwasów karboksylowych</li> <li>– zapisuje równania reakcji spalania, reakcji dysocjacji jonowej, reakcji z: metalami, tlenkami metali i zasadami kwasów metanowego i etanowego</li> <li>– podaje nazwy soli pochodzących od kwasów metanowego i etanowego</li> <li>– podaje nazwy wyższych kwasów karboksylowych</li> <li>– zapisuje wzory sumaryczne kwasów palmitynowego, stearynowego i oleinowego</li> <li>– opisuje, jak doświadczalnie udowodnić, że dany kwas karboksylowy jest kwasem nienasyconym</li> <li>– podaje przykłady estrów</li> <li>– tworzy nazwy estrów pochodzących od podanych nazw kwasów i alkoholi (proste przykłady)</li> <li>– wyjaśnia, na czym polega reakcja estryfikacji</li> <li>– określa sposób otrzymywania wskazanego estru, np. octanu etylu</li> <li>– wymienia właściwości fizyczne octanu etylu</li> <li>– opisuje budowę i właściwości amin na przykładzie metyloaminy</li> <li>– zapisuje wzór najprostszej aminy</li> <li>– opisuje negatywne skutki działania etanolu na organizm ludzki</li> </ul>	<p>nazwę systematyczną glicerolu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– zapisuje równania reakcji spalania alkoholi</li> <li>– podaje nazwy zwyczajowe i systematyczne kwasów karboksylowych</li> <li>– wyjaśnia, dlaczego wyższe kwasy karboksylowe nazywa się kwasami tłuszczowymi</li> <li>– porównuje właściwości kwasów organicznych i nieorganicznych</li> <li>– porównuje właściwości kwasów karboksylowych</li> <li>– podaje metodę otrzymywania kwasu octowego</li> <li>– wyjaśnia proces fermentacji octowej</li> <li>– opisuje równania reakcji chemicznych dla kwasów karboksylowych</li> <li>– podaje nazwy soli kwasów organicznych</li> <li>– określa miejsce występowania wiązania podwójnego w cząsteczce kwasu oleinowego</li> <li>– projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie kwasów oleinowego od palmitynowego lub stearynowego</li> <li>– zapisuje równania reakcji chemicznych prostych kwasów karboksylowych z alkoholami monohydroksylowymi</li> <li>– zapisuje równania reakcji otrzymywania podanych estrów</li> <li>– tworzy wzory estrów na podstawie podanych nazw kwasów i alkoholi</li> <li>– zapisuje wzory poznanej aminy i aminokwasu</li> <li>– opisuje budowę, właściwości fizyczne i chemiczne aminokwasów na przykładzie glicyny</li> <li>– opisuje przeprowadzone doświadczenia chemiczne</li> </ul>	<p>chemicznych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– przeprowadza doświadczenia chemiczne</li> <li>– zapisuje wzory dowolnych alkoholi i kwasów karboksylowych</li> <li>– zapisuje równania reakcji chemicznych dla alkoholi, kwasów karboksylowych o wyższym stopniu trudności (np. więcej niż 5 atomów węgla w cząsteczce) (dla alkoholi i kwasów karboksylowych)</li> <li>– wyjaśnia zależność między długością łańcucha węglowego a stanem skupienia i reaktywnością chemiczną alkoholi oraz kwasów karboksylowych</li> <li>– zapisuje równania reakcji otrzymywania estru o podanej nazwie lub podanym wzorze</li> <li>– projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające otrzymanie estru o podanej nazwie</li> <li>– opisuje właściwości estrów w kontekście ich zastosowań</li> <li>– przewiduje produkty reakcji chemicznej</li> <li>– identyfikuje poznane substancje</li> <li>– dokładnie omawia reakcję estryfikacji</li> <li>– omawia różnicę między reakcją estryfikacji a reakcją zobojętniania</li> <li>– zapisuje równania reakcji chemicznych w postaci cząsteczkowej, jonowej oraz skróconej jonowej</li> <li>– analizuje konsekwencje istnienia dwóch grup funkcyjnych w cząsteczce aminokwasu</li> <li>– zapisuje równanie reakcji tworzenia dipeptydu</li> <li>– wyjaśnia mechanizm powstawania wiązania peptydowego</li> <li>– potrafi wykorzystać swoją wiedzę do rozwiązywania złożonych zadań</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– określa właściwości i zastosowania wybranych kwasów karboksylowych</li> <li>– zapisuje równania reakcji chemicznych zachodzących w twardej wodzie po dodaniu mydła sodowego</li> <li>– wyjaśnia pojęcie <i>hydroksykwasu</i></li> <li>– wymienia zastosowania aminokwasów</li> <li>– zapisuje równania reakcji hydrolizy estru o podanej nazwie lub wzorze</li> <li>– wyjaśnia, co to jest hydroliza estru</li> </ul>
--	--	---	---	--

<ul style="list-style-type: none"> <li>– definiuje pojęcie <i>mydła</i></li> <li>– wymienia związki chemiczne, będące substratami reakcji estryfikacji</li> <li>– definiuje pojęcie <i>estry</i></li> <li>– wymienia przykłady występowania estrów w przyrodzie</li> <li>– opisuje zagrożenia związane z alkoholami (metanol, etanol)</li> <li>– zna toksyczne właściwości poznanych substancji</li> <li>– określa, co to są aminy i aminokwasy</li> <li>– podaje przykłady występowania amin i aminokwasów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– zapisuje obserwacje do wykonywanych doświadczeń chemicznych</li> </ul>			
--	---	--	--	--

## V. Substancje o znaczeniu biologicznym

<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wymienia główne pierwiastki chemiczne wchodzące w skład organizmu człowieka</li> <li>– wymienia podstawowe składniki żywności oraz miejsce ich występowania</li> <li>– wymienia miejsca występowanie celulozy i skrobi w przyrodzie</li> <li>– określa, co to są makroelementy i mikroelementy</li> <li>– wymienia pierwiastki chemiczne, które wchodzą w skład tłuszczów, sacharydów i białek</li> <li>– klasyfikuje tłuszcze ze względu na pochodzenie, stan skupienia i charakter chemiczny</li> <li>– wymienia rodzaje białek</li> <li>– klasyfikuje sacharydy</li> <li>– definiuje białka, jako związki chemiczne powstające z aminokwasów</li> <li>– wymienia przykłady tłuszczów, sacharydów i białek</li> <li>– określa, co to są węglowodany</li> <li>– podaje wzory sumaryczne: glukozy, sacharozy, skrobi i celulozy</li> <li>– podaje najważniejsze właściwości omawianych związków chemicznych</li> <li>– definiuje pojęcia <i>denaturacja</i>, <i>koagulacja</i></li> <li>– wymienia czynniki powodujące denaturację białek</li> <li>– podaje reakcję charakterystyczną białek i skrobi</li> <li>– opisuje znaczenie: wody, tłuszczów, białek, sacharydów, witamin i mikroelementów dla organizmu</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia rolę składników żywności w prawidłowym funkcjonowaniu organizmu</li> <li>– definiuje pojęcie: <i>tłuszcze</i></li> <li>– opisuje właściwości fizyczne tłuszczów</li> <li>– opisuje właściwości białek</li> <li>– opisuje właściwości fizyczne glukozy, sacharozy, skrobi i celulozy</li> <li>– wymienia czynniki powodujące koagulację białek</li> <li>– opisuje różnice w przebiegu denaturacji i koagulacji białek</li> <li>– określa wpływ oleju roślinnego na wodę bromową</li> <li>– omawia budowę glukozy</li> <li>– zapisuje za pomocą wzorów sumarycznych równanie reakcji sacharozy z wodą</li> <li>– określa przebieg reakcji hydrolizy skrobi</li> <li>– wykrywa obecność skrobi i białka w różnych produktach spożywczych</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– podaje wzór ogólny tłuszczów</li> <li>– omawia różnice w budowie tłuszczów stałych i ciekłych</li> <li>– wyjaśnia, dlaczego olej roślinny odbarwia wodę bromową</li> <li>– definiuje pojęcia: <i>peptydy</i>, <i>zol</i>, <i>żel</i>, <i>koagulacja</i>, <i>peptyzacja</i></li> <li>– wyjaśnia, co to znaczy, że sacharoza jest disacharydem</li> <li>– porównuje budowę cząsteczek skrobi i celulozy</li> <li>– wymienia różnice we właściwościach fizycznych skrobi i celulozy</li> <li>– zapisuje poznane równania reakcji hydrolizy sacharydów</li> <li>– definiuje pojęcie <i>wiązanie peptydowe</i></li> <li>– projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie tłuszczu nienasyconego od nasyconego</li> <li>– planuje doświadczenia chemiczne umożliwiające badanie właściwości omawianych związków chemicznych</li> <li>– opisuje przeprowadzane doświadczenia chemiczne</li> <li>– opisuje znaczenie i zastosowania skrobi, celulozy oraz innych poznanych związków chemicznych</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– podaje wzór tristearnianu glicerolu</li> <li>– projektuje doświadczenia chemiczne umożliwiające wykrycie białka</li> <li>– określa, na czym polega wysalanie białka</li> <li>– definiuje pojęcie <i>izomery</i></li> <li>– wyjaśnia, dlaczego skrobia i celuloza są polisacharydami</li> <li>– wyjaśnia, co to są dekstryny</li> <li>– omawia hydrolizę skrobi</li> <li>– umie zaplanować i przeprowadzić reakcje weryfikujące postawioną hipotezę</li> <li>– identyfikuje poznane substancje</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– zapisuje równania reakcji otrzymywania i zmydlania, np. tristearnianu glicerolu</li> <li>– potrafi zbadać skład pierwiastkowy białek i cukru</li> <li>– wyjaśnia pojęcie <i>galaktoza</i></li> <li>– udowadnia doświadczalnie, że glukoza ma właściwości redukujące</li> <li>– przeprowadza <i>próbę Trommera</i> i <i>próbę Tollensa</i></li> <li>– definiuje pojęcia: <i>hipoglikemia</i>, <i>hiperglikemia</i></li> <li>– projektuje doświadczenie umożliwiające odróżnienie tłuszczu od substancji tłustej (próba akroleinowa)</li> <li>– opisuje na czym polega <i>próba akroleinowa</i></li> <li>– wyjaśnia pojęcie <i>uzależnienia</i></li> <li>– wymienia rodzaje uzależnień</li> <li>– opisuje szkodliwy wpływ niektórych substancji uzależniających na organizm człowieka</li> <li>– opisuje substancje powodujące uzależnienia oraz skutki uzależnień</li> <li>– wyjaśnia skrót <i>NNKT</i></li> <li>– opisuje proces utwardzania tłuszczów</li> <li>– opisuje hydrolizę tłuszczów</li> <li>– wyjaśnia, na czym polega efekt Tyndalla</li> </ul>
---	--	---	---	--

<p>człowieka – opisuje, co to są związki wielkocząsteczkowe i wymienia ich przykłady – wymienia funkcje podstawowych składników pokarmu</p>				
---	--	--	--	--