

**Wymagania edukacyjne z chemii dla klasy 8 szkoły podstawowej**

**opracowane na podstawie**

**Programu nauczania chemii *Chemia Nowej Ery***

**autorstwa Jana Kulawika, Teresy Kulawik i Marii Litwin.**

**Dział 1. Kwasy**

Dział 1.	Ocena dopuszczająca [1]	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- wymienia zasady bhp dotyczące obchodzenia się z kwasami</li><li>- zalicza kwasy do elektrolitów</li><li>- definiuje pojęcie kwasy zgodnie z teorią Arrheniusa</li><li>- opisuje budowę kwasów</li><li>- opisuje różnice w budowie kwasów beztlenowych i kwasów tlenowych</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>- zapisuje wzory strukturalne kwasów beztlenowych</li><li>- podaje nazwy poznanych kwasów</li><li>- wskazuje wodór i resztę kwasową we wzorze kwasu</li><li>- wyznacza wartościowość reszty kwasowej</li><li>- wyjaśnia, jak można otrzymać np. kwas chlorowodorowy, siarkowy(IV)</li><li>- wyjaśnia, co to jest tlenek kwasowy</li><li>- opisuje właściwości kwasów, np.: chlorowodorowego, azotowego(V) i siarkowego(VI)</li><li>- stosuje zasadę rozcieńczania kwasów</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: jon, kation i anion</li><li>- zapisuje równania reakcji dysocjacji jonowej kwasów (proste przykłady)</li><li>- wymienia rodzaje odczynu roztworu</li><li>- wymienia poznane wskaźniki</li><li>- określa zakres pH i barwy wskaźników dla poszczególnych odczynów</li><li>- rozróżnia doświadczalnie odczyny roztworów za pomocą wskaźników</li><li>- wyjaśnia pojęcie kwaśne opady</li><li>- oblicza masy cząsteczkowe HCl i H<sub>2</sub>S</li></ul>
Dział 1.	Ocena dostateczna [1 + 2]	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- udowadnia, dlaczego w nazwie danego kwasu pojawia się wartościowość</li><li>- zapisuje wzory strukturalne poznanych kwasów</li></ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienia metody otrzymywania kwasów tlenowych i kwasów beztlenowych</li> <li>- zapisuje równania reakcji otrzymywania poznanych kwasów</li> <li>- wyjaśnia pojęcie tlenek kwasowy</li> <li>- wskazuje przykłady tlenków kwasowych</li> <li>- opisuje właściwości poznanych kwasów</li> <li>- opisuje zastosowania poznanych kwasów</li> <li>- wyjaśnia pojęcie dysocjacja jonowa</li> <li>- zapisuje wybrane równania reakcji dysocjacji jonowej kwasów</li> <li>- nazywa kation <math>H^+</math> i aniony reszt kwasowych</li> <li>- określa odczyn roztworu (kwasowy)</li> <li>- wymienia wspólne właściwości kwasów</li> <li>- wyjaśnia, z czego wynikają wspólne właściwości kwasów</li> <li>- zapisuje obserwacje z przeprowadzanych doświadczeń</li> <li>- posługuje się skalą pH - bada odczyn i pH roztworu</li> <li>- wyjaśnia, jak powstają kwaśne opady</li> <li>- podaje przykłady skutków kwaśnych opadów</li> <li>- oblicza masy cząsteczkowe kwasów</li> <li>- oblicza zawartość procentową pierwiastków chemicznych w cząsteczkach kwasów</li> </ul>
Dział 1.	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zapisuje równania reakcji otrzymywania wskazanego kwasu</li> <li>- wyjaśnia, dlaczego podczas pracy ze stężonymi roztworami kwasów należy zachować szczególną ostrożność</li> <li>- projektuje doświadczenia, w wyniku których można otrzymać omawiane na lekcjach kwasy</li> <li>- wymienia poznane tlenki kwasowe</li> <li>- wyjaśnia zasadę bezpiecznego rozcieńczania stężonego roztworu kwasu siarkowego(VI)</li> <li>- planuje doświadczalne wykrycie białka w próbce żywności (np.: w serze, mleku, jajku)</li> <li>- opisuje reakcję ksantoproteinową</li> <li>- zapisuje i odczytuje równania reakcji dysocjacji jonowej (elektrolitycznej) kwasów</li> <li>- zapisuje i odczytuje równania reakcji dysocjacji jonowej (elektrolitycznej) w formie stopniowej dla <math>H_2S</math>, <math>H_2CO_3</math></li> <li>- określa kwasowy odczyn roztworu na podstawie znajomości jonów obecnych w</li> </ul>

		<p>badanym roztworze</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- opisuje doświadczenia przeprowadzane na lekcjach (schemat, obserwacje, wnioski)</li> <li>- podaje przyczyny odczynu roztworów: kwasowego, zasadowego, obojętnego</li> <li>- interpretuje wartość pH w ujęciu jakościowym (odczyny: kwasowy, zasadowy, obojętny)</li> <li>- opisuje zastosowania wskaźników</li> <li>- planuje doświadczenie, które pozwala zbadać pH produktów występujących w życiu codziennym</li> <li>- rozwiązuje zadania obliczeniowe o wyższym stopniu trudności</li> <li>- analizuje proces powstawania i skutki kwaśnych opadów</li> <li>- proponuje niektóre sposoby ograniczenia powstawania kwaśnych opadów</li> </ul>
Dział 1.	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zapisuje wzór strukturalny kwasu nieorganicznego o podanym wzorze sumarycznym</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>- rozwiązuje zadania obliczeniowe o wyższym stopniu trudności</li> <li>- proponuje sposoby ograniczenia powstawania kwaśnych opadów</li> <li>- wyjaśnia pojęcie skala pH</li> </ul>
Dział 1.	Ocena celująca	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienia przykłady innych wskaźników i opisuje ich zachowanie w roztworach o różnych odczynach</li> <li>- opisuje wpływ pH na glebę i uprawy, wyjaśnia przyczyny stosowania poszczególnych nawozów</li> <li>- omawia przemysłową metodę otrzymywania kwasu azotowego(V)</li> <li>- definiuje pojęcie stopień dysocjacji</li> <li>- dzieli elektrolity ze względu na stopień dysocjacji</li> </ul>
<b>Dział 2. Sole</b>		
Dział 2.	Ocena dopuszczająca [1]	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- opisuje budowę soli</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- tworzy i zapisuje wzory sumaryczne soli (np. chlorków, siarczków)</li> <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 dysocjacja jonowa (elektrolityczna) soli</li> <li>- dzieli sole ze względu na ich rozpuszczalność w wodzie</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 rozpuszczalnych w wodzie (proste przykłady)</li> <li>- podaje nazwy jonów powstałych w wyniku dysocjacji jonowej soli (proste przykłady)</li> <li>- opisuje sposób otrzymywania soli trzema podstawowymi metodami (kwas + zasada, metal + kwas, tlenek metalu + kwas)</li> <li>- zapisuje cząsteczkowo równania reakcji otrzymywania soli (proste przykłady)</li> <li>- definiuje pojęcia reakcja zobojętniania i reakcja strąceniowa</li> <li>- odróżnia zapis cząsteczkowy od zapisu jonowego równania reakcji chemicznej</li> <li>- określa związek ładunku jonu z wartościowością metalu i reszty kwasowej</li> <li>- podaje przykłady zastosowań najważniejszych soli</li> </ul>
Dział 2.	Ocena dostateczna [1 + 2]	<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 zobojętniania w formach: cząsteczkowej, jonowej oraz jonowej skróconej</li> <li>- podaje nazwy jonów powstałych w wyniku dysocjacji jonowej soli</li> <li>- odczytuje równania reakcji otrzymywania soli (proste przykłady)</li> <li>- korzysta z tabeli rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie</li> <li>- zapisuje równania reakcji otrzymywania soli (reakcja strąceniowa) w formach cząsteczkowej i jonowej (proste przykłady)</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>- opisuje sposoby zachowania się metali w reakcji z kwasami (np. miedź i magnez w</li> </ul>

		<p>reakcji z kwasem chlorowodorowym)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zapisuje obserwacje z doświadczeń przeprowadzanych na lekcji</li> <li>- wymienia zastosowania najważniejszych soli</li> </ul>
Dział 2.	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tworzy i zapisuje nazwy i wzory soli: chlorków, siarczków, azotanów(V), siarczanów(IV), siarczanów(VI), węglanów, fosforanów(V) (ortofosforanów(V))</li> <li>- zapisuje i odczytuje równania dysocjacji jonowej (elektrolitycznej) soli</li> <li>- otrzymuje sole doświadczalnie</li> <li>- wyjaśnia przebieg reakcji zobojętniania i reakcji strąceniowej</li> <li>- zapisuje równania reakcji otrzymywania soli</li> <li>- ustala, korzystając z szeregu aktywności metali, które metale reagują z kwasami według schematu: metal + kwas -&gt; sól + wodór</li> <li>- projektuje i przeprowadza reakcję zobojętniania (HCl + NaOH)</li> <li>- swobodnie posługuje się tabelą rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie</li> <li>- projektuje doświadczenia pozwalające otrzymać substancje trudno rozpuszczalne i praktycznie nierozpuszczalne (sole i wodorotlenki) w reakcjach strąceniowych</li> <li>- zapisuje odpowiednie równania reakcji w formie cząsteczkowej i jonowej (reakcje otrzymywania substancji trudno rozpuszczalnych i praktycznie nierozpuszczalnych w reakcjach strąceniowych)</li> <li>- podaje przykłady soli występujących w przyrodzie</li> <li>- wymienia zastosowania soli</li> <li>- opisuje doświadczenia przeprowadzane na lekcjach (schemat, obserwacje, wniosek)</li> </ul>
Dział 2.	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienia metody otrzymywania soli</li> <li>- przewiduje, czy znajdzie 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>- wyjaśnia, jakie zmiany zaszły w odczynie roztworów poddanych reakcji zobojętniania</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> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- projektuje i przeprowadza doświadczenia dotyczące otrzymywania soli</li> <li>- przewiduje efekty zaprojektowanych doświadczeń dotyczących otrzymywania soli (różne metody)</li> <li>- opisuje zaprojektowane doświadczenia</li> </ul>
Dział 2.	Ocena celująca	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnia pojęcie hydrat; wymienia przykłady hydratów, ich występowania i zastosowania</li> <li>- wyjaśnia pojęcie hydroliza; zapisuje równania reakcji hydrolizy i wyjaśnia jej przebieg</li> <li>- wyjaśnia pojęcia: sól podwójna, sól potrójna, wodorosole i hydroksosole; podaje przykłady tych soli</li> </ul>
<b>Dział 3. Związki węgla z wodorem</b>		
Dział 3.	Ocena dopuszczająca [1]	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnia pojęcie związku organiczne</li> <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>- stosuje zasady bhp w pracy z gazem ziemnym oraz produktami przeróbki ropy naftowej</li> <li>- definiuje pojęcie węglowodory</li> <li>- definiuje pojęcie szereg homologiczny</li> <li>- definiuje pojęcia: węglowodory nasycone, węglowodory nienasycone, alkanany, alkeny, alkiny</li> <li>- zalicza alkanany do węglowodorów nasyconych, a alkeny i alkiny – do nienasyconych</li> <li>- zapisuje wzory sumaryczne: alkanów, alkenów i alkinów o podanej liczbie atomów węgla</li> <li>- rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne (grupowe): alkanów, alkenów i alkinów o łańcuchach prostych (do pięciu atomów węgla w cząsteczce)</li> <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>- przyporządkowuje dany węglowodór do odpowiedniego szeregu homologicznego</li> <li>- opisuje budowę i występowanie metanu</li> <li>- opisuje właściwości fizyczne i chemiczne metanu, etanu</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnia, na czym polegają spalanie całkowite i spalanie niecałkowite</li> <li>- zapisuje równania reakcji spalania całkowitego i spalania niecałkowitego metanu, etanu</li> <li>- podaje wzory sumaryczne i strukturalne etenu i etynu</li> <li>- opisuje najważniejsze właściwości etenu i etynu</li> <li>- definiuje pojęcia: polimeryzacja, monomer i polimer</li> <li>- opisuje najważniejsze zastosowania metanu, etenu i etynu</li> <li>- opisuje wpływ węglowodorów nasyconych i węglowodorów nienasyconych na wodę bromową (lub rozcieńczony roztwór manganianu(VII) potasu)</li> </ul>
Dział 3.	Ocena dostateczna [1 + 2]	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnia pojęcie szeregu homologicznego</li> <li>- tworzy nazwy alkenów i alkinów na podstawie nazw odpowiednich alkanów</li> <li>- zapisuje wzory: sumaryczne, strukturalne i półstrukturalne (grupowe); podaje nazwy: alkanów, alkenów i alkinów</li> <li>- buduje model cząsteczki: metanu, etenu, etynu</li> <li>- wyjaśnia różnicę między spalaniem całkowitym a spalaniem niecałkowitym</li> <li>- opisuje właściwości fizyczne i chemiczne (spalanie) alkanów (metanu, etanu) oraz etenu i etynu</li> <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>- wyjaśnia, jak można doświadczalnie odróżnić węglowodory nasycone od węglowodorów nienasyconych, np. metan od etenu czy etynu</li> <li>- wyjaśnia, od czego zależą właściwości węglowodorów</li> <li>- wykonuje proste obliczenia dotyczące węglowodorów</li> <li>- podaje obserwacje do wykonywanych na lekcji doświadczeń</li> </ul>
Dział 3.	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tworzy wzory ogólne alkanów, alkenów, alkinów (na podstawie wzorów kolejnych związków chemicznych w danym szeregu homologicznym)</li> <li>- proponuje sposób doświadczalnego wykrycia produktów spalania węglowodorów</li> </ul>



		<ul style="list-style-type: none"> <li>- zapisuje równania reakcji spalania alkanów przy dużym i małym dostępie tlenu</li> <li>- zapisuje równania reakcji spalania alkenów i alkinów</li> <li>- zapisuje równania reakcji otrzymywania 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 fizycznymi alkanów (np. stanem skupienia, lotnością, palnością, gęstością, temperaturą topnienia i wrzenia)</li> <li>- wyjaśnia, co jest przyczyną większej reaktywności węglowodorów nienasyconych w porównaniu z węglowodorami nasyconymi</li> <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> <li>- zapisuje równanie reakcji polimeryzacji etenu</li> </ul>
Dział 3.	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- analizuje właściwości węglowodorów</li> <li>- porównuje właściwości węglowodorów nasyconych i węglowodorów nienasyconych</li> <li>- wyjaśnia zależność między długością łańcucha węglowego a właściwościami fizycznymi alkanów</li> <li>- opisuje wpływ wiązania wielokrotnego w cząsteczce węglowodoru na jego reaktywność</li> <li>- zapisuje równania reakcji przyłączania (np. bromowodoru, wodoru, chloru) do węglowodorów zawierających wiązanie wielokrotne</li> <li>- projektuje doświadczenia chemiczne dotyczące węglowodorów</li> <li>- projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie węglowodorów nasyconych od węglowodorów nienasyconych</li> <li>- stosuje zdobytą wiedzę do rozwiązywania zadań obliczeniowych o wysokim stopniu trudności</li> <li>- analizuje znaczenie węglowodorów w życiu codziennym</li> </ul>

Dział 3.	Ocena celująca	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- opisuje przebieg suchej destylacji węgla kamiennego</li> <li>- wyjaśnia pojęcia: izomeria, izomery</li> <li>- wyjaśnia pojęcie węglowodory aromatyczne</li> <li>- podaje przykłady tworzyw sztucznych i tworzyw syntetycznych</li> <li>- wymienia właściwości i zastosowania wybranych tworzyw sztucznych</li> <li>- wymienia przykładowe oznaczenia opakowań wykonanych z tworzyw sztucznych</li> </ul>
<b>Dział 4. Pochodne węglowodorów</b>		
Dział 4.	Ocena dopuszczająca [1]	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dowodzi, że alkohole, kwasy karboksylowe, estry i aminokwasy są pochodnymi węglowodorów</li> <li>- opisuje budowę pochodnych węglowodorów (grupa węglowodorowa + grupa funkcyjna)</li> <li>- wymienia pierwiastki chemiczne wchodzące w skład pochodnych węglowodorów</li> <li>- zalicza daną substancję organiczną do odpowiedniej grupy związków chemicznych</li> <li>- wyjaśnia, 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> <li>- dzieli alkohole na monohydroksylowe i polihydroksylowe</li> <li>- zapisuje wzory sumaryczne i rysuje wzory półstrukturalne (grupowe), strukturalne alkoholi monohydroksylowych o łańcuchach prostych zawierających do trzech atomów węgla w cząsteczce</li> <li>- wyjaśnia, co to są nazwy zwyczajowe i nazwy systematyczne</li> <li>- tworzy nazwy systematyczne alkoholi monohydroksylowych o łańcuchach prostych zawierających do trzech atomów węgla w cząsteczce, podaje zwyczajowe (metanolu, etanolu)</li> <li>- rysuje wzory półstrukturalne (grupowe), strukturalne kwasów monokarboksylowych o łańcuchach prostych zawierających do dwóch atomów węgla w cząsteczce; podaje ich nazwy systematyczne i zwyczajowe (kwasu metanowego i kwasu etanowego)</li> <li>- zaznacza resztę kwasową we wzorze kwasu karboksylowego</li> <li>- opisuje najważniejsze właściwości metanolu, etanolu i glicerolu oraz kwasów etanowego i metanowego</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- bada właściwości fizyczne glicerolu</li> <li>- zapisuje równanie reakcji spalania metanolu</li> <li>- opisuje podstawowe zastosowania etanolu i kwasu etanowego</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 mydła</li> <li>- wymienia związki chemiczne, które są substratami reakcji estryfikacji</li> <li>- definiuje pojęcie estry</li> <li>- wymienia przykłady występowania estrów w przyrodzie</li> <li>- opisuje zagrożenia związane z alkoholami (metanol, etanol)</li> <li>- wśród poznanych substancji wskazuje te, które mają szkodliwy wpływ na organizm</li> <li>- omawia budowę i właściwości aminokwasów (na przykładzie glicyny)</li> <li>- podaje przykłady występowania aminokwasów</li> <li>- wymienia najważniejsze zastosowania poznanych związków chemicznych (np. etanol, kwas etanowy, kwas stearynowy)</li> </ul>
Dział 4.	Ocena dostateczna [1 + 2]	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zapisuje nazwy i wzory omawianych grup funkcyjnych</li> <li>- wyjaśnia, co to są alkohole polihydroksylowe</li> <li>- zapisuje wzory i podaje nazwy alkoholi monohydroksylowych o łańcuchach prostych (zawierających do pięciu atomów węgla w cząsteczce)</li> <li>- zapisuje wzory sumaryczny i półstrukturalny (grupowy) propano-1,2,3-triolu (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 (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 i strukturalne</li> <li>- podaje właściwości kwasów metanowego (mrówkowego) i etanowego (octowego)</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- bada wybrane właściwości fizyczne kwasu etanowego (octowego)</li> <li>- opisuje dysocjację jonową kwasów karboksylowych</li> <li>- bada odczyn wodnego roztworu kwasu etanowego (octowego)</li> <li>- zapisuje równania reakcji spalania i reakcji dysocjacji jonowej kwasów metanowego i etanowego</li> <li>- zapisuje równania reakcji kwasów metanowego i etanowego z metalami, tlenkami metali i wodorotlenkami</li> <li>- podaje nazwy soli pochodzących od kwasów metanowego i etanowego</li> <li>- podaje nazwy długołańcuchowych kwasów monokarboksylowych (przykłady)</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 estryfikacji</li> <li>- tworzy nazwy estrów pochodzących od podanych nazw kwasów i alkoholi (proste przykłady)</li> <li>- opisuje sposób otrzymywania wskazanego estru (np. octanu etylu)</li> <li>- zapisuje równania reakcji otrzymywania estru (proste przykłady, np. octanu metylu)</li> <li>- wymienia właściwości fizyczne octanu etylu</li> <li>- opisuje negatywne skutki działania etanolu na organizm</li> <li>- bada właściwości fizyczne omawianych związków</li> <li>- zapisuje obserwacje z wykonywanych doświadczeń chemicznych</li> </ul>
Dział 4.	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnia, dlaczego alkohol etylowy ma odczyn obojętny</li> <li>- wyjaśnia, w jaki sposób tworzy się nazwę systematyczną glicerolu</li> <li>- zapisuje równania reakcji spalania alkoholi</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 organicznych i nieorganicznych</li> <li>- bada i opisuje wybrane właściwości fizyczne i chemiczne kwasu etanowego (octowego)</li> <li>- porównuje właściwości kwasów karboksylowych</li> <li>- opisuje proces fermentacji octowej</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- dzieli kwasy karboksylowe</li> <li>- zapisuje równania reakcji chemicznych kwasów karboksylowych</li> <li>- podaje nazwy soli kwasów organicznych</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) nasyconych (palmitynowego, stearynowego) i nienasyconego (oleinowego)</li> <li>- projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie kwasu oleinowego od kwasów 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 nazw kwasów i alkoholi</li> <li>- tworzy nazwy systematyczne i zwyczajowe estrów na podstawie nazw odpowiednich kwasów karboksylowych i alkoholi</li> <li>- zapisuje wzór poznanego aminokwasu</li> <li>- opisuje budowę oraz wybrane właściwości fizyczne i chemiczne aminokwasów na przykładzie kwasu aminooctowego (glicyny)</li> <li>- opisuje właściwości omawianych związków chemicznych</li> <li>- wymienia zastosowania: metanolu, etanolu, glicerolu, kwasu metanowego, kwasu octowego</li> <li>- bada niektóre właściwości fizyczne i chemiczne omawianych związków</li> <li>- opisuje przeprowadzone doświadczenia chemiczne</li> </ul>
Dział 4.	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- proponuje doświadczenie chemiczne do podanego tematu z działu Pochodne węglowodorów</li> <li>- opisuje doświadczenia chemiczne (schemat, obserwacje, wnioski)</li> <li>- przeprowadza doświadczenia chemiczne do działu Pochodne węglowodorów</li> <li>- zapisuje wzory podanych alkoholi i kwasów karboksylowych</li> <li>- zapisuje równania reakcji chemicznych alkoholi, kwasów karboksylowych o wyższym stopniu trudności (np. więcej niż pięć atomów węgla w cząsteczce)</li> <li>- wyjaśnia zależność między długością łańcucha węglowego a stanem skupienia i reaktywnością alkoholi oraz kwasów karboksylowych</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- zapisuje równania reakcji otrzymywania estru o podanej nazwie lub podanym wzorze</li> <li>- planuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające otrzymać ester o podanej nazwie</li> <li>- opisuje właściwości estrów w aspekcie ich zastosowań</li> <li>- przewiduje produkty reakcji chemicznej</li> <li>- identyfikuje poznane substancje</li> <li>- omawia szczegółowo przebieg reakcji estryfikacji</li> <li>- omawia różnicę między reakcją estryfikacji a reakcją zobojętniania</li> <li>- zapisuje równania reakcji chemicznych w formach: cząsteczkowej, jonowej i skróconej jonowej</li> <li>- analizuje konsekwencje istnienia dwóch grup funkcyjnych w cząsteczce aminokwasu</li> <li>- zapisuje równanie kondensacji dwóch cząsteczek glicyny</li> <li>- opisuje mechanizm powstawania wiązania peptydowego</li> <li>- rozwiązuje zadania dotyczące pochodnych węglowodorów (o dużym stopniu trudności)</li> </ul>
Dział 4.	Ocena celująca	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- opisuje właściwości i zastosowania wybranych alkoholi (inne niż na lekcji)</li> <li>- opisuje właściwości i zastosowania wybranych kwasów karboksylowych (inne niż na lekcji)</li> <li>- zapisuje równania reakcji chemicznych zachodzących w twardej wodzie pododaniu mydła sodowego</li> <li>- wyjaśnia pojęcie hydroksykwasy</li> <li>- wyjaśnia, czym są aminy; omawia ich przykłady; podaje ich wzory; opisuje właściwości, występowanie i zastosowania</li> <li>- wymienia zastosowania aminokwasów</li> <li>- wyjaśnia, co to jest hydroliza estru</li> <li>- zapisuje równania reakcji hydrolizy estru o podanej nazwie lub podanym wzorze</li> </ul>
<b>Dział 5. Substancje o znaczeniu biologicznym</b>		
Dział 5.	Ocena dopuszczająca [1]	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienia główne pierwiastki chemiczne wchodzące w skład organizmu</li> <li>- wymienia podstawowe składniki żywności i miejsca ich występowania</li> <li>- wymienia pierwiastki chemiczne, których atomy wchodzą w skład cząsteczek: tłuszczów, cukrów (węglowodanów) i białek</li> <li>- dzieli tłuszcze ze względu na: pochodzenie i stan skupienia</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- zalicza tłuszcze do estrów</li> <li>- wymienia rodzaje białek</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>- wyjaśnia, co to są węglowodany</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>- wymienia najważniejsze właściwości omawianych związków chemicznych</li> <li>- definiuje pojęcia: denaturacja, koagulacja, żel, zół</li> <li>- wymienia czynniki powodujące denaturację białek</li> <li>- podaje reakcje charakterystyczne białek i skrobi</li> <li>- opisuje znaczenie: wody, tłuszczów, białek, sacharydów, witamin i mikroelementów dla organizmu</li> <li>- wyjaśnia, co to są związki wielkocząsteczkowe; wymienia ich przykłady</li> <li>- wymienia funkcje podstawowych składników odżywczych</li> </ul>
Dział 5.	Ocena dostateczna [1 + 2]	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnia rolę składników odżywczych w prawidłowym funkcjonowaniu organizmu</li> <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> <li>- zapisuje równanie reakcji sacharozy z wodą za pomocą wzorów sumarycznych</li> <li>- opisuje przebieg reakcji chemicznej skrobi z wodą</li> <li>- wykrywa obecność skrobi i białka w produktach spożywczych</li> </ul>

Dział 5.	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- podaje wzór ogólny tłuszczów</li> <li>- omawia różnice w budowie tłuszczów stałych i tłuszczów ciekłych</li> <li>- wyjaśnia, dlaczego olej roślinny odbarwia wodę bromową</li> <li>- definiuje białka jako związki chemiczne powstające w wyniku kondensacji aminokwasów</li> <li>- definiuje pojęcia: peptydy, peptyzacja, wysalanie białek</li> <li>- opisuje różnice w przebiegu denaturacji i koagulacji białek</li> <li>- wyjaśnia, co to znaczy, że sacharoza jest disacharydem</li> <li>- wymienia różnice we właściwościach fizycznych skrobi i celulozy</li> <li>- zapisuje poznane równania reakcji sacharydów z wodą</li> <li>- definiuje pojęcie wiązanie peptydowe</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</li> <li>- opisuje przeprowadzone doświadczenia chemiczne</li> <li>- opisuje znaczenie i zastosowania skrobi, celulozy i innych poznanych związków chemicznych</li> </ul>
Dział 5.	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- podaje wzór tristéarynianu glicerolu</li> <li>- projektuje i przeprowadza doświadczenia chemiczne umożliwiające wykrycie białka</li> <li>- wyjaśnia, na czym polega wysalanie białek</li> <li>- wyjaśnia, dlaczego skrobia i celuloza są polisacharydami</li> <li>- wyjaśnia, co to są dekstryny</li> <li>- omawia przebieg reakcji chemicznej skrobi z wodą</li> <li>- planuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne weryfikujące postawioną hipotezę</li> <li>- identyfikuje poznane substancje</li> </ul>
Dział 5.	Ocena celująca	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- bada skład pierwiastkowy białek</li> <li>- udowadnia doświadczalnie, że glukoza ma właściwości redukujące</li> </ul>



		<ul style="list-style-type: none"><li>- przeprowadza próbę Trommera i próbę Tollensa</li><li>- wyjaśnia, na czym polega próba akroleinowa</li><li>- projektuje doświadczenie umożliwiające odróżnienie tłuszczu od substancji tłustej (próba akroleinowa)</li><li>- opisuje proces utwardzania tłuszczów</li><li>- opisuje hydrolizę tłuszczów, zapisuje równanie dla podanego tłuszczu</li><li>- wyjaśnia, na czym polega efekt Tyndalla</li></ul>
--	--	---

**Wymagania edukacyjne z chemii dla klasy 8 szkoły podstawowej  
w klasach dwujęzycznych**

<b>Dział</b>	<b>Tematy</b>	<b>Wymagania</b>
<b>1. Kwasy</b>	<b>1. Formulas and names of acids.</b>	<p><b><u>Uczeń posługując się językiem angielskim:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- określa budowę kwasów</li> <li>- wymienia podstawowe kwasy beztlenowe i tlenowe</li> <li>- wyjaśnia definicję kwasu tlenowego i beztlenowego</li> </ul>
	<b>2. Binary acids.</b>	<p><b><u>Uczeń posługując się językiem angielskim:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozumie opis doświadczenia otrzymywania kwasu chlorowodorowego</li> <li>- rozumie opis doświadczenia kwasu siarkowodorowego</li> <li>- wymienia właściwości fizyczne i chemiczne kwasu chlorowodorowego</li> <li>- wymienia właściwości fizyczne i chemiczne kwasu siarkowodorowego</li> <li>- podaje zastosowania kwasu chlorowodorowego i siarkowodorowego</li> </ul>
	<b>3. Sulfuric acid VI and sulfuric acid IV - oxoacids of sulphur</b>	<p><b><u>Uczeń posługując się językiem angielskim:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozumie opis doświadczenia otrzymywania kwasu siarkowego IV</li> <li>- odczytuje reakcję otrzymywania tlenku siarki VI</li> <li>- rozumie opis doświadczenia badania właściwości stężonego roztworu kwasu siarkowego VI</li> <li>- określa właściwości fizyczne i chemiczne kwasu siarkowego VI</li> <li>- określa właściwości fizyczne i chemiczne kwasu siarkowego IV</li> <li>- wymienia zastosowania kwasu siarkowego IV i VI</li> </ul>
	<b>4. Examples of other binary acids and oxoacids.</b>	<p><b><u>Uczeń posługując się językiem angielskim:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozumie opis doświadczenia otrzymywania kwasu azotowego V</li> <li>- określa właściwości fizyczne i chemiczne kwasu azotowego V</li> <li>- rozumie opis doświadczenia otrzymywania kwasu węglowego</li> <li>- odczytuje równanie reakcji otrzymywania kwasu węglowego</li> <li>- określa właściwości fizyczne i chemiczne kwasu węglowego</li> <li>- wymienia zastosowania kwasu azotowego V, kwasu węglowego, kwas fosforowy V</li> </ul>
	<b>5. Process of ionic dissociation of acids.</b>	<p><b><u>Uczeń posługując się językiem angielskim:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- definiuje kwasy ze względu na proces dysocjacji</li> <li>- odczytuje równania dysocjacji jonowej kwasów</li> </ul>

	<b>6. Comparison of acid properties.</b>	<u><b>Uczeń posługując się językiem angielskim:</b></u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- określa stany skupienia popularnych kwasów</li> <li>- nazywa bezwodniki kwasowe wybranych kwasów tlenowych</li> <li>- wymienia skutki kwaśnych opadów</li> </ul>
	<b>7. pH of a solution - scale of pH</b>	<u><b>Uczeń posługując się językiem angielskim:</b></u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- określa czym jest odczyn roztworu i od czego on zależy</li> <li>- podaje odczyn popularnych substancji z życia codziennego</li> </ul>
<b>2. Sole</b>	<b>8. Formulas and names of salts.</b>	<u><b>Uczeń posługując się językiem angielskim:</b></u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- opisuje budowę soli</li> <li>- potrafi odczytać nazwy soli tlenowych i beztlenowych</li> </ul>
	<b>9. Dissociation process of salts.</b>	<u><b>Uczeń posługując się językiem angielskim:</b></u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozumie opis doświadczenia badania rozpuszczalności wybranych soli</li> <li>- określa na podstawie tabeli rozpuszczalności soli, które sole są rozpuszczalne, a które sole są nierozpuszczalne</li> <li>- odczytuje zapis wybranego równania dysocjacji soli podając nazwy powstałych jonów</li> </ul>
	<b>10. Neutralisation reaction.</b>	<u><b>Uczeń posługując się językiem angielskim:</b></u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozumie opis doświadczenia otrzymywania soli przez działanie kwasem na zasadę</li> <li>- podaje ogólny zapis przebiegu reakcji zobojętnienia</li> <li>- odczytuje cząsteczkowo i jonowo wybrane równanie reakcji zobojętniania</li> </ul>
	<b>11. Reactions of metals with acids.</b>	<u><b>Uczeń posługując się językiem angielskim:</b></u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozumie opis doświadczenia reakcji magnezu z kwasami</li> <li>- podaje ogólny zapis przebiegu reakcji metalu z kwasem</li> <li>- odczytuje cząsteczkowo wybrane równanie reakcji metalu z kwasem</li> <li>- nazywa szereg aktywności metali i potrafi z niego odczytać, które pierwiastki wypierają wodór z kwasów, a które nie wypierają wodoru z kwasów</li> </ul>
	<b>12. Reactions of metal oxides with acids.</b>	<u><b>Uczeń posługując się językiem angielskim:</b></u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozumie opis doświadczenia reakcji tlenku tlenku magnezu i tlenku miedzi z kwasem chlorowodorowym</li> <li>- podaje ogólny zapis przebiegu reakcji tlenku metalu z kwasem</li> <li>- odczytuje cząsteczkowo wybrane równanie reakcji tlenku metalu z kwasem</li> </ul>
	<b>13. Reactions of hydroxides of metals with nonmetal oxides.</b>	<u><b>Uczeń posługując się językiem angielskim:</b></u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozumie opis doświadczenia reakcji tlenku węgla IV z wodą wapienną</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- podaje ogólny zapis przebiegu reakcji wodorotlenku metalu z tlenkiem niemetalu</li> <li>- odczytuje cząsteczkowo wybrane równanie reakcji wodorotlenku metalu z tlenkiem niemetalu</li> </ul>
	<b>14. Precipitation reactions.</b>	<p><b><u>Uczeń posługując się językiem angielskim:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozumie opis doświadczenia reakcji azotanu(V) srebra(I) z kwasem chlorowodorowym</li> <li>- podaje ogólny zapis przebiegu reakcji soli z kwasem</li> <li>- odczytuje cząsteczkowo i jonowo wybrane równanie reakcji soli z kwasem</li> <li>- rozumie opis doświadczenia siarczanu(VI) sodu z wodą wapienną</li> <li>- podaje ogólny zapis przebiegu reakcji soli z zasadą</li> <li>- odczytuje cząsteczkowo i jonowo wybrane równanie reakcji soli z zasadą</li> <li>- rozumie opis doświadczenia reakcji azotanu(V) wapnia z fosforanem(V) wapnia</li> <li>- podaje ogólny zapis przebiegu reakcji soli z inną solą</li> <li>- odczytuje cząsteczkowo i jonowo wybrane równanie reakcji soli z inną solą</li> </ul>
	<b>15. Other reactions of obtaining salts.</b>	<p><b><u>Uczeń posługując się językiem angielskim:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- podaje ogólny zapis przebiegu reakcji metalu z niemetalem</li> <li>- odczytuje cząsteczkowo wybrane równanie reakcji metalu z niemetalem</li> <li>- podaje ogólny zapis przebiegu reakcji tlenku zasadowego i tlenku kwasowego</li> <li>- odczytuje cząsteczkowo wybrane równanie reakcji tlenku zasadowego i tlenku kwasowego</li> </ul>
	<b>16. Comparison of properties of salts and their applications.</b>	<p><b><u>Uczeń posługując się językiem angielskim:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- podaje nazwy wybranych soli występujących w środowisku przyrodniczym</li> <li>- rozumie opis doświadczenia badania wpływu chlorku sodu i chlorku wapnia na lód</li> <li>- wymienia zastosowania chlorków, fosforanów, siarczanów, azotanów i węglanów</li> </ul>
<b>3. Związki węgla z wodorem</b>	<b>17. Natural sources of hydrocarbons.</b>	<p><b><u>Uczeń posługując się językiem angielskim:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienia źródła naturalne węglowodorów</li> <li>- określa wartościowość węgla w związkach organicznych</li> <li>- rozumie opis obiegu węgla w przyrodzie</li> <li>- wymienia produkty powstałe w procesie destylacji ropy naftowej</li> </ul>
	<b>18. Homologous series of alkanes.</b>	<p><b><u>Uczeń posługując się językiem angielskim:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- definiuje pojęcie alkanów i szeregu homologicznego alkanów</li> <li>- wymienia nazwy alkanów posiadających od 1 do 5 atomów węgla w cząsteczce</li> <li>- nazywa wzory strukturalne, półstrukturalne i grupowe</li> </ul>

	<b>19. Methane and ethane.</b>	<u><b>Uczeń posługując się językiem angielskim:</b></u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozumie opis doświadczenia spalanie metanu</li> <li>- wymienia rodzaje reakcji spalania i podaje ich produkty</li> <li>- wymienia właściwości fizyczne i chemiczne metanu</li> <li>- wymienia właściwości fizyczne i chemiczne etanu</li> </ul>
	<b>20. Comparison of properties of alkanes and their applications.</b>	<u><b>Uczeń posługując się językiem angielskim:</b></u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienia wspólne właściwości alkanów</li> <li>- rozumie opis doświadczenia reakcji spalania butanu</li> <li>- wymienia właściwości benzyny</li> <li>- podaje zastosowania wybranych alkanów</li> </ul>
	<b>21. Homologous series of alkenes.</b>	<u><b>Uczeń posługując się językiem angielskim:</b></u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- definiuje węglowodory nienasycone</li> <li>- definiuje pojęcie alkenów</li> <li>- wymienia nazwy alkenów posiadających od 1 do 5 atomów węgla w cząsteczce</li> <li>- podaje nazwę reakcji przyłączenia i odczytuje zapis równania wybranej reakcji przyłączenia</li> <li>- opisuje, na czym polega reakcji polimeryzacji</li> <li>- określa właściwości fizyczne i chemiczne etenu</li> <li>- wymienia zastosowania etenu i polietylenu</li> </ul>
	<b>22. Homologous series of alkynes.</b>	<u><b>Uczeń posługując się językiem angielskim:</b></u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- definiuje pojęcie alkinów</li> <li>- wymienia nazwy alkinów posiadających od 1 do 5 atomów węgla w cząsteczce</li> <li>- rozumie opis doświadczenia otrzymywanie etynu</li> <li>- wymienia właściwości fizyczne i chemiczne acetylenu</li> <li>- odczytuje przebieg reakcji przyłączenia bromu do etynu</li> <li>- wymienia zastosowania acetylenu</li> </ul>
	<b>23. Comparison of properties of alkanes, alkenes and alkynes.</b>	<u><b>Uczeń posługując się językiem angielskim:</b></u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- odczytuje informacje z tabeli przedstawiającej podobieństwa i różnice alkanów, alkenów i alkinów</li> </ul>
<b>4. Pochodne węglowodorów.</b>	<b>24. Homologous series of alcohols.</b>	<u><b>Uczeń posługując się językiem angielskim:</b></u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- określa grupę funkcyjną alkoholi</li> <li>- określa grupę alkilową</li> <li>- wymienia nazwy alkinów posiadających od 1 do 5 atomów węgla w cząsteczce</li> </ul>
	<b>25. Methanol and ethanol - monohydroxy alcohols</b>	<u><b>Uczeń posługując się językiem angielskim:</b></u> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozumie opis procesu fermentacji alkoholowej</li> <li>- określa właściwości fizyczne i chemiczne metanolu</li> <li>- rozumie opis doświadczenia badania właściwości etanolu</li> <li>- rozumie opis doświadczenia wykrywania obecności etanolu</li> <li>- określa właściwości fizyczne i chemiczne</li> </ul>

		<p>etanolu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienia zastosowanie metanolu</li> </ul>
	<b>26. Glycerol - polyhydroxyl alcohol.</b>	<p><b><u>Uczeń posługując się językiem angielskim:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozumie opis doświadczenia badania właściwości glicerolu</li> <li>- wymienia właściwości fizyczne i chemiczne glicerolu</li> <li>- określa zastosowania glicerolu</li> </ul>
	<b>27. Comparison of properties of alcohols.</b>	<p><b><u>Uczeń posługując się językiem angielskim:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- porównuje właściwości alkoholi w zależności od ich stanu skupienia i liczby atomów węgla w cząsteczce na podstawie tabeli przedstawiającej te zależności</li> </ul>
	<b>28. Homologous series of carboxylic acids.</b>	<p><b><u>Uczeń posługując się językiem angielskim:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- definiuje pojęcie kwasów karboksylowych</li> <li>- zna zasady tworzenia nazw kwasów karboksylowych</li> <li>- wymienia nazwy kwasów karboksylowych pochodzących od alkanów posiadających od 1 do 5 atomów węgla w cząsteczce</li> </ul>
	<b>29. Methanoic acid.</b>	<p><b><u>Uczeń posługując się językiem angielskim:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienia właściwości fizyczne i chemiczne kwasu metanowego</li> <li>- odczytuje równania reakcji dysocjacji i spalania kwasu metanowego</li> <li>- wymienia zastosowania kwasu metanowego</li> </ul>
	<b>30. Ethanoic acid.</b>	<p><b><u>Uczeń posługując się językiem angielskim:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rozumie opis doświadczenia badania właściwości kwasu etanowego</li> <li>- odczytuje cząsteczkowo równania reakcji kwasu octowego z magnezem, reakcji zobojętniania oraz reakcji spalania</li> <li>- wie, jak tworzyć nazwy soli kwasów karboksylowych</li> <li>- wymienia właściwości fizyczne i chemiczne kwasu etanowego</li> <li>- Zna zastosowania kwasu etanowego</li> </ul>
	<b>31. Higher carboxylic acids.</b>	<p><b><u>Uczeń posługując się językiem angielskim:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zna nazwy wybranych kwasów tłuszczowych</li> <li>- rozumie opis doświadczenia reakcji wyższych kwasów karboksylowych z wybranymi odczynnikami</li> <li>- wymienia właściwości chemiczne wyższych kwasów karboksylowych</li> <li>- definiuje mydła jako sole wyższych kwasów karboksylowych i wymienia ich rodzaje</li> </ul>
	<b>32. Comparison of properties of carboxylic acid.</b>	<p><b><u>Uczeń posługując się językiem angielskim:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- porównuje właściwości kwasów karboksylowych ze względu na stan skupienia, zapach, reaktywność chemiczną, palność, rozpuszczalność w wodzie i dysocjację jonową</li> <li>- wymienia zastosowania innych kwasów</li> </ul>

		karboksylowych w przemyśle
	<b>33. Esters.</b>	<p><b><u>Uczeń posługując się językiem angielskim:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- definiuje, czym są estry</li> <li>- rozumie opis doświadczenia reakcji etanolu z kwasem etanowym</li> <li>- tworzy nazwę estru na podstawie kwasu karboksylowego i alkoholu, z którego pochodzi</li> <li>- odczytuje ogólne równanie reakcji estryfikacji</li> <li>- wymienia zastosowanie estrów</li> </ul>
	<b>34. Amino Acids.</b>	<p><b><u>Uczeń posługując się językiem angielskim:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- określa budowę aminokwasów</li> <li>- wymienia właściwości fizyczne i chemiczne kwasu aminooctowego</li> <li>- wymienia zastosowania aminokwasów</li> <li>- odczytuje równanie reakcji kondensacji czyli tworzenia wiązania peptydowego z dwóch cząsteczek glicyny</li> </ul>
<b>5. Substancje o znaczeniu biologicznym</b>	<b>35. Fats.</b>	<p><b><u>Uczeń posługując się językiem angielskim:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Odczytuje ogólny zapis równania reakcji estryfikacji wyższych kwasów karboksylowych z glicerolem</li> <li>- Zna podział tłuszczów ze względu na pochodzenie i budowę cząsteczki</li> <li>- Wymienia właściwości tłuszczów</li> <li>- Wymienia zastosowanie tłuszczów</li> </ul>
	<b>36. Proteins.</b>	<p><b><u>Uczeń posługując się językiem angielskim:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnia budowę białek</li> <li>- rozumie opis doświadczenia wykrywania białek za pomocą stężonego kwasu azotowego(V)</li> <li>- rozumie opis doświadczenia badania właściwości białek</li> <li>- wymienia procesy, którym ulegają białka</li> </ul>
	<b>37. Saccharides.</b>	<p><b><u>Uczeń posługując się językiem angielskim:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienia pierwiastki, które wchodzą w skład cukrów</li> <li>- zna podział i wymienia rodzaje cukrów</li> </ul>
	<b>38. Glucose and fructose - monosaccharides.</b>	<p><b><u>Uczeń posługując się językiem angielskim:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- odczytuje cząsteczkowo równanie reakcji fotosyntezy</li> <li>- odczytuje cząsteczkowo równanie reakcji biologicznego utlenienia glukozy</li> <li>- wymienia właściwości fizyczne i chemiczne glukozy i fruktozy</li> <li>- wymienia zastosowania glukozy i fruktozy w przemyśle</li> </ul>
	<b>39. Saccharose - disaccharide.</b>	<p><b><u>Uczeń posługując się językiem angielskim:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienia źródła sacharozy</li> <li>- określa właściwości fizyczne i chemiczne sacharozy</li> <li>- odczytuje ogólne równanie reakcji przemiany sacharozy pod wpływem wody</li> <li>- wymienia zastosowania sacharozy</li> </ul>

	<b>40. Starch and cellulose - polysaccharides.</b>	<b><u>Uczeń posługując się językiem angielskim:</u></b> <ul style="list-style-type: none"><li>- przedstawia proces powstawania skrobi</li><li>- wymienia właściwości fizyczne i chemiczne skrobi</li><li>- rozumie opis doświadczenia wykrywania obecności skrobi</li><li>- wymienia właściwości fizyczne i chemiczne celulozy</li><li>- opisuje znaczenie skrobi i celulozy dla organizmów</li></ul>
--	--	---