

## Wymagania edukacyjne na poszczególne oceny z chemii w klasie 8

Zagadnienia	Ocena dopuszczająca	Ocena dostateczna Uczeń potrafi to, co na ocenę dopuszczającą oraz:	Ocena dobra Uczeń potrafi to, co na ocenę dostateczną oraz:	Ocena bardzo dobra Uczeń potrafi to, co na ocenę dobrą oraz:	Ocena celująca Uczeń potrafi to, co na ocenę bardzo dobrą oraz:
<b>Kwasy</b>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienia zasady bhp dotyczące obchodzenia się z kwasami</li> <li>- zalicza kwasy do elektrolitów</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 dowolnego, poznanego na lekcji kwasu</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> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- definiuje pojęcie <i>kwasy</i> zgodnie z teorią Arrheniusa</li> <li>- zapisuje równania reakcji dysocjacji jonowej kwasów (proste przykłady)</li> <li>- rozróżnia doświadczalnie odczyny roztworów za pomocą wskaźników</li> <li>- udowadnia, dlaczego w nazwie danego kwasu pojawia się wartościowość</li> <li>- zapisuje wzory strukturalne poznanych kwasów</li> <li>- wymienia metody otrzymywania kwasów tlenowych i kwasów beztlenowych</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 H<sup>+</sup> i aniony reszt kwasowych</li> <li>- wymienia wspólne właściwości kwasów</li> <li>- zapisuje obserwacje z przeprowadzanych na lekcji doświadczeń</li> <li>- bada odczyn i pH roztworu</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnia, z czego wynikają wspólne właściwości kwasów</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>- planuje doświadczalne wykrycie białka w próbce żywności (np.: w serze, mleku, jajku)</li> <li>- zapisuje i odczytuje równania reakcji dysocjacji jonowej (elektrolitycznej) kwasów</li> <li>- opisuje doświadczenia przeprowadzane na lekcjach (schemat, obserwacje, wnioski)</li> <li>- rozwiązuje zadania obliczeniowe o wyższym stopniu trudności</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- projektuje doświadczenia, w wyniku których można otrzymać omawiane na lekcjach kwasy</li> <li>- opisuje reakcję ksantoproteinową</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>- określa kwasowy odczyn roztworu na podstawie znajomości jonów obecnych w badanym roztworze</li> <li>- podaje przyczyny odczynu roztworów: kwasowego, zasadowego, obojętnego</li> <li>- planuje doświadczenie, które pozwala zbadać pH produktów występujących w życiu codziennym</li> <li>- analizuje proces powstawania i skutki kwaśnych opadów</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których wyniku można otrzymać kwasy</li> <li>- identyfikuje kwasy na podstawie podanych informacji</li> <li>- interpretuje wartość pH w ujęciu jakościowym (odczyny: kwasowy, zasadowy, obojętny)</li> <li>- proponuje sposoby ograniczenia powstawania kwaśnych opadów</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- definiuje pojęcia: jon, kation i anion</li> <li>- wymienia rodzaje odczynu roztworu</li> <li>- wymienia poznane wskaźniki</li> <li>- określa zakres pH i barwy wskaźników dla poszczególnych odczynów</li> <li>- wyjaśnia pojęcie kwaśne opady</li> <li>- oblicza masy cząsteczkowe HCl i H<sub>2</sub>S</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnia, jak powstają kwaśne opady</li> <li>- podaje przykłady skutków kwaśnych opadów</li> <li>- oblicza masy cząsteczkowe poznanych kwasów</li> </ul>			
<b>Sole</b>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- opisuje budowę soli</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</li> <li>- opisuje sposób otrzymywania soli trzema podstawowymi metodami (kwas + zasada, metal + kwas, tlenek metalu + kwas)</li> <li>- zapisuje cząsteczkowo</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zapisuje równania reakcji dysocjacji jonowej (elektrolitycznej) soli rozpuszczalnych w wodzie</li> <li>- podaje nazwy jonów powstałych w wyniku dysocjacji jonowej soli</li> <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 i odczytuje wybrane równania reakcji dysocjacji jonowej soli</li> <li>- dzieli metale ze względu na</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- opisuje sposoby zachowania się metali w reakcji z kwasami (np. miedź i magnez w reakcji z kwasem chlorowodorowym)</li> <li>- zapisuje obserwacje z doświadczeń przeprowadzanych na lekcji</li> <li>- zapisuje równania reakcji otrzymywania soli (reakcja strąceniowa) w formach cząsteczkowej i jonowej</li> <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>- ustala, korzystając z szeregu aktywności metali, które metale reagują z kwasami według schematu: metal + kwas → sól + wodór</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienia metody otrzymywania soli</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>- podaje zastosowania reakcji strąceniowych</li> <li>- projektuje i przeprowadza doświadczenia dotyczące otrzymywania soli</li> <li>- opisuje zaprojektowane doświadczenia</li> <li>- wyjaśnia przebieg reakcji zobojętniania i reakcji strąceniowej</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <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>- wyjaśnia, jakie zmiany zaszły w odczynie roztworów poddanych reakcji zobojętniania</li> <li>- przeprowadza reakcję tworzenia soli trudno rozpuszczalnej i praktycznie nierozpuszczalnej</li> <li>- przewiduje efekty zaprojektowanych doświadczeń dotyczących otrzymywania soli (różne metody)</li> </ul>

	<p>równania reakcji otrzymywania soli</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– definiuje pojęcia <i>reakcja zobojętniania</i> i <i>reakcja strąceniowa</i></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 soli</li> </ul>	<p>ich aktywność chemiczną (szereg aktywności metali)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje sposoby zachowania się metali w reakcji z kwasami (np. miedź i magnez w reakcji z kwasem chlorowodorowym)</li> <li>– podaje przykłady soli występujących w przyrodzie</li> <li>– podaje przykłady soli występujących w przyrodzie</li> </ul>			
<b>Związki węgla z wodorem</b>	<p><b>Uczeń:</b></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 od</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– przyporządkowuje dany węglowódor do odpowiedniego szeregu homologicznego</li> <li>– zapisuje równania reakcji spalania niecałkowitego metanu, etanu</li> <li>– wyjaśnia pojęcie szereg homologiczny</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</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia, od czego zależą właściwości węglowodorów</li> <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> <li>– zapisuje równania reakcji spalania alkanów przy dużym i małym dostępie tlenu</li> <li>– zapisuje równania reakcji spalania całkowitego alkenów i alkinów</li> <li>– zapisuje i odczytuje równania reakcji otrzymywania etynu</li> <li>– zapisuje równania reakcji etenu i etynu z bromem, polimeryzacji etenu</li> <li>– opisuje rolę katalizatora w reakcji chemicznej</li> <li>– opisuje właściwości i zastosowania polietylenu</li> <li>– wykonuje obliczenia związane z węglowodorami (masa</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– zapisuje równania reakcji spalania całkowitego i niecałkowitego alkenów i alkinów</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>– projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie węglowodorów nasyconych od węglowodorów nienasyconych</li> <li>– zapisuje równanie reakcji polimeryzacji etenu</li> <li>– porównuje właściwości węglowodorów nasyconych i węglowodorów nienasyconych</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– analizuje właściwości węglowodorów</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 i przeprowadza doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie węglowodorów nasyconych od węglowodorów nienasyconych</li> <li>– analizuje znaczenie węglowodorów w życiu codziennym</li> </ul>

	<p>1 do 5 atomów węgla</p> <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>– podaje nazwy systematyczne alkanów (do pięciu atomów węgla w cząsteczce)</li> <li>– podaje wzory ogólne: alkanów, alkenów i alkinów</li> <li>– opisuje budowę i występowanie metanu</li> <li>– opisuje właściwości fizyczne i chemiczne metanu, etanu</li> <li>– wyjaśnia, na czym polegają spalanie całkowite i spalanie niecałkowite</li> <li>– zapisuje równania reakcji spalania całkowitego 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>	<p>małym dostępie tlenu</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>– oblicz masy cząsteczkowe trzech pierwszych węglowodorów</li> <li>– podaje obserwacje do wykonywanych na lekcji doświadczeń</li> </ul>	<p>cząsteczkowa, zawartość procentowa pierwiastków)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyszukuje informacje na temat zastosowań alkanów, etenu i etynu; wymienia je</li> </ul>		
<p><b>Pochodne węglowodorów</b></p>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– dowodzi, że alkohole, kwasy karboksylowe, estry i aminokwasy są pochodnymi węglowodorów</li> <li>– opisuje budowę pochodnych</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia, co to jest grupa funkcyjna</li> <li>– zaznacza grupy funkcyjne w alkoholach, kwasach karboksylowych, estrach,</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- uzasadnia stwierdzenie, że alkohole i kwasy karboksylowe tworzą szeregi homologiczne</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- bada wybrane właściwości fizyczne kwasu etanowego (octowego)</li> <li>- zapisuje równania reakcji spalania i reakcji dysocjacji</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnia, w jaki sposób tworzy się nazwę systematyczną glicerolu</li> <li>- wyjaśnia, dlaczego niektóre wyższe kwasy karboksylowe</li> </ul>

	<p>węglowodorów (grupa węglowodorowa + grupa funkcyjna)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienia pierwiastki chemiczne wchodzące w skład pochodnych węglowodorów</li> <li>- zalicza daną substancję organiczną do odpowiedniej grupy związków chemicznych</li> <li>- zapisuje wzory ogólne alkoholi, kwasów karboksylowych i estrów</li> <li>- dzieli alkohole na monohydroksylowe i polihydroksylowe</li> <li>- zapisuje wzory sumaryczne 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>- zaznacza resztę kwasową we wzorze kwasu karboksylowego</li> <li>- opisuje najważniejsze właściwości metanolu, etanolu i glicerolu oraz kwasów etanowego i metanowego</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> </ul>	<p>aminokwasach; podaje ich nazwy</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- rysuje wzory półstrukturalne (grupowe), strukturalne alkoholi</li> <li>- rysuje wzory półstrukturalne o łańcuchach prostych zawierających do trzech atomów węgla w cząsteczce</li> <li>- rysuje wzory półstrukturalne (grupowe), strukturalne kwasów</li> <li>- rysuje wzory półstrukturalne o łańcuchach prostych zawierających do dwóch atomów węgla w cząsteczce; podaje ich nazwy</li> <li>- bada właściwości fizyczne glicerolu</li> <li>- omawia budowę i właściwości aminokwasów (na przykładzie glicyny)</li> <li>- podaje przykłady występowania aminokwasów</li> <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>- podaje odczyn roztworu alkoholu</li> <li>- zapisuje równania reakcji spalania etanolu</li> <li>- podaje przykłady kwasów organicznych występujących</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- opisuje fermentację alkoholową</li> <li>- tworzy nazwy prostych kwasów karboksylowych (do pięciu atomów węgla w cząsteczce) i zapisuje ich wzory sumaryczne i strukturalne</li> <li>- opisuje dysocjację jonową kwasów karboksylowych</li> <li>- bada odczyn wodnego roztworu kwasu etanowego (octowego)</li> <li>- zapisuje równania reakcji kwasów metanowego i etanowego z tlenkami metali</li> <li>- wyjaśnia, jak można doświadczalnie udowodnić, że dany kwas karboksylowy jest kwasem nienasyconym</li> <li>- tworzy nazwy estrów pochodzących od podanych nazw kwasów i alkoholi</li> <li>- opisuje sposób otrzymywania wskazanego estru (np. octanu etylu)</li> <li>- zapisuje obserwacje z wykonywanych na lekcji doświadczeń chemicznych</li> <li>- wymienia zastosowania: metanolu, etanolu, glicerolu, kwasu metanowego, kwasu octowego</li> </ul>	<p>jonowej kwasów metanowego i etanowego</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zapisuje równania reakcji kwasów metanowego i etanowego z wodorotlenkami</li> <li>- podaje nazwy soli kwasów organicznych</li> <li>- zapisuje równania reakcji otrzymywania estru ( np. octanu metylu)</li> <li>- wyjaśnia, dlaczego alkohol etylowy ma odczyn obojętny</li> <li>- zapisuje równania reakcji spalania alkoholi</li> <li>- podaje nazwy zwyczajowe i systematyczne alkoholi i kwasów karboksylowych</li> <li>- porównuje właściwości kwasów organicznych i nieorganicznych</li> <li>- porównuje właściwości kwasów karboksylowych</li> <li>- rysuje wzory półstrukturalne (grupowe) kwasów: palmitynowego, stearynowego, oleinowego</li> <li>- zapisuje równania reakcji otrzymywania podanych estrów</li> <li>- tworzy wzory estrów na podstawie nazw kwasów i alkoholi</li> <li>- zapisuje wzór poznanego aminokwasu</li> </ul>	<p>nazywa się kwasami tłuszczowymi</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- opisuje proces fermentacji octowej</li> <li>- projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie kwasu oleinowego od kwasów palmitynowego lub stearynowego</li> <li>- planuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające otrzymać ester o podanej nazwie</li> <li>- analizuje konsekwencje istnienia dwóch grup funkcyjnych w cząsteczce aminokwasu</li> <li>- zapisuje równanie kondensacji dwóch cząsteczek glicyny</li> </ul>
--	---	---	--	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienia najważniejsze kwasy tłuszczowe</li> <li>- opisuje najważniejsze właściwości długołańcuchowych kwasów karboksylowych (stearynowego i oleinowego)</li> <li>- definiuje pojęcie mydła</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>- wymienia najważniejsze zastosowania poznanych związków chemicznych (np. etanol, kwas etanowy, kwas stearynowy)</li> <li>- opisuje negatywne skutki działania etanolu na organizm</li> </ul>	<p>w przyrodzie (np. kwasy: mrówkowy, szczawiowy, cytrynowy) i wymienia ich zastosowania</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- podaje właściwości kwasów metanowego (mrówkowego) i etanowego (octowego)</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>- podaje przykłady estrów</li> <li>- wyjaśnia, na czym polega reakcja estryfikacji</li> <li>- wymienia właściwości fizyczne octanu etylu</li> </ul>			
<b>Substancje o znaczeniu biologicznym</b>	<p style="text-align: center;"><b>Uczeń:</b></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> <li>- wymienia rodzaje białek</li> <li>- dzieli cukry (sacharydy) na cukry proste i cukry złożone</li> <li>- definiuje białka jako związki chemiczne powstające z</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- podaje wzory sumaryczne: glukozy i fruktozy, sacharozy, skrobi i celulozy</li> <li>- definiuje pojęcia: denaturacja, koagulacja, żel, zol</li> <li>- opisuje wybrane właściwości fizyczne tłuszczów</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> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- opisuje budowę cząsteczki tłuszczu jako estru glicerolu i kwasów tłuszczowych</li> <li>- bada właściwości fizyczne wybranych związków chemicznych (glukozy, fruktozy, sacharozy, skrobi i celulozy)</li> <li>- podaje wzór ogólny tłuszczów</li> <li>- bromową</li> <li>- wyjaśnia, co to znaczy, że sacharoza jest disacharydem</li> <li>- wymienia różnice we właściwościach fizycznych skrobi i celulozy</li> <li>- wyjaśnia, dlaczego skrobia i celuloza są polisacharydami</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wykrywa obecność skrobi i białka w produktach spożywczych</li> <li>- podaje wzór ogólny tłuszczów</li> <li>- omawia różnice w budowie tłuszczów stałych i tłuszczów ciekłych</li> <li>- wyjaśnia, dlaczego olej roślinny odbarwia wodę</li> <li>- definiuje pojęcia: peptydy, peptyzacja, wysalanie białek</li> <li>- opisuje różnice w przebiegu denaturacji i koagulacji białek</li> <li>- wyjaśnia, co to są dekstryny</li> </ul>	<p style="text-align: center;"><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- definiuje białka jako związki chemiczne powstające w wyniku kondensacji aminokwasów</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> </ul>

	<p>aminokwasów</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienia przykłady: tłuszczów, sacharydów i białek</li> <li>- wymienia przykłady występowania celulozy i skrobi w przyrodzie</li> <li>- wymienia zastosowania poznanych cukrów</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>- wymienia funkcje podstawowych składników odżywczych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- definiuje pojęcie wiązanie peptydowe</li> <li>- opisuje znaczenie i zastosowania skrobi, celulozy i innych poznanych związków chemicznych</li> </ul>			
--	---	---	--	--	--