

## Wymagania edukacyjne z chemii w klasie ósmej.

### I. Kwasy

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra i celująca [1 + 2 + 3 + 4]
<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.:</li> </ul>	<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> <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 H<sup>+</sup> i aniony reszt kwasowych</li> <li>-określa odczyn roztworu</li> </ul>	<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 doświadczenia 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</li> </ul>	<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 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>

<p>chlorowodorowego, azotowego(V) i siarkowego(VI)</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>	<p>(kwasowy)</p> <ul style="list-style-type: none"> <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</li> <li>-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>	<p>stopniowej dla H<sub>2</sub>S, H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-określa kwasowy odczyn roztworu na podstawie znajomości jonów obecnych w badanym roztworze</li> <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>	
--	---	---	--

## II. Sole

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra i celująca [1 + 2 + 3 + 4]
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–opisuje budowę soli</li> <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 dysocjacji jonowej (elektrolitycznej) 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</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 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</li> </ul>	<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 → sól + wodór</li> <li>–projektuje i wyjaśnia 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</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–wymienia metody otrzymywania soli</li> <li>–przewiduje, czy zajdzie dana reakcja chemiczna (poznane metody, tabela rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie, szereg aktywności metali)</li> <li>–zapisuje i odczytuje równania reakcji otrzymywania dowolnej soli</li> <li>–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> <li>–projektuje doświadczenia dotyczące otrzymywania soli</li> <li>–przewiduje efekty zaprojektowanych doświadczeń dotyczących otrzymywania soli (różne metody)</li> </ul>

<p>(elektrolitycznej) soli rozpuszczalnych w wodzie (proste przykłady)</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>	<p>metali w reakcji z kwasami (np. miedź i magnez w 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>	<p>i wodorotlenki) w reakcjach strąceniowych</p> <ul style="list-style-type: none"> <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, wnioski)</li> </ul>	<p>–opisuje doświadczenia</p>
---	--	--	-------------------------------

### III. Związki węgla z wodorem

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra i celująca [1 + 2 + 3 + 4]
<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 węglowodoru</li> <li>–definiuje pojęcie szereg homologiczny</li> <li>–definiuje pojęcia: węglowodory nasycone, węglowodory nienasycone, alkanony, alkeny, alkinony</li> <li>–zalicza alkanony do węglowodorów nasyconych, a alkeny i alkinony – do nienasyconych</li> <li>–zapisuje wzory sumaryczne: alkanonów, alkenonów i alkinonów o podanej liczbie atomów węgla</li> <li>–rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne (grupowe):</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–wyjaśnia pojęcie szereg homologiczny</li> <li>–tworzy nazwy alkenonów i alkinonów na podstawie nazw odpowiednich alkanonów</li> <li>–zapisuje wzory: sumaryczne, strukturalne i półstrukturalne (grupowe); podaje nazwy: alkanonów, alkenonów i alkinonów</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) alkanonów (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 przyłączenia i polimeryzacji</li> <li>–opisuje właściwości i niektóre</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–tworzy wzory ogólne alkanonów, alkenonów, alkinonów (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 alkanonów przy dużym i małym dostępie tlenu</li> <li>–zapisuje równania reakcji spalania alkenonów i alkinonów</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 alkanonów (np. stanem skupienia,</li> </ul>	<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 alkanonów</li> <li>–opisuje wpływ wiązania wielokrotnego w cząsteczce węglowodoru na jego reaktywność</li> <li>–zapisuje równania reakcji przyłączenia (np. bromowodoru, wodoru, chloru) do węglowodorów zawierających wiązanie wielokrotne</li> <li>–projektuje doświadczenia chemiczne dotyczące węglowodorów</li> <li>–projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie węglowodorów nasyconych od węglowodorów nienasyconych</li> <li>–stosuje zdobytą wiedzę do rozwiązywania zadań obliczeniowych o wysokim stopniu</li> </ul>

<p>alkanów, alkenów i alkinów o łańcuchach prostych (do pięciu atomów węgla w cząsteczce)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–podaje nazwy systematyczne alkanów (do pięciu atomów węgla w cząsteczce)</li> <li>–podaje wzory ogólne: alkanów, alkenów i alkinów</li> <li>–podaje zasady tworzenia nazw alkenów i alkinów</li> <li>–przyporządkowuje dany węglowodór do odpowiedniego szeregu homologicznego</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 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 węglowodórów nasyconych i węglowodórów</li> </ul>	<p>zastosowania polietylenu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–wyjaśnia, jak można doświadczalnie odróżnić węglowodory nasycone od węglowodórów nienasyconych, np. metan od etenu czy etynu</li> <li>–wyjaśnia, od czego zależą właściwości węglowodórów</li> <li>–wykonuje proste obliczenia dotyczące węglowodórów</li> <li>–podaje obserwacje do wykonywanych na lekcji doświadczeń</li> </ul>	<p>lotnością, palnością, gęstością, temperaturą topnienia i wrzenia)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–wyjaśnia, co jest przyczyną większej reaktywności węglowodórów nienasyconych w porównaniu z węglowodorami nasyconymi</li> <li>–opisuje właściwości i zastosowania polietylenu</li> <li>–projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie węglowodórów nasyconych od węglowodórów 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>	<p>trudności</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–analizuje znaczenie węglowodórów w życiu codziennym</li> </ul>
---	--	---	---

nienasyconych na wodę bromową (lub rozcieńczony roztwór manganianu(VII) potasu)			
---	--	--	--

#### IV. Pochodne węglowodorów

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra i celująca [1 + 2 + 3 + 4]
<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</li> </ul>	<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</li> </ul>	<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> <li>–dzieli kwasy karboksylowe</li> <li>–zapisuje równania reakcji chemicznych kwasów karboksylowych</li> <li>–podaje nazwy soli kwasów organicznych</li> </ul>	<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, wniosek)</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> <li>–zapisuje równania reakcji otrzymywania estru o podanej nazwie lub podanym wzorze</li> <li>–planuje doświadczenie pozwalające otrzymać ester o podanej nazwie</li> </ul>

<p>atomów węgla w cząsteczce</p> <ul style="list-style-type: none"> <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> <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> </ul>	<p>atomów węgla w cząsteczce) i zapisuje ich wzory sumaryczne i strukturalne</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- podaje właściwości kwasów metanowego (mrówkowego) i etanowego (octowego)</li> <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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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>
--	--	---	---

<ul style="list-style-type: none"> <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>	<p>estryfikacji</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>	<ul style="list-style-type: none"> <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>	
--	---	--	--

## V. Substancje o znaczeniu biologicznym

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra i celująca [1 + 2 + 3 + 4]
<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> <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</li> </ul>	<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> </ul>	<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, peptydacja, 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 doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie tłuszczu nienasyconego od tłuszczu nasyconego</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–podaje wzór tristéarynianu glicerolu</li> <li>–projektuje 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 doświadczenie chemiczne weryfikujące postawioną hipotezę</li> <li>–identyfikuje poznane substancje</li> </ul>

<p>cukrów</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–wymienia najważniejsze właściwości omawianych związków chemicznych</li> <li>–definiuje pojęcia: denaturacja, koagulacja, żel, zol</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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>–opisuje przebieg reakcji chemicznej skrobi z wodą</li> <li>–wykrywa obecność skrobi i białka w produktach spożywczych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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>	
--	--	--	--

- **Ocena celująca**

Uczeń, który biegle posługuje się zdobytymi wiadomościami i umiejętnościami w rozwiązywaniu problemów teoretycznych i praktycznych objętych programem nauczania i wynikających z podstawy programowej, proponuje oryginalne rozwiązania, wykazuje dojrzałość myślenia, twórczo i samodzielnie rozwija własne uzdolnienia i zainteresowania, wykonuje prace o znacznym stopniu trudności.

- **Klasy dwujęzyczne**

Uczeń klasy dwujęzycznej dodatkowo opanowuje kompetencje językowe, przyswaja oraz posługuje się słownictwem angielskim z omawianego materiału lekcyjnego. Wyjaśnia po angielsku przebieg procesów chemicznych, projektuje doświadczenia chemiczne oraz potrafi formułować instrukcje, obserwacje oraz wnioski w języku angielskim.