

## Wymagania edukacyjne z chemii dla klasy VIII

### Wymagania programowe na poszczególne oceny przygotowane zgodnie z podstawą programową oraz programem nauczania i podręcznikiem *Chemia Nowej Ery*

#### SEMESTR I

#### VII. Kwasy

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	Ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + wiadomości wykraczające poza zakres podstawy programowej]
<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 <i>kwasy</i> zgodnie z teorią Arrheniusa</li> <li>–opisuje budowę kwasów</li> <li>–<b>opisuje różnice w budowie kwasów beztlenowych i kwasów tlenowych</b></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> </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>–<b>zapisuje równania reakcji otrzymywania poznanych kwasów</b></li> <li>–wyjaśnia pojęcie <i>tlenek kwasowy</i></li> <li>–wskazuje przykłady tlenków kwasowych</li> <li>–opisuje właściwości poznanych kwasów</li> <li>–opisuje zastosowania poznanych kwasów</li> <li>–wyjaśnia pojęcie <i>dysocjacja jonowa</i></li> <li>–zapisuje wybrane równania reakcji dysocjacji jonowej kwasów</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>–<b>projektuje doświadczenia, w wyniku których można otrzymać omawiane na lekcjach kwasy</b></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</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–zapisuje wzór strukturalny kwasu nieorganicznego o podanym wzorze sumarycznym</li> <li>–<b>nazywa dowolny kwas tlenowy (określenie wartościowości pierwiastków chemicznych, uwzględnienie ich w nazwie)</b></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 <i>skala pH</i></li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–wymienia przykłady innych wskaźników i określa 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 <i>stopień dysocjacji</i></li> <li>–dzieli elektrolity ze względu na stopień dysocjacji</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <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: <i>jon</i>, <i>kation</i> i <i>anion</i></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>-rozdziela doświadczalnie odczyny roztworów za pomocą wskaźników</li> <li>-wyjaśnia pojęcie <i>kwaśne opady</i></li> <li>-oblicza masy cząsteczkowe HCl i H<sub>2</sub>S</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-nazywa kation H<sup>+</sup> 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</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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>(elektrolitycznej) kwasów</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>-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>		
--	---	--	--	--

## VIII. Sole

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	Ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + wiadomości wykraczające poza zakres podstawy programowej]
<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 <i>dysocjacja jonowa (elektrolityczna) soli</i></li> <li>– dzieli sole ze względu na ich rozpuszczalność w wodzie</li> <li>– ustala rozpuszczalność soli w wodzie na podstawie tabeli rozpuszczalności soli</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</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 przeprowadza reakcję zobojętniania (HCl + NaOH)</li> <li>– swobodnie posługuje się tabelą rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie</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 i przeprowadza doświadczenia dotyczące otrzymywania soli</li> <li>– przewiduje efekty zaprojektowanych doświadczeń dotyczących otrzymywania soli (różne metody)</li> <li>– opisuje zaprojektowane doświadczenia</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia pojęcie <i>hydrat</i>, wymienia przykłady hydratów, ich występowania i zastosowania</li> <li>– wyjaśnia pojęcie <i>hydroliza</i>, zapisuje równania reakcji hydrolizy i wyjaśnia jej przebieg</li> <li>– wyjaśnia pojęcia: <i>sól podwójna</i>, <i>sól potrójna</i>, <i>wodorosole</i> i <i>hydroksosole</i>; podaje przykłady tych soli</li> </ul>

<p>i wodorotlenków w wodzie</p> <ul style="list-style-type: none"> <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 <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 najważniejszych soli</li> </ul>	<p>(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>– zapisuje obserwacje z doświadczeń przeprowadzanych na lekcji</li> <li>– wymienia zastosowania najważniejszych soli</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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>		
---	---	---	--	--

## IX. Związki węgla z wodorem

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	Ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + wiadomości Wykraczającepoza zakres podstawy programowej]
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia pojęcie <i>związki organiczne</i></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 <i>węglowodory</i></li> <li>– definiuje pojęcie <i>szereg homologiczny</i></li> <li>– definiuje pojęcia: <i>węglowodory nasycone, węglowodory nienasycone, alkany, alkeny, alkiny</i></li> <li>– zalicza alkany do węglowodorów nasyconych, a alkeny i alkiny – do nienasyconych</li> <li>– zapisuje wzory sumaryczne: alkanów, alkenów i alkinów</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia pojęcie <i>szereg homologiczny</i></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 przyłączenia i polimeryzacji</li> </ul>	<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> <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,</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 alkanów</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 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>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje przebieg suchej destylacji węgla kamiennego</li> <li>– wyjaśnia pojęcia: <i>izomeria, izomery</i></li> <li>– wyjaśnia pojęcie <i>węglowodory aromatyczne</i></li> <li>– podaje przykłady tworzyw sztucznych, tworzyw syntetycznych</li> <li>– podaje właściwości i zastosowania wybranych tworzyw sztucznych</li> <li>– wymienia przykładowe oznaczenia opakowań wykonanych z tworzyw sztucznych</li> </ul>

<p>o podanej liczbie 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>- 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: <i>polimeryzacja, monomer</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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>	<p>palnością, gęstością, temperaturą topnienia i wrzenia)</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>		
--	---	---	--	--

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

## SEMESTR II

## X. Pochodne węglowodorów

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	Ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + wiadomości Wykraczające poza zakres podstawy programowej]
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– dowodzi, że alkohole, kwasy karboksylowe, estry i aminokwasy są pochodnymi węglowodorów</li> <li>– <b>opisuje budowę pochodnych węglowodorów (grupa węglowodorowa + grupa funkcyjna)</b></li> <li>– wymienia pierwiastki chemiczne wchodzące w skład pochodnych węglowodorów</li> <li>– <b>zalicza daną substancję organiczną do odpowiedniej grupy związków chemicznych</b></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>– <b>zapisuje nazwy i wzory omawianych grup funkcyjnych</b></li> <li>– <b>wyjaśnia, co to są alkohole polihydroksylowe</b></li> <li>– <b>zapisuje wzory i podaje nazwy alkoholi monohydroksylowych o łańcuchach prostych (zawierających do pięciu atomów węgla w cząsteczce)</b></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</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>– <b>zapisuje równania reakcji spalania alkoholi</b></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</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– proponuje doświadczenie chemiczne do podanego tematu z działu <i>Pochodne węglowodorów</i></li> <li>– opisuje doświadczenia chemiczne (schemat, obserwacje, wnioski)</li> <li>– przeprowadza doświadczenia chemiczne do działu <i>Pochodne węglowodorów</i></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>– <b>wyjaśnia zależność między długością łańcucha węglowego a stanem skupienia</b></li> </ul>	<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 po dodaniu mydła sodowego</li> <li>– wyjaśnia pojęcie <i>hydroksykwas</i></li> <li>– wyjaśnia, czym są aminy; omawia ich przykłady; podaje ich wzory; opisuje właściwości, występowanie i zastosowania</li> <li>– wymienia zastosowania aminokwasów</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> <li>– definiuje pojęcie <i>mydła</i></li> <li>– wymienia związki chemiczne, które są substratami reakcji estryfikacji</li> </ul>	<p>zastosowania</p> <ul style="list-style-type: none"> <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> <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</li> </ul>	<p>organicznych</p> <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> <li>– opisuje właściwości omawianych związków chemicznych</li> <li>– wymienia zastosowania: metanolu,</li> </ul>	<p><b>i reaktywnością alkoholi oraz kwasów karboksylowych</b></p> <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 zubożnienia</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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia, co to jest hydroliza estru</li> <li>– zapisuje równania reakcji hydrolizy estru o podanej nazwie lub podanym wzorze</li> </ul>
---	---	--	---	---

<ul style="list-style-type: none"> <li>–definiuje pojęcie <i>estry</i></li> <li>–wymienia przykłady występowania estrów w przyrodzie</li> <li>–opisuje zagrożenia związane z alkoholami (metanol, etanol)</li> <li>–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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>etanolu, glicerolu, kwasu metanowego, kwasu octowego</li> <li>–bada niektóre właściwości fizyczne i chemiczne omawianych związków</li> <li>–opisuje przeprowadzone doświadczenia chemiczne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>peptydowego</li> <li>–rozwiązuje zadania dotyczące pochodnych węglowodorów (o dużym stopniu trudności)</li> </ul>	
---	---	--	--	--

## XI. Substancje o znaczeniu biologicznym

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]	Ocena celująca [1 + 2 + 3 + 4 + wiadomości Wykraczające poza zakres podstawy programowej]
<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 cukrów</li> <li>–wymienia najważniejsze właściwości omawianych związków chemicznych</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> <li>–opisuje przebieg reakcji</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: <i>peptydy</i>, <i>peptyzacja</i>, <i>wysalanie białek</i></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 <i>wiązanie peptydowe</i></li> <li>–projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie tłuszczu nienasyconego od tłuszczu nasyconego</li> <li>–projektuje doświadczenia chemiczne umożliwiające wykrycie</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–podaje wzór tristearynianu 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>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>–bada skład pierwiastkowy białek</li> <li>–udowadnia doświadczalnie, że glukoza ma właściwości redukujące</li> <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>

<ul style="list-style-type: none"> <li>-definiuje pojęcia: <i>denaturacja</i>, <i>koagulacja</i>, <i>żel</i>, <i>zól</i></li> <li>-wymienia czynniki powodujące denaturację białek</li> <li>-podaje reakcje charakterystyczne białek i skrobi</li> <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>	<p>chemicznej skrobi z wodą</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-wykrywa obecność skrobi i białka w produktach spożywczych</li> </ul>	<p>białka za pomocą stężonego roztworu kwasu azotowego(V)</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>		
---	--	---	--	--

Wiadomości na ocenę kształtującą z informacją zwrotną dla ucznia zostały pogrubione i będą realizowane w miarę potrzeb.