

## Propozycja wymagań programowych na poszczególne oceny przygotowana na podstawie treści zawartych w podstawie programowej, programie nauczania oraz podręczniku dla klasy ósmej podstawowej *Chemia Nowej Ery*

Wyróżnione wymagania programowe odpowiadają wymaganiom ogólnym i szczegółowym zawartym w treściach nauczania podstawy programowej.

### VII. Kwasy

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [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: <math>\text{HCl}</math>, <math>\text{H}_2\text{S}</math>, <math>\text{H}_2\text{SO}_4</math>, <math>\text{H}_2\text{SO}_3</math>, <math>\text{HNO}_3</math>, <math>\text{H}_2\text{CO}_3</math>, <math>\text{H}_3\text{PO}_4</math></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, kwas 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 rozcieńczenia 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>rozdzielnie doświadczalnie odczyn roztworów za pomocą wskaźników</li> <li>wyjaśnia pojęcie kwaśne opady</li> <li>oblicza masę cząsteczkowe <math>\text{HCl}</math> i <math>\text{H}_2\text{S}</math></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 dysocjacji jonowa</li> <li>zapisuje wybrane równania reakcji dysocjacji jonowej kwasów</li> <li>nazywa kation <math>\text{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</li> <li>bada odczyn i pH roztworu</li> <li>wyjaśnia, jak powstają kwaśne opady</li> <li>podaje przykłady skutków kwaśnych opadów</li> <li>oblicza masę cząsteczkowe kwasów</li> <li>oblicza zawartość procentową pierwiastków chemicznych w cząsteczkach 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>projektuje doświadczenia, w wyniku których można otrzymać omawiane na lekcjach kwasy</li> <li>wymienia poznane tlenki kwasowe</li> <li>wyjaśnia zasadę bezpiecznego rozcieńczenia stężonego roztworu kwasu siarkowego(VI)</li> <li>planuje doświadczenie 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>\text{H}_2\text{S}</math>, <math>\text{H}_2\text{CO}_3</math></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 przykłady 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>	<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 kwaśnych opadów</li> <li>wyjaśnia pojęcie skala pH</li> </ul>

**Przykłady wiadomości i umiejętności wykraczających poza treści wymagań podstawy programowej; ich spełnienie może być warunkiem wystawienia oceny celującej. Uczeń:**

- wymienia przykłady innych wskaźników i opisuje ich zachowanie w roztworach o różnych odczynach
- opisuje wpływ pH na głębę i uprawę, wyjaśnia przyczyny stosowania poszczególnych nawozów
- omawia przemysłową metodę otrzymywania kwasu azotowego(V)
- definiuje pojęcie *stopień dysocjacji*
- dzieli elektrolity ze względu na stopień dysocjacji

## VIII. Sole

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje budowę soli</li> <li>– <b>tworzy i zapisuje wzory sumaryczne soli</b> (np. chlorków, siarczków)</li> <li>– wskazuje metal i resztę kwasową we wzorze soli</li> <li>– <b>tworzy nazwy soli na podstawie wzorów sumarycznych</b> (proste przykłady)</li> <li>– <b>tworzy i zapisuje wzory sumaryczne soli na podstawie ich nazw</b> (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</i> (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>– <b>zapisuje równania reakcji dysocjacji jonowej</b> (elektrolitycznej) soli</li> <li>– <b>rozpuszczalnych w wodzie</b> (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>– <b>zapisuje cząsteczkowo równania reakcji otrzymywania soli</b> (proste przykłady)</li> <li>– definiuje pojęcia: <i>reakcja zobojętniania</i> i <i>reakcja strąceniowa</i></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>– <b>zapisuje równania reakcji zobojętniania w formach: cząsteczkowej, jonowej oraz jonowej skróconej</b></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>– <b>zapisuje i odczytuje wybrane równania reakcji dysocjacji jonowej soli</b></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 reakcji z kwasem chlorowodorowym)</li> <li>– zapisuje obserwacje z doświadczeń przeprowadzanych na lekcji</li> <li>– <b>wymienia zastosowania najważniejszych soli</b></li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>tworzy i zapisuje nazwy i wzory soli: chlorków, siarczków, azotanów(V), siarczanów(IV), siarczanów(VI), węglanów, fosforanów(V) (ortofosforanów(V))</b></li> <li>– zapisuje i odczytuje równania dysocjacji jonowej (elektrolitycznej) soli</li> <li>– otrzymuje sole (doświadczalnie)</li> <li>– <b>wyjaśnia przebieg reakcji zobojętniania i reakcji strąceniowej</b></li> <li>– <b>zapisuje równania reakcji otrzymywania soli</b></li> <li>– ustala, korzystając z szeregu aktywności metali, które metale reagują z kwasami według schematu: metal + kwas <math>\rightarrow</math> sól + wodor</li> <li>– <b>projektuje i przeprowadza reakcję zobojętniania (HCl + NaOH)</b></li> <li>– swobodnie posługuje się tabelą rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie</li> <li>– <b>projektuje doświadczenia pozwalające otrzymać substancje trudno rozpuszczalne i praktycznie nierozpuszczalne (sole i wodorotlenki) w reakcjach strąceniowych</b></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>– <b>wymienia zastosowania soli</b></li> <li>– opisuje doświadczenia przeprowadzane na lekcjach (schemat, obserwacje, wnioski)</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>– <b>zapisuje i odczytuje równania reakcji otrzymywania dowolnej soli</b></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>– <b>przewiduje wynik reakcji strąceniowej</b></li> <li>– identyfikuje sole na podstawie podanych informacji</li> <li>– podaje zastosowania reakcji strąceniowych</li> <li>– <b>projektuje i przeprowadza doświadczenia dotyczące otrzymywania soli</b></li> <li>– przewiduje efekty zaprojektowanych doświadczeń dotyczących otrzymywania soli (różne metody)</li> <li>– opisuje zaprojektowane doświadczenia</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>odróżnia zapis cząsteczkowy od zapisu jonowego równania reakcji chemicznej</li> <li>określa związek ładunku jonu z wartością metalu i reszty kwasowej</li> <li>podaje przykłady zastosowań najważniejszych soli</li> </ul>			
---	--	--	--

Przykłady wiadomości i umiejętności wykraczających poza treści wymagań programowej; ich spełnienie może być warunkiem wystawienia oceny celującej. **Uczeń:**

- wyjaśnia pojęcie *hydrat*; wymienia przykłady hydratów, ich występowania i zastosowania
- wyjaśnia pojęcie *hydroлиза*; zapisuje równania reakcji hydrolizy i wyjaśnia jej przebieg
- wyjaśnia pojęcia: *sól podwójna*, *wodorosole* i *hydroksosole*; podaje przykłady tych soli

## IX. Związki węgla z wodorem

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia pojęcie związki 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 przerobki ropy naftowej</li> <li>definiuje pojęcie <i>węglowodory</i></li> <li>definiuje pojęcie <i>szereg homologiczny</i></li> <li>definiuje pojęcia: <i>węglowodory nasycone</i>, <i>węglowodory nienasycone</i>, <i>alkany</i>, <i>alkeny</i>, <i>alkiny</i></li> <li>zalicza alkany do węglowodorów nasyconych, a alkeny i alkiny – do nienasyconych</li> <li>zapisuje wzory sumaryczne: <i>alkanów</i>, <i>alkenów</i> i <i>alkinów</i> o podanej liczbie atomów węgla</li> <li>rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne (grupowe): <i>alkanów</i>, <i>alkenów</i> i <i>alkinów</i> o łańcuchach prostych (do pięciu atomów węgla w cząsteczce)</li> <li>podaje nazwy systematyczne <i>alkanów</i> (do pięciu atomów węgla w cząsteczce)</li> <li>podaje wzory ogólne: <i>alkanów</i>, <i>alkenów</i> i <i>alkinów</i></li> <li>podaje zasady tworzenia nazw <i>alkanów</i> i <i>alkinów</i></li> <li>przyporządkowuje dany węglowodór do odpowiedniego szeregu homologicznego</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia pojęcie szeregu homologicznego</li> <li>tworzy nazwy <i>alkanów</i> i <i>alkinów</i> na podstawie nazw odpowiednich <i>alkanów</i></li> <li>zapisuje wzory: <i>sumaryczne</i>, <i>strukturalne</i> i <i>półstrukturalne (grupowe)</i>; podaje nazwy: <i>alkanów</i>, <i>alkenów</i> i <i>alkinów</i></li> <li>buduje model cząsteczki: <i>metanu</i>, <i>etenu</i>, <i>etynu</i></li> <li>wyjaśnia różnicę między spalaniem całkowitym a spalaniem niecałkowitym</li> <li>opisuje właściwości fizyczne i chemiczne (spalanie) <i>alkanów</i> (<i>metanu</i>, <i>etanu</i>) oraz <i>etenu</i> i <i>etynu</i></li> <li>zapisuje i odczytuje równania reakcji <i>spalania metanu</i> i <i>etanu przy dużym i małym dostępie tlenu</i></li> <li>pisze równania reakcji <i>spalania etenu</i> i <i>etynu</i></li> <li>porównuje budowę <i>etenu</i> i <i>etynu</i></li> <li>wyjaśnia, na czym polegają reakcje przyłączenia i polimeryzacji</li> <li>opisuje właściwości i niektóre zastosowania <i>polietylenu</i></li> <li>wyjaśnia, jak można doświadczalnie odróżnić <i>węglowodory nasycone</i> od <i>węglowodorów nienasyconych</i>, np. <i>metan</i> od <i>etenu</i> czy <i>etynu</i></li> <li>wyjaśnia, od czego zależą właściwości <i>węglowodorów</i></li> <li>wykonuje proste obliczenia dotyczące <i>węglowodorów</i></li> <li>podaje obserwacje do wykonywanych na lekcji doświadczeń</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>tworzy wzory ogólne <i>alkanów</i>, <i>alkenów</i> i <i>alkinów</i> (na podstawie wzorów kolejnych związków chemicznych w danym szeregu homologicznym)</li> <li>proponuje sposób doświadczalnego wykrycia produktów spalania <i>węglowodorów</i></li> <li>zapisuje równania reakcji <i>spalania alkanów przy dużym i małym dostępie tlenu</i></li> <li>zapisuje równania reakcji <i>spalania alkanów</i> i <i>alkinów</i></li> <li>zapisuje równania reakcji <i>otrzymywania etynu</i></li> <li>odczytuje podane równania reakcji chemicznej</li> <li>zapisuje równania reakcji <i>etenu</i> i <i>etynu z bromem</i>, <i>polimeryzacji etenu</i></li> <li>opisuje rolę katalizatora w reakcji chemicznej</li> <li>wyjaśnia zależność między długością łańcucha <i>węglowego a właściwościami fizycznymi alkanów</i> (np. stanem skupienia, lotnością, palnością, gęstością, temperaturą topnienia i wrzenia)</li> <li>wyjaśnia, co jest przyczyną większej reaktywności <i>węglowodorów nienasyconych</i> w porównaniu z <i>węglowodorami nasyconymi</i></li> <li>opisuje właściwości i zastosowania <i>polietylenu</i></li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>analizuje właściwości <i>węglowodorów</i></li> <li>porównuje właściwości <i>węglowodorów nasyconych</i> i <i>węglowodorów nienasyconych</i></li> <li>wyjaśnia zależność między długością łańcucha <i>węglowego a właściwościami fizycznymi alkanów</i></li> <li>opisuje wpływ wiązania wielokrotnego w cząsteczce <i>węglowodoru</i> na jego reaktywność</li> <li>zapisuje równania reakcji przyłączenia (np. <i>bromowodoru</i>, <i>wodoru</i>, <i>chloru</i>) do <i>węglowodorów zawierających wiązanie wielokrotne</i></li> <li>projektuje doświadczenia chemiczne dotyczące <i>węglowodorów</i></li> <li>projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie <i>węglowodorów nasyconych</i> od <i>węglowodorów nienasyconych</i></li> <li>stosuje zdobytą wiedzę do rozwiązywania zadań obliczeniowych o wysokim stopniu trudności</li> <li>analizuje znaczenie <i>węglowodorów</i> w życiu codziennym</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje budowę i występowanie metanu</li> <li>opisuje właściwości fizyczne i chemiczne metanu i etanu</li> <li>wyjaśnia, na czym polegają spalanie całkowite i spalanie niecałkowite</li> <li>zapisuje równania reakcji spalania całkowitego i spalania niecałkowitego metanu i 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 polimer</i></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>		<ul style="list-style-type: none"> <li>projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie węglowodorów nasyconych od węglowodorów nienasyconych</li> <li>opisuje przeprowadzane doświadczenia chemiczne</li> <li>wykonuje obliczenia związane z węglowodarami</li> <li>wyszukuje informacje na temat zastosowań alkanów, etenu i etynu; wymienia je</li> <li>zapisuje równanie reakcji polimeryzacji etenu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie węglowodorów nasyconych od węglowodorów nienasyconych</li> <li>opisuje przeprowadzane doświadczenia chemiczne</li> <li>wykonuje obliczenia związane z węglowodarami</li> <li>wyszukuje informacje na temat zastosowań alkanów, etenu i etynu; wymienia je</li> <li>zapisuje równanie reakcji polimeryzacji etenu</li> </ul>
--	--	---	---

### Przykłady wiadomości i umiejętności wykraczających poza treści wymagań podstawy programowej; ich spełnienie może być warunkiem wystawienia oceny celującej. Uczeń:

- opisuje przebieg suchej destylacji węgla kamiennego
- wyjaśnia pojęcia: *izomeria, izomery*
- wyjaśnia pojęcie *węglowodory aromatyczne*
- podaje przykłady tworzyw sztucznych i tworzyw syntetycznych
- wymienia właściwości i zastosowania wybranych tworzyw sztucznych
- wymienia przykładowe oznaczenia opakowań wykonanych z tworzyw sztucznych

## X. Pochodne węglowodorów

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [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 i aminokwasach; podaje ich nazwy</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 sumaryczne i półstrukturalny (grupowy) propano-1,2,3-triolu (glicerolu)</li> <li>uzasadnia stwierdzenie, że alkohole i kwasy karboksylowe tworzą szereg homologiczne</li> <li>podaje odczyn roztworu alkoholu</li> <li>opisuje fermentację alkoholową</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 związajowe 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> </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, obserwację, wniosek)</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 i kwasów karboksylowych</li> <li>o wyższym stopniu trudności (np. więcej niż pięć atomów węgla w cząsteczce)</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- zapisuje wzory ogólne alkoholi, kwasów karboksylowych i estrów</li> <li>- <b>dzieli alkohole na monohydroksylowe i polihydroksylowe</b></li> <li>- zapisuje wzory sumaryczne i rysuje wzory półstrukturalne (grupowe) i strukturalne alkoholi monohydroksylowych</li> <li>- <b>o łańcuchach prostych zawierających do trzech atomów węgla w cząsteczce</b></li> <li>- wyjaśnia, co to są nazwy zwozajowe i nazwy systematyczne</li> <li>- <b>tworzy nazwy systematyczne alkoholi monohydroksylowych o łańcuchach prostych zawierających do trzech atomów węgla w cząsteczce</b>, podaje nazwy zwozajowe (metanol, etanol)</li> <li>- <b>rysuje wzory półstrukturalne (grupowe) i strukturalne kwasów</b></li> <li>- <b>monokarboksylowych o łańcuchach prostych zawierających do dwóch atomów węgla w cząsteczce; podaje ich nazwy systematyczne i zwozajowe</b> (kwasu metanowego i kwasu etanowego)</li> <li>- <b>zaznacza resztę kwasową we wzorze kwasu karboksylowego</b></li> <li>- <b>opisuje najważniejsze właściwości metanolu, etanolu i glicerolu oraz kwasów etanowego i metanowego</b></li> <li>- <b>bada właściwości fizyczne glicerolu</b></li> <li>- <b>zapisuje równanie reakcji spalania metanolu</b></li> <li>- <b>opisuje podstawowe zastosowania etanolu i kwasu etanowego</b></li> <li>- <b>dzieli kwasy karboksylowe na nasycone i nienasycone</b></li> <li>- <b>wymienia najważniejsze kwasy tłuszczowe</b></li> <li>- <b>opisuje najważniejsze właściwości długołańcuchowych kwasów karboksylowych</b> (stearynowego i oleinowego)</li> <li>- <b>definiuje pojęcie mydła</b></li> <li>- <b>wymienia związki chemiczne, które są substratami reakcji estryfikacji</b></li> <li>- <b>definiuje pojęcie estry</b></li> <li>- <b>wymienia przykłady występowania estrów w przyrodzie</b></li> <li>- <b>opisuje zagrożenia związane z alkoholami (metanol, etanol)</b></li> <li>- <b>wśród poznanych substancji wskazuje te, które mają szkodliwy wpływ na organizm</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>zapisuje równania reakcji spalania etanolu</b></li> <li>- <b>podaje przykłady kwasów organicznych występujących w przyrodzie (np. kwasy: mrówkowy, szczawiowy, cytrynowy) i wymienia ich zastosowania</b></li> <li>- <b>tworzy nazwy prostych kwasów karboksylowych (do pięciu atomów węgla w cząsteczce) i zapisuje ich wzory sumaryczne i strukturalne</b></li> <li>- <b>podaje właściwości kwasów metanowego (mrówkowego) i etanowego (octowego)</b></li> <li>- <b>bada wybrane właściwości fizyczne kwasu etanowego (octowego)</b></li> <li>- <b>opisuje dysocjację jonową kwasów karboksylowych</b></li> <li>- <b>bada odczyn wodnego roztworu kwasu etanowego (octowego)</b></li> <li>- <b>zapisuje równania reakcji spalania i reakcji dysocjacji jonowej kwasów metanowego i etanowego</b></li> <li>- <b>zapisuje równania reakcji kwasów metanowego i etanowego z metalami, tlenkami metali i wodorotlenkami</b></li> <li>- <b>podaje nazwy soli pochodzących od kwasów metanowego i etanowego</b></li> <li>- <b>podaje nazwy długołańcuchowych kwasów monokarboksylowych (przykłady)</b></li> <li>- <b>zapisuje wzory sumaryczne kwasów: palmitynowego, stearynowego i oleinowego</b></li> <li>- <b>wyjaśnia, jak można doświadczalnie udowodnić, że dany kwas karboksylowy jest kwasem nienasyconym</b></li> <li>- <b>podaje przykłady estrów</b></li> <li>- <b>wyjaśnia, na czym polega reakcja estryfikacji</b></li> <li>- <b>tworzy nazwy estrów pochodzących od podanych nazw kwasów i alkoholi (proste przykłady)</b></li> <li>- <b>opisuje sposób otrzymywania wskazanego estru (np. octanu etylu)</b></li> <li>- <b>zapisuje równania reakcji otrzymywania estru (proste przykłady, np. octanu metylu)</b></li> <li>- <b>wymienia właściwości fizyczne octanu etylu</b></li> <li>- <b>opisuje negatywne skutki działania etanolu na organizm</b></li> <li>- <b>bada właściwości fizyczne omawianych związków</b></li> <li>- <b>zapisuje obserwacje z wykonywanych doświadczeń chemicznych</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>porównuje właściwości kwasów karboksylowych</b></li> <li>- <b>opisuje proces fermentacji octowej</b></li> <li>- <b>dzieli kwasy karboksylowe</b></li> <li>- <b>zapisuje równania reakcji chemicznych kwasów karboksylowych</b></li> <li>- <b>podaje nazwy soli kwasów organicznych</b></li> <li>- <b>określa miejsce występowania wiązania podwójnego w cząsteczce kwasu oleinowego</b></li> <li>- <b>podaje nazwy i rysuje wzory półstrukturalne (grupowe) długołańcuchowych kwasów monokarboksylowych (kwasów tłuszczowych) nasyconych (palmitynowego, stearynowego) i nienasyconego (oleinowego)</b></li> <li>- <b>projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiający odróżnienie kwasu oleinowego od kwasów palmitynowego lub stearynowego</b></li> <li>- <b>zapisuje równania reakcji chemicznych prostych kwasów karboksylowych z alkoholami monohydroksylowymi</b></li> <li>- <b>zapisuje równania reakcji otrzymywania podanych estrów</b></li> <li>- <b>tworzy wzory estrów na podstawie nazw kwasów i alkoholi</b></li> <li>- <b>tworzy nazwy systematyczne i zwozajowe estrów na podstawie nazw odpowiednich kwasów karboksylowych i alkoholi</b></li> <li>- <b>opisuje budowę oraz wybrane właściwości fizyczne i chemiczne aminokwasów na przykładzie kwasu aminooctowego (glicyny)</b></li> <li>- <b>opisuje właściwości omawianych związków chemicznych</b></li> <li>- <b>wymienia zastosowania: metanolu, etanolu, glicerolu, kwasu metanowego, kwasu octowego</b></li> <li>- <b>bada niektóre właściwości fizyczne i chemiczne omawianych związków</b></li> <li>- <b>opisuje przeprowadzone doświadczenia chemiczne</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>wyjaśnia zależność między długością łańcucha węglowego a stanem skupienia i reaktywnością alkoholi oraz kwasów karboksylowych</b></li> <li>- <b>zapisuje równania reakcji otrzymywania estru o podanej nazwie lub podanym wzorze</b></li> <li>- <b>planuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające otrzymać ester o podanej nazwie</b></li> <li>- <b>opisuje właściwości estrów w aspekcie ich zastosowań</b></li> <li>- <b>przewiduje produkty reakcji chemicznej</b></li> <li>- <b>identyfikuje poznane substancje</b></li> <li>- <b>omawia szczegółowo przebieg reakcji estryfikacji</b></li> <li>- <b>omawia różnicę między reakcją estryfikacji a reakcją zobojętniania</b></li> <li>- <b>zapisuje równania reakcji chemicznych w formach: cząsteczkowej, jonowej i skróconej jonowej</b></li> <li>- <b>analizuje konsekwencje istnienia dwóch grup funkcyjnych w cząsteczce aminokwasu</b></li> <li>- <b>zapisuje równanie kondensacji dwóch cząsteczek glicyny</b></li> <li>- <b>opisuje mechanizm powstawania wiązania peptydowego</b></li> <li>- <b>rozwiązuje zadania dotyczące pochodnych węglowodorów (o dużym stopniu trudności)</b></li> </ul>
---	--	---	---

<ul style="list-style-type: none"> <li>– omawia budowę i właściwości aminokwasów (na przykładzie glicyny)</li> <li>– podaje przykłady występowania aminokwasów</li> <li>– wymienia najważniejsze zastosowania poznanych związków chemicznych (np. etanolu, kwasu etanowego, kwasu stearynowego)</li> </ul>		
--	--	--

**Przykłady wiadomości i umiejętności wykraczających poza treści wymagań podstawy programowej; ich spełnienie może być warunkiem wystawienia oceny celującej. Uczeń:**

- opisuje właściwości i zastosowania wybranych alkoholi (inne niż na lekcji)
- opisuje właściwości i zastosowania wybranych kwasów karboksylowych (inne niż na lekcji)
- zapisuje równania reakcji chemicznych zachodzących w twardej wodzie po dodaniu mydła sodowego
- wyjaśnia pojęcie *hydroksykwasy*
- wyjaśnia, czym są aminy; omawia ich przykłady; podaje ich wzory; opisuje właściwości, występowanie i zastosowania
- wymienia zastosowania aminokwasów
- wyjaśnia, co to jest hydroлиза estru
- zapisuje równania reakcji hydrolizy estru o podanej nazwie lub podanym wzorze

## XI. Substancje o znaczeniu biologicznym

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [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 wchodzi w skład cząsteczek: <b>tluszczów, cukrów (węglowodanów) i białek</b></li> <li>– <b>dzieli tłuszcze ze względu na: pochodzenie i stan skupienia</b></li> <li>– zalicza tłuszcze do estrów</li> <li>– wymienia rodzaje białek</li> <li>– <b>dzieli cukry (sacharydy) na cukry proste i cukry złożone</b></li> <li>– <b>definiuje białka jako związki chemiczne powstające z aminokwasów</b></li> <li>– wymienia przykłady: <b>tluszczów, sacharydów i białek</b></li> <li>– wyjaśnia, co to są węglowodany</li> <li>– <b>wymienia przykłady występowania celulozy i skrobi w przyrodzie</b></li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia rolę składników odżywczych w prawidłowym funkcjonowaniu organizmu</li> <li>– <b>opisuje budowę cząsteczki tłuszczu jako estru glicerolu i kwasów tłuszczowych</b></li> <li>– <b>opisuje wybrane właściwości fizyczne tłuszczów</b></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>– <b>wymienia czynniki powodujące koagulację białek</b></li> <li>– <b>opisuje właściwości fizyczne: glukozy, fruktozy, sacharozy, skrobi i celulozy</b></li> <li>– <b>bada właściwości fizyczne wybranych związków chemicznych (glukozy, fruktozy, sacharozy, skrobi i celulozy)</b></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 <b>tluszczów</b></li> <li>– omawia różnice w budowie <b>tluszczów stałych i tluszczów ciekłych</b></li> <li>– wyjaśnia, dlaczego olej roślinny odbarwia wodę bromową</li> <li>– <b>definiuje białka jako związki chemiczne powstające w wyniku kondensacji aminokwasów</b></li> <li>– definiuje pojęcia: <b>peptydy, peptyzacja, wysalanie białek</b></li> <li>– <b>opisuje różnice w przebiegu denaturacji i koagulacji białek</b></li> <li>– wyjaśnia, co to znaczy, że sacharoza jest disacharydem</li> <li>– <b>wymienia różnice we właściwościach fizycznych skrobi i celulozy</b></li> <li>– zapisuje poznane równania reakcji sacharydów z wodą</li> <li>– definiuje pojęcie <b>wiązanie peptydowe</b></li> <li>– <b>projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie</b></li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– podaje wzór tristearianu glicerolu</li> <li>– <b>projektuje i przeprowadza doświadczenia umożliwiające wykrycie białka</b></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>

<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>podaje wzory sumaryczne: glukozy i fruktozy, sacharozy, skrobi i celulozy</b></li> <li>– <b>wymienia zastosowania poznanych cukrów</b></li> <li>– wymienia najważniejsze właściwości omawianych związków chemicznych</li> <li>– definiuje pojęcia: <i>denaturacja, koagulacja, żel, zol</i></li> <li>– <b>wymienia czynniki powodujące denaturację białek</b></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>	<p><b>tłuszczu nienasyconego od tłuszczu nasyconego</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>projektuje doświadczenia chemiczne umożliwiające wykrycie białka za pomocą stężonego roztworu kwasu azotowego(V)</b></li> <li>– planuje doświadczenia chemiczne umożliwiające badanie właściwości omawianych związków chemicznych</li> <li>– opisuje przeprowadzone doświadczenia chemiczne</li> <li>– <b>opisuje znaczenie i zastosowania skrobi, celulozy i innych poznanych związków chemicznych</b></li> </ul>	
--	--	--	--

**Przykłady wiadomości i umiejętności wykraczających poza wymagania podstawy programowej; ich nabycie przez ucznia może być podstawą do wystawienia oceny celującej. Uczeń:**

- bada skład pierwiastkowy białek
- udowadnia doświadczalnie, że glukoza ma właściwości redukujące
- przeprowadza próbę Trommera i próbę Tollensa
- wyjaśnia, na czym polega próba akroleinowa
- projektuje doświadczenie umożliwiające odróżnienie tłuszczu od substancji tłustej (próba akroleinowa)
- opisuje proces utwardzania tłuszczów
- opisuje hydrolizę tłuszczów, zapisuje równanie dla podanego tłuszczu
- wyjaśnia, na czym polega efekt Tyndalla