Wymagania edukacyjne niezbędne do otrzymania poszczególnych śródrocznych i rocznych ocen klasyfikacyjnych z chemii dla klasy VIII.
Opracowano na podstawie programu nauczania chemii w szkole podstawowej – *Chemia Nowej Ery.*

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

I. Równania reakcji chemicznych:

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]
Uczeń: – rozróżnia podstawowe rodzaje reakcji chemicznych – **wskazuje substraty i produkty reakcji chemicznej** – **podaje treść prawa zachowania masy** – **podaje treść prawa stałości składu związku chemicznego** – **przeprowadza proste obliczenia z wykorzystaniem prawa zachowania**	Uczeń: – wyjaśnia znaczenie współczynnika stechiometrycznego i indeksu stechiometrycznego – wyjaśnia pojęcie *równania reakcji chemicznej* – odczytuje proste równania reakcji chemicznych – **zapisuje równania reakcji chemicznych** – **dobiera współczynniki w równaniach reakcji chemicznych**	Uczeń: – zapisuje i odczytuje równania reakcji chemicznych (o większym stopniu trudności) – przedstawia modelowy schemat równania reakcji chemicznej – rozwiązuje zadania na podstawie prawa zachowania masy i prawa stałości składu związku chemicznego – **dokonuje prostych obliczeń stechiometrycznych**	Uczeń: – zapisuje i odczytuje równania reakcji chemicznych o dużym stopniu trudności – wykonuje obliczenia stechiometryczne

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który opanował w pełnym zakresie wiadomości i umiejętności określone w podstawie programowej oraz w programie nauczania, wykonuje obliczenia o wysokim stopniu trudności.

II. Woda i roztwory wodne:

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]
Uczeń: – wymienia stany skupienia wody – określa, jaką wodę nazywa się wodą destylowaną – nazywa przemiany stanów skupienia wody – opisuje właściwości wody – zapisuje wzory sumaryczny i strukturalny cząsteczki wody – definiuje pojęcie *dipol* – identyfikuje cząsteczkę wody jako dipol – wyjaśnia podział substancji na dobrze rozpuszczalne, trudno rozpuszczalne oraz praktycznie nierozpuszczalne w wodzie **– podaje przykłady substancji, które rozpuszczają się i nie rozpuszczają się w wodzie** – wyjaśnia pojęcia: *rozpuszczalnik* i *substancja rozpuszczana* **– projektuje doświadczenie dotyczące rozpuszczalności różnych substancji w wodzie** **– definiuje pojęcie *rozpuszczalność*** – wymienia czynniki, które wpływają na rozpuszczalność substancji – określa, co to jest krzywa rozpuszczalności **– odczytuje z wykresu rozpuszczalności rozpuszczalność danej substancji w podanej temperaturze** – wymienia czynniki wpływające na szybkość rozpuszczania się substancji stałej w wodzie – definiuje pojęcia: *roztwór właściwy, koloid*	Uczeń: **– opisuje budowę cząsteczki wody** – wyjaśnia, co to jest cząsteczka polarna – wymienia właściwości wody zmieniające się pod wpływem zanieczyszczeń – planuje doświadczenie udowadniające, że woda: z sieci wodociągowej i naturalnie występująca w przyrodzie są mieszaninami **– proponuje sposoby racjonalnego gospodarowania wodą** **– tłumaczy, na czym polegają procesy mieszania i rozpuszczania** – określa, dla jakich substancji woda jest dobrym rozpuszczalnikiem – charakteryzuje substancje ze względu na ich rozpuszczalność w wodzie **– planuje doświadczenia wykazujące wpływ różnych czynników na szybkość rozpuszczania substancji stałych w wodzie** – porównuje rozpuszczalność różnych substancji w tej samej temperaturze **– oblicza ilość substancji, którą można rozpuścić w określonej objętości wody w podanej temperaturze** **– podaje przykłady substancji, które rozpuszczają się w wodzie, tworząc roztwory właściwe** **– podaje przykłady substancji, które nie rozpuszczają się w wodzie, tworząc koloidy lub zawiesiny**	Uczeń: – wyjaśnia, na czym polega tworzenie wiązania kowalencyjnego spolaryzowanego w cząsteczce wody – wyjaśnia budowę polarną cząsteczki wody – określa właściwości wody wynikające z jej budowy polarnej **– przewiduje zdolność różnych substancji do rozpuszczania się w wodzie** – przedstawia za pomocą modeli proces rozpuszczania w wodzie substancji o budowie polarnej, np. chlorowodoru – podaje rozmiary cząstek substancji wprowadzonych do wody i znajdujących się w roztworze właściwym, koloidzie, zawiesinie – wykazuje doświadczalnie wpływ różnych czynników na szybkość rozpuszczania substancji stałej w wodzie – posługuje się wykresem rozpuszczalności – wykonuje obliczenia z wykorzystaniem wykresu rozpuszczalności – oblicza masę wody, znając masę roztworu i jego stężenie procentowe **– prowadzi obliczenia z wykorzystaniem pojęcia *gęstości*** **– podaje sposoby zmniejszenia lub zwiększenia stężenia roztworu** – oblicza stężenie procentowe roztworu powstałego przez zagęszczenie i rozcieńczenie	Uczeń: – proponuje doświadczenie udowadniające, że woda jest związkiem wodoru i tlenu – określa wpływ ciśnienia atmosferycznego na wartość temperatury wrzenia wody **– porównuje rozpuszczalność w wodzie związków kowalencyjnych i jonowych** – wykazuje doświadczalnie, czy roztwór jest nasycony, czy nienasycony – rozwiązuje z wykorzystaniem gęstości zadania rachunkowe dotyczące stężenia procentowego – oblicza rozpuszczalność substancji w danej temperaturze, znając stężenie procentowe jej roztworu nasyconego w tej temperaturze – oblicza stężenie roztworu powstałego po zmieszaniu roztworów tej samej substancji o różnych stężeniach

i *zawiesina* – **podaje przykłady substancji tworzących z wodą roztwór właściwy, zawiesinę, koloid** – definiuje pojęcia: *roztwór nasycony*, *roztwór nienasycony*, *roztwór stężony*, *roztwór rozcieńczony* – definiuje pojęcie *krystalizacja* – podaje sposoby otrzymywania roztworu nienasyconego z nasyconego i odwrotnie – definiuje *stężenie procentowe roztworu* – podaje wzór opisujący stężenie procentowe roztworu – **prowadzi proste obliczenia z wykorzystaniem pojęć: *stężenie procentowe, masa substancji, masa rozpuszczalnika, masa roztworu***	– wskazuje różnice między roztworem właściwym a zawiesiną – **opisuje różnice między roztworami: rozcieńczonym, stężonym, nasyconym i nienasyconym** – przekształca wzór na stężenie procentowe roztworu tak, aby obliczyć masę substancji rozpuszczonej lub masę roztworu – **oblicza masę substancji rozpuszczonej lub masę roztworu,** znając stężenie procentowe roztworu – wyjaśnia, jak sporządzić roztwór o określonym stężeniu procentowym, np. 100 g 20-procentowego roztworu soli kuchennej	roztworu – **oblicza stężenie procentowe roztworu nasyconego w danej temperaturze (z wykorzystaniem wykresu rozpuszczalności)** – wymienia czynności prowadzące do sporządzenia określonej objętości roztworu o określonym stężeniu procentowym – sporządza roztwór o określonym stężeniu procentowym	

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który opanował w pełnym zakresie wiadomości i umiejętności określone w podstawie programowej oraz w programie nauczania, wykonuje obliczenia o wysokim stopniu trudności.

III. Tlenki i wodorotlenki:

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]
Uczeń: – **definiuje pojęcie *katalizator*** – definiuje pojęcie *tlenek* – podaje podział tlenków na tlenki metali i tlenki niemetali – **zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenków metali i tlenków niemetali** – wymienia zasady BHP dotyczące pracy z zasadami – **definiuje pojęcia *wodorotlenek* i *zasada*** – odczytuje z tabeli rozpuszczalności, czy wodorotlenek jest rozpuszczalny w wodzie czy też nie – **opisuje budowę wodorotlenków** – zna wartościowość grupy wodorotlenowej – **rozpoznaje wzory wodorotlenków** – **zapisuje wzory sumaryczne wodorotlenków: NaOH, KOH, $Ca(OH)_2$, $Al(OH)_3$, $Cu(OH)_2$** – **definiuje pojęcia: *elektrolit, nieelektrolit*** – definiuje pojęcia: *dysocjacja jonowa, wskaźnik* – **wymienia rodzaje odczynów roztworów** – **podaje barwy wskaźników w roztworze o podanym odczynie** – **wyjaśnia, na czym polega dysocjacja jonowa zasad** – **zapisuje równania dysocjacji jonowej zasad** (proste przykłady) – podaje nazwy jonów powstałych w wyniku dysocjacji jonowej – **odróżnia zasady od innych substancji za pomocą wskaźników** – **rozróżnia pojęcia *wodorotlenek* i *zasada***	Uczeń: – podaje sposoby otrzymywania tlenków – **opisuje właściwości i zastosowania wybranych tlenków** – **podaje wzory i nazwy wodorotlenków** – wymienia wspólne właściwości zasad i wyjaśnia, z czego one wynikają – wymienia dwie główne metody otrzymywania wodorotlenków – **zapisuje równania reakcji otrzymywania wodorotlenku sodu, potasu i wapnia** – **opisuje właściwości oraz zastosowania wodorotlenków: sodu, potasu i wapnia** – wyjaśnia pojęcia *woda wapienna, wapno palone* i *wapno gaszone* – odczytuje proste równania dysocjacji jonowej zasad – definiuje pojęcie *odczyn zasadowy* – bada odczyn – zapisuje obserwacje do przeprowadzanych na lekcji doświadczeń	Uczeń: – wyjaśnia pojęcia *wodorotlenek* i *zasada* – wymienia przykłady wodorotlenków i zasad – wyjaśnia, dlaczego podczas pracy z zasadami należy zachować szczególną ostrożność – wymienia poznane tlenki metali, z których otrzymać zasady – zapisuje równania reakcji otrzymywania wybranego wodorotlenku – **planuje doświadczenia, w których wyniku można otrzymać wodorotlenki sodu, potasu lub wapnia** – planuje sposób otrzymywania wodorotlenków nierozpuszczalnych w wodzie – **zapisuje** i odczytuje **równania dysocjacji jonowej zasad** – **określa odczyn roztworu zasadowego i uzasadnia to** – opisuje doświadczenia przeprowadzane na lekcjach (schemat, obserwacje, wniosek) – **opisuje zastosowania wskaźników**	Uczeń: – zapisuje wzór sumaryczny wodorotlenku dowolnego metalu – **zapisuje równania reakcji otrzymywania różnych wodorotlenków** – identyfikuje wodorotlenki na podstawie podanych informacji – odczytuje równania reakcji chemicznych

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który opanował w pełnym zakresie wiadomości i umiejętności określone w podstawie programowej oraz w programie nauczania, wykonuje zadania o wysokim stopniu trudności.

IV. Kwasy:

Ocena dopuszczająca [1]	Ocena dostateczna [1 + 2]	Ocena dobra [1 + 2 + 3]	Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]
Uczeń: – wymienia zasady bhp dotyczące obchodzenia się z kwasami – zalicza kwasy do elektrolitów – **definiuje pojęcie *kwasy* zgodnie z teorią Arrheniusa** – **opisuje budowę kwasów** – **opisuje różnice w budowie kwasów beztlenowych i kwasów tlenowych** – **zapisuje wzory sumaryczne kwasów: HCl, H_2S, H_2SO_4, H_2SO_3, HNO_3, H_2CO_3, H_3PO_4** – zapisuje wzory strukturalne kwasów beztlenowych – **podaje nazwy** poznanych **kwasów** – wskazuje wodór i resztę kwasową we wzorze kwasu – wyznacza wartościowość reszty kwasowej – wyjaśnia, jak można otrzymać np. kwas chlorowodorowy, siarkowy(IV) – wyjaśnia, co to jest tlenek kwasowy – **opisuje właściwości kwasów**, np.: chlorowodorowego, azotowego(V) i siarkowego(VI) – stosuje zasadę rozcieńczania kwasów – **opisuje** podstawowe **zastosowania kwasów:** chlorowodorowego, azotowego(V) i siarkowego(VI) – **wyjaśnia, na czym polega dysocjacja jonowa (elektrolityczna) kwasów** – definiuje pojęcia: *jon*, *kation* i *anion* – **zapisuje równania reakcji dysocjacji jonowej kwasów** (proste przykłady) – **wymienia rodzaje odczynu roztworu** – wymienia poznane wskaźniki – określa zakres pH i barwy wskaźników dla poszczególnych odczynów – **rozróżnia doświadczalnie odczyny roztworów za pomocą wskaźników**	Uczeń: – udowadnia, dlaczego w nazwie danego kwasu pojawia się wartościowość – zapisuje wzory strukturalne poznanych kwasów – wymienia metody otrzymywania kwasów tlenowych i kwasów beztlenowych – **zapisuje równania reakcji otrzymywania** poznanych **kwasów** – wyjaśnia pojęcie *tlenek kwasowy* – wskazuje przykłady tlenków kwasowych – **opisuje właściwości** poznanych **kwasów** – **opisuje zastosowania** poznanych **kwasów** – **wyjaśnia pojęcie *dysocjacja jonowa*** – **zapisuje** wybrane **równania reakcji dysocjacji jonowej kwasów** – nazywa kation H^+ i aniony reszt kwasowych – **określa odczyn roztworu (kwasowy)** – wymienia wspólne właściwości kwasów – wyjaśnia, z czego wynikają wspólne właściwości kwasów – zapisuje obserwacje z przeprowadzanych doświadczeń – posługuje się skalą pH – bada odczyn i pH roztworu – wyjaśnia, jak powstają kwaśne opady – podaje przykłady skutków kwaśnych opadów – oblicza masy cząsteczkowe kwasów – oblicza zawartość procentową pierwiastków chemicznych w cząsteczkach kwasów	Uczeń: – **zapisuje równania reakcji otrzymywania** wskazanego **kwasu** – wyjaśnia, dlaczego podczas pracy ze stężonymi roztworami kwasów należy zachować szczególną ostrożność – **projektuje doświadczenia, w wyniku których można otrzymać** omawiane na lekcjach **kwasy** – wymienia poznane tlenki kwasowe – wyjaśnia zasadę bezpiecznego rozcieńczania stężonego roztworu kwasu siarkowego(VI) – planuje doświadczalne wykrycie białka w próbce żywności (np.: w serze, mleku, jajku) – opisuje reakcję ksantoproteinową – **zapisuje i odczytuje równania reakcji dysocjacji jonowej (elektrolitycznej) kwasów** – **zapisuje i odczytuje równania reakcji dysocjacji jonowej (elektrolitycznej) w formie stopniowej dla H_2S, H_2CO_3** – określa kwasowy odczyn roztworu na podstawie znajomości jonów obecnych w badanym roztworze – opisuje doświadczenia przeprowadzane na lekcjach (schemat, obserwacje, wniosek) – **podaje przyczyny odczynu roztworów: kwasowego, zasadowego, obojętnego** – **interpretuje wartość pH w ujęciu jakościowym (odczyny: kwasowy, zasadowy, obojętny)** – **opisuje zastosowania wskaźników** – **planuje doświadczenie, które pozwala zbadać pH produktów występujących w życiu codziennym** – rozwiązuje zadania obliczeniowe o wyższym stopniu trudności – **analizuje proces powstawania i skutki kwaśnych opadów** – **proponuje** niektóre **sposoby ograniczenia**	Uczeń: – zapisuje wzór strukturalny kwasu nieorganicznego o podanym wzorze sumarycznym – nazywa dowolny kwas tlenowy (określenie wartościowości pierwiastków chemicznych, uwzględnienie ich w nazwie) – **projektuje i przeprowadza doświadczenia, w których wyniku można otrzymać kwasy** – identyfikuje kwasy na podstawie podanych informacji – odczytuje równania reakcji chemicznych – rozwiązuje zadania obliczeniowe o wyższym stopniu trudności – **proponuje sposoby ograniczenia powstawania kwaśnych opadów** – wyjaśnia pojęcie *skala pH*

– wyjaśnia pojęcie *kwaśne opady* – oblicza masy cząsteczkowe HCl i H_2S		**powstawania kwaśnych opadów**	

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który opanował w pełnym zakresie wiadomości i umiejętności określone w podstawie programowej oraz w programie nauczania, wykonuje zadania o wysokim stopniu trudności.

V. Sole:

Ocena dopuszczająca **[1]**	**Ocena dostateczna** **[1 + 2]**	**Ocena dobra** **[1 + 2 + 3]**	**Ocena bardzo dobra** **[1 + 2 + 3 + 4]**
Uczeń: – opisuje budowę soli – **tworzy i zapisuje wzory sumaryczne soli** (np. chlorków, siarczków) – wskazuje metal i resztę kwasową we wzorze soli – **tworzy nazwy soli na podstawie wzorów sumarycznych** (proste przykłady) – **tworzy i zapisuje wzory sumaryczne soli na podstawie ich nazw** (np. wzory soli kwasów: chlorowodorowego, siarkowodorowego i metali, np. sodu, potasu i wapnia) – wskazuje wzory soli wśród wzorów różnych związków chemicznych – definiuje pojęcie *dysocjacja jonowa (elektrolityczna) soli* – dzieli sole ze względu na ich rozpuszczalność w wodzie – ustala rozpuszczalność soli w wodzie na podstawie tabeli rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie – **zapisuje równania reakcji dysocjacji jonowej** (elektrolitycznej) soli **rozpuszczalnych w wodzie** (proste przykłady) – podaje nazwy jonów powstałych w wyniku dysocjacji jonowej soli (proste przykłady) – opisuje sposób otrzymywania soli trzema podstawowymi metodami (kwas + zasada, metal + kwas, tlenek metalu + kwas) – **zapisuje cząsteczkowo równania reakcji otrzymywania soli** (proste przykłady) – definiuje pojęcia *reakcja zobojętniania*	Uczeń: – wymienia cztery najważniejsze sposoby otrzymywania soli – podaje nazwy i wzory soli (typowe przykłady) – **zapisuje równania reakcji zobojętniania w formach: cząsteczkowej, jonowej oraz jonowej skróconej** – podaje nazwy jonów powstałych w wyniku dysocjacji jonowej soli – odczytuje równania reakcji otrzymywania soli (proste przykłady) – korzysta z tabeli rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie – zapisuje równania reakcji otrzymywania soli (reakcja strąceniowa) w formach cząsteczkowej i jonowej (proste przykłady) – **zapisuje** i odczytuje wybrane **równania reakcji dysocjacji jonowej soli** – dzieli metale ze względu na ich aktywność chemiczną (szereg aktywności metali) – opisuje sposoby zachowania się metali w reakcji z kwasami (np. miedź i magnez w reakcji z kwasem chlorowodorowym) – zapisuje obserwacje z doświadczeń przeprowadzanych na lekcji – **wymienia zastosowania najważniejszych soli**	Uczeń: – **tworzy i zapisuje nazwy i wzory soli: chlorków, siarczków, azotanów(V), siarczanów(IV), siarczanów(VI), węglanów, fosforanów(V) (ortofosforanów(V))** – **zapisuje** i odczytuje **równania dysocjacji jonowej (elektrolitycznej) soli** – otrzymuje sole doświadczalnie – **wyjaśnia przebieg reakcji zobojętniania i reakcji strąceniowej** – **zapisuje równania reakcji otrzymywania soli** – ustala, korzystając z szeregu aktywności metali, które metale reagują z kwasami według schematu: metal + kwas → sól + wodór – **projektuje i przeprowadza reakcję zobojętniania (HCl + NaOH)** – swobodnie posługuje się tabelą rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie – **projektuje doświadczenia pozwalające otrzymać substancje trudno rozpuszczalne** i praktycznie nierozpuszczalne **(sole i wodorotlenki) w reakcjach strąceniowych** – zapisuje odpowiednie równania reakcji w formie cząsteczkowej i jonowej (reakcje otrzymywania substancji trudno rozpuszczalnych i praktycznie nierozpuszczalnych w reakcjach strąceniowych) – podaje przykłady soli występujących w przyrodzie – **wymienia zastosowania soli**	Uczeń: – wymienia metody otrzymywania soli – przewiduje, czy zajdzie dana reakcja chemiczna (poznane metody, tabela rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie, szereg aktywności metali) – **zapisuje** i odczytuje **równania reakcji otrzymywania** dowolnej **soli** – wyjaśnia, jakie zmiany zaszły w odczynie roztworów poddanych reakcji zobojętniania – proponuje reakcję tworzenia soli trudno rozpuszczalnej i praktycznie nierozpuszczalnej – **przewiduje wynik reakcji strąceniowej** – identyfikuje sole na podstawie podanych informacji – podaje zastosowania reakcji strąceniowych – **projektuje i przeprowadza doświadczenia** dotyczące **otrzymywania soli** – przewiduje efekty zaprojektowanych doświadczeń dotyczących otrzymywania soli (różne metody) – opisuje zaprojektowane doświadczenia

i *reakcja strąceniowa* – odróżnia zapis cząsteczkowy od zapisu jonowego równania reakcji chemicznej – określa związek ładunku jonu z wartościowością metalu i reszty kwasowej – **podaje** przykłady **zastosowań najważniejszych soli**		– opisuje doświadczenia przeprowadzane na lekcjach (schemat, obserwacje, wniosek)	

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który opanował w pełnym zakresie wiadomości i umiejętności określone w podstawie programowej oraz w programie nauczania, wykonuje zadania o wysokim stopniu trudności.

VI. Związki węgla z wodorem:

Ocena dopuszczająca [1]	**Ocena dostateczna [1 + 2]**	**Ocena dobra [1 + 2 + 3]**	**Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]**
Uczeń: – wyjaśnia pojęcie *związki organiczne* – podaje przykłady związków chemicznych zawierających węgiel – **wymienia naturalne źródła węglowodorów** – **wymienia nazwy produktów destylacji ropy naftowej i podaje przykłady ich zastosowania** – stosuje zasady bhp w pracy z gazem ziemnym oraz produktami przeróbki ropy naftowej – definiuje pojęcie *węglowodory* – definiuje pojęcie *szereg homologiczny* – **definiuje pojęcia: *węglowodory nasycone, węglowodory nienasycone, alkany, alkeny, alkiny*** – zalicza alkany do węglowodorów nasyconych, a alkeny i alkiny – do nienasyconych – **zapisuje wzory sumaryczne: alkanów, alkenów i alkinów o podanej liczbie atomów węgla** – **rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne (grupowe): alkanów, alkenów i alkinów o łańcuchach prostych (do pięciu atomów węgla w cząsteczce)** – **podaje nazwy systematyczne alkanów (do pięciu atomów węgla w cząsteczce)** – **podaje wzory ogólne: alkanów, alkenów**	Uczeń: – wyjaśnia pojęcie *szereg homologiczny* – **tworzy nazwy alkenów i alkinów na podstawie nazw odpowiednich alkanów** – **zapisuje wzory: sumaryczne, strukturalne i półstrukturalne (grupowe); podaje nazwy: alkanów, alkenów i alkinów** – buduje model cząsteczki: metanu, etenu, etynu – wyjaśnia różnicę między spalaniem całkowitym a spalaniem niecałkowitym – **opisuje właściwości fizyczne i chemiczne (spalanie) alkanów** (metanu, etanu) **oraz etenu i etynu** – **zapisuje** i odczytuje **równania reakcji spalania metanu,** etanu**, przy dużym i małym dostępie tlenu** – pisze równania reakcji spalania etenu i etynu – porównuje budowę etenu i etynu – wyjaśnia, na czym polegają reakcje przyłączania i polimeryzacji – **opisuje właściwości i niektóre zastosowania polietylenu** – **wyjaśnia, jak można doświadczalnie odróżnić węglowodory nasycone od węglowodorów nienasyconych,** np. metan od etenu czy etynu	Uczeń: – **tworzy wzory ogólne alkanów, alkenów, alkinów (na podstawie wzorów kolejnych związków chemicznych w danym szeregu homologicznym)** – proponuje sposób doświadczalnego wykrycia produktów spalania węglowodorów – **zapisuje równania reakcji spalania alkanów przy dużym i małym dostępie tlenu** – zapisuje równania reakcji spalania alkenów i alkinów – zapisuje równania reakcji otrzymywania etynu – odczytuje podane równania reakcji chemicznej – **zapisuje równania reakcji** etenu i etynu **z bromem, polimeryzacji etenu** – opisuje rolę katalizatora w reakcji chemicznej – **wyjaśnia zależność między długością łańcucha węglowego a właściwościami** fizycznymi **alkanów** (np. stanem skupienia, lotnością, palnością, gęstością, temperaturą topnienia i wrzenia) – wyjaśnia, co jest przyczyną większej reaktywności węglowodorów nienasyconych w porównaniu z węglowodorami nasyconymi – **opisuje właściwości i zastosowania polietylenu**	Uczeń: – analizuje właściwości węglowodorów – porównuje właściwości węglowodorów nasyconych i węglowodorów nienasyconych – **wyjaśnia zależność między długością łańcucha węglowego a właściwościami fizycznymi alkanów** – opisuje wpływ wiązania wielokrotnego w cząsteczce węglowodoru na jego reaktywność – zapisuje równania reakcji przyłączania (np. bromowodoru, wodoru, chloru) do węglowodorów zawierających wiązanie wielokrotne – projektuje doświadczenia chemiczne dotyczące węglowodorów – **projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie węglowodorów nasyconych od węglowodorów nienasyconych** – stosuje zdobytą wiedzę do rozwiązywania zadań obliczeniowych o wysokim stopniu trudności – analizuje znaczenie węglowodorów w życiu codziennym

i alkinów – podaje zasady tworzenia nazw alkenów i alkinów – przyporządkowuje dany węglowodór do odpowiedniego szeregu homologicznego – opisuje budowę i występowanie metanu – opisuje właściwości fizyczne i chemiczne metanu, etanu – wyjaśnia, na czym polegają spalanie całkowite i spalanie niecałkowite – zapisuje równania reakcji spalania całkowitego i spalania niecałkowitego metanu, etanu – podaje wzory sumaryczne i strukturalne etenu i etynu – **opisuje** najważniejsze **właściwości etenu i etynu** – definiuje pojęcia: *polimeryzacja*, *monomer* i *polimer* – **opisuje** najważniejsze **zastosowania metanu, etenu i etynu** – opisuje wpływ węglowodorów nasyconych i węglowodorów nienasyconych na wodę bromową (lub rozcieńczony roztwór manganianu(VII) potasu)	– wyjaśnia, od czego zależą właściwości węglowodorów – wykonuje proste obliczenia dotyczące węglowodorów – podaje obserwacje do wykonywanych na lekcji doświadczeń	– **projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie węglowodorów nasyconych od węglowodorów nienasyconych** – opisuje przeprowadzane doświadczenia chemiczne – wykonuje obliczenia związane z węglowodorami – **wyszukuje informacje na temat zastosowań alkanów, etenu i etynu; wymienia je** – **zapisuje równanie reakcji polimeryzacji etenu**	

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który opanował w pełnym zakresie wiadomości i umiejętności określone w podstawie programowej oraz w programie nauczania, wykonuje zadania o wysokim stopniu trudności.

VII. Pochodne węglowodorów:

Ocena dopuszczająca **[1]**	**Ocena dostateczna** **[1 + 2]**	**Ocena dobra** **[1 + 2 + 3]**	**Ocena bardzo dobra** **[1 + 2 + 3 + 4]**
Uczeń: – dowodzi, że alkohole, kwasy karboksylowe, estry i aminokwasy są pochodnymi węglowodorów – opisuje budowę pochodnych węglowodorów (grupa węglowodorowa + grupa funkcyjna) – wymienia pierwiastki chemiczne wchodzące w skład pochodnych węglowodorów – zalicza daną substancję organiczną do odpowiedniej grupy związków chemicznych	Uczeń: – zapisuje nazwy i wzory omawianych grup funkcyjnych – wyjaśnia, co to są alkohole polihydroksylowe – **zapisuje wzory i podaje nazwy alkoholi monohydroksylowych o łańcuchach prostych (zawierających do pięciu atomów węgla w cząsteczce)** – **zapisuje wzory sumaryczny**	Uczeń: – wyjaśnia, dlaczego alkohol etylowy ma odczyn obojętny – wyjaśnia, w jaki sposób tworzy się nazwę systematyczną glicerolu – zapisuje równania reakcji spalania alkoholi – **podaje nazwy zwyczajowe i systematyczne alkoholi i kwasów karboksylowych** – wyjaśnia, dlaczego niektóre wyższe kwasy	Uczeń: – proponuje doświadczenie chemiczne do podanego tematu z działu *Pochodne węglowodorów* – opisuje doświadczenia chemiczne (schemat, obserwacje, wniosek) – przeprowadza doświadczenia chemiczne do działu *Pochodne węglowodorów* – zapisuje wzory podanych alkoholi

– wyjaśnia, co to jest grupa funkcyjna – zaznacza grupy funkcyjne w alkoholach, kwasach karboksylowych, estrach, aminokwasach; podaje ich nazwy – zapisuje wzory ogólne alkoholi, kwasów karboksylowych i estrów – **dzieli alkohole na monohydroksylowe i polihydroksylowe** – **zapisuje wzory sumaryczne i rysuje wzory półstrukturalne (grupowe), strukturalne alkoholi monohydroksylowych o łańcuchach prostych zawierających do trzech atomów węgla w cząsteczce** – wyjaśnia, co to są nazwy zwyczajowe i nazwy systematyczne – **tworzy nazwy systematyczne alkoholi monohydroksylowych o łańcuchach prostych zawierających do trzech atomów węgla w cząsteczce**, podaje zwyczajowe (metanolu, etanolu) – **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) – zaznacza resztę kwasową we wzorze kwasu karboksylowego – **opisuje** najważniejsze **właściwości metanolu**, **etanolu i glicerolu** oraz **kwasów etanowego** i metanowego – **bada właściwości fizyczne glicerolu** – **zapisuje równanie reakcji spalania metanolu** – **opisuje podstawowe zastosowania etanolu i kwasu etanowego** – dzieli kwasy karboksylowe na nasycone i nienasycone – wymienia najważniejsze kwasy tłuszczowe – **opisuje** najważniejsze **właściwości długołańcuchowych kwasów karboksylowych** (stearynowego i oleinowego) – definiuje pojęcie *mydła* – wymienia związki chemiczne, które są substratami reakcji estryfikacji – definiuje pojęcie *estry* – wymienia przykłady występowania estrów w przyrodzie	**i półstrukturalny (grupowy) propano-1,2,3-triolu (glicerolu)** – uzasadnia stwierdzenie, że alkohole i kwasy karboksylowe tworzą szeregi homologiczne – podaje odczyn roztworu alkoholu – opisuje fermentację alkoholową – **zapisuje równania reakcji spalania etanolu** – **podaje przykłady kwasów organicznych występujących w przyrodzie (np. kwasy: mrówkowy, szczawiowy, cytrynowy) i wymienia ich zastosowania** – **tworzy nazwy prostych kwasów karboksylowych (do pięciu atomów węgla w cząsteczce) i zapisuje ich wzory** sumaryczne i **strukturalne** – podaje właściwości kwasów metanowego (mrówkowego) i etanowego (octowego) – **bada wybrane właściwości fizyczne kwasu etanowego (octowego)** – opisuje dysocjację jonową kwasów karboksylowych – bada odczyn wodnego roztworu kwasu etanowego (octowego) – **zapisuje równania** reakcji spalania i **reakcji dysocjacji jonowej kwasów** metanowego i **etanowego** – **zapisuje równania reakcji kwasów** metanowego i **etanowego** z **metalami, tlenkami metali i wodorotlenkami** – podaje nazwy soli pochodzących od kwasów metanowego i etanowego – **podaje nazwy długołańcuchowych kwasów monokarboksylowych** (przykłady) – zapisuje wzory sumaryczne kwasów: palmitynowego, stearynowego i oleinowego – wyjaśnia, jak można doświadczalnie udowodnić, że dany kwas karboksylowy jest kwasem nienasyconym – podaje przykłady estrów – **wyjaśnia, na czym polega reakcja estryfikacji** – **tworzy nazwy estrów pochodzących od podanych nazw kwasów i alkoholi** (proste przykłady) – opisuje sposób otrzymywania wskazanego estru (np. octanu etylu)	karboksylowe nazywa się kwasami tłuszczowymi – porównuje właściwości kwasów organicznych i nieorganicznych – **bada i opisuje wybrane właściwości fizyczne i chemiczne kwasu etanowego (octowego)** – porównuje właściwości kwasów karboksylowych – opisuje proces fermentacji octowej – dzieli kwasy karboksylowe – zapisuje równania reakcji chemicznych kwasów karboksylowych – podaje nazwy soli kwasów organicznych – określa miejsce występowania wiązania podwójnego w cząsteczce kwasu oleinowego – **podaje nazwy i rysuje wzory półstrukturalne (grupowe) długołańcuchowych kwasów monokarboksylowych (kwasów tłuszczowych) nasyconych (palmitynowego, stearynowego) i nienasyconego (oleinowego)** – **projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie kwasu oleinowego od kwasów palmitynowego lub stearynowego** – **zapisuje równania reakcji chemicznych prostych kwasów karboksylowych z alkoholami monohydroksylowymi** – zapisuje równania reakcji otrzymywania podanych estrów – tworzy wzory estrów na podstawie nazw kwasów i alkoholi – **tworzy nazwy systematyczne i zwyczajowe estrów** na podstawie nazw odpowiednich kwasów karboksylowych i alkoholi – zapisuje wzór poznanego aminokwasu – **opisuje budowę oraz wybrane właściwości fizyczne i chemiczne aminokwasów na przykładzie kwasu aminooctowego (glicyny)** – opisuje właściwości omawianych związków chemicznych – **wymienia zastosowania: metanolu, etanolu, glicerolu, kwasu metanowego, kwasu octowego** – bada niektóre właściwości fizyczne i chemiczne omawianych związków – opisuje przeprowadzone doświadczenia chemiczne	i kwasów karboksylowych – zapisuje równania reakcji chemicznych alkoholi, kwasów karboksylowych o wyższym stopniu trudności (np. więcej niż pięć atomów węgla w cząsteczce) – wyjaśnia zależność między długością łańcucha węglowego a stanem skupienia i reaktywnością alkoholi oraz kwasów karboksylowych – zapisuje równania reakcji otrzymywania estru o podanej nazwie lub podanym wzorze – **planuje i przeprowadza doświadczenie pozwalające otrzymać ester o podanej nazwie** – **opisuje właściwości estrów w aspekcie ich zastosowań** – przewiduje produkty reakcji chemicznej – identyfikuje poznane substancje – omawia szczegółowo przebieg reakcji estryfikacji – omawia różnicę między reakcją estryfikacji a reakcją zobojętniania – zapisuje równania reakcji chemicznych w formach: cząsteczkowej, jonowej i skróconej jonowej – analizuje konsekwencje istnienia dwóch grup funkcyjnych w cząsteczce aminokwasu – **zapisuje równanie kondensacji dwóch cząsteczek glicyny** – opisuje mechanizm powstawania wiązania peptydowego – rozwiązuje zadania dotyczące pochodnych węglowodorów (o dużym stopniu trudności)

– opisuje zagrożenia związane z alkoholami (metanol, etanol) – wśród poznanych substancji wskazuje te, które mają szkodliwy wpływ na organizm – omawia budowę i właściwości aminokwasów (na przykładzie glicyny) – podaje przykłady występowania aminokwasów – wymienia najważniejsze zastosowania poznanych związków chemicznych (np. etanol, kwas etanowy, kwas stearynowy)	– zapisuje równania reakcji otrzymywania estru (proste przykłady, np. octanu metylu) – wymienia właściwości fizyczne octanu etylu – **opisuje negatywne skutki działania etanolu na organizm** – bada właściwości fizyczne omawianych związków – zapisuje obserwacje z wykonywanych doświadczeń chemicznych		

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który opanował w pełnym zakresie wiadomości i umiejętności określone w podstawie programowej oraz w programie nauczania, wykonuje zadania o wysokim stopniu trudności.

VIII. Substancje o znaczeniu biologicznym:

Ocena dopuszczająca [1]	**Ocena dostateczna [1 + 2]**	**Ocena dobra [1 + 2 + 3]**	**Ocena bardzo dobra [1 + 2 + 3 + 4]**
Uczeń: – wymienia główne pierwiastki chemiczne wchodzące w skład organizmu – wymienia podstawowe składniki żywności i miejsca ich występowania – **wymienia pierwiastki chemiczne, których atomy wchodzą w skład cząsteczek: tłuszczów, cukrów (węglowodanów) i białek** – **dzieli tłuszcze ze względu na: pochodzenie i stan skupienia** – zalicza tłuszcze do estrów – wymienia rodzaje białek – **dzieli cukry** (sacharydy) **na cukry proste i cukry złożone** – **definiuje białka jako związki chemiczne powstające z aminokwasów** – wymienia przykłady: tłuszczów, sacharydów i białek – wyjaśnia, co to są węglowodany – **wymienia przykłady występowania celulozy i skrobi w przyrodzie** – **podaje wzory sumaryczne: glukozy i fruktozy, sacharozy, skrobi i celulozy**	Uczeń: – wyjaśnia rolę składników odżywczych w prawidłowym funkcjonowaniu organizmu – **opisuje budowę cząsteczki tłuszczu jako estru glicerolu i kwasów tłuszczowych** – **opisuje wybrane właściwości fizyczne tłuszczów** – opisuje wpływ oleju roślinnego na wodę bromową – wyjaśnia, jak można doświadczalnie odróżnić tłuszcze nienasycone od tłuszczów nasyconych – opisuje właściwości białek – **wymienia czynniki powodujące koagulację białek** – **opisuje właściwości fizyczne: glukozy, fruktozy, sacharozy, skrobi i celulozy** – **bada właściwości fizyczne wybranych związków chemicznych** (glukozy, fruktozy, sacharozy, skrobi i celulozy) – zapisuje równanie reakcji sacharozy z wodą za pomocą wzorów sumarycznych – opisuje przebieg reakcji chemicznej skrobi z wodą	Uczeń: – podaje wzór ogólny tłuszczów – omawia różnice w budowie tłuszczów stałych i tłuszczów ciekłych – wyjaśnia, dlaczego olej roślinny odbarwia wodę bromową – **definiuje białka jako związki chemiczne powstające w wyniku kondensacji aminokwasów** – definiuje pojęcia: *peptydy*, *peptyzacja*, *wysalanie białek* – **opisuje różnice w przebiegu denaturacji i koagulacji białek** – wyjaśnia, co to znaczy, że sacharoza jest disacharydem – **wymienia różnice we właściwościach fizycznych skrobi i celulozy** – zapisuje poznane równania reakcji sacharydów z wodą – definiuje pojęcie *wiązanie peptydowe* – **projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie tłuszczu nienasyconego od tłuszczu**	Uczeń: – podaje wzór tristearynianu glicerolu – **projektuje i przeprowadza doświadczenia chemiczne umożliwiające wykrycie białka** – wyjaśnia, na czym polega wysalanie białek – wyjaśnia, dlaczego skrobia i celuloza są polisacharydami – wyjaśnia, co to są dekstryny – omawia przebieg reakcji chemicznej skrobi z wodą – planuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne weryfikujące postawioną hipotezę – identyfikuje poznane substancje

– **wymienia zastosowania poznanych cukrów** – wymienia najważniejsze właściwości omawianych związków chemicznych – definiuje pojęcia: *denaturacja, koagulacja, żel, zol* – **wymienia czynniki powodujące denaturację białek** – podaje reakcje charakterystyczne białek i skrobi – opisuje znaczenie: wody, tłuszczów, białek, sacharydów, witamin i mikroelementów dla organizmu – wyjaśnia, co to są związki wielkocząsteczkowe; wymienia ich przykłady – wymienia funkcje podstawowych składników odżywczych	– wykrywa obecność skrobi i białka w produktach spożywczych	**nasyconego** – **projektuje doświadczenia chemiczne umożliwiające wykrycie białka za pomocą stężonego roztworu kwasu azotowego(V)** – planuje doświadczenia chemiczne umożliwiające badanie właściwości omawianych związków chemicznych – opisuje przeprowadzone doświadczenia chemiczne – **opisuje znaczenie i zastosowania skrobi, celulozy** i innych poznanych związków chemicznych	

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który opanował w pełnym zakresie wiadomości i umiejętności określone w podstawie programowej oraz w programie nauczania, wykonuje zadania o wysokim stopniu trudności.