

# Wymagania edukacyjne na poszczególne oceny z chemii w klasie VII

## Dział 1. Substancje i ich przemiany

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 + 5]
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– zalicza chemię do nauk przyrodniczych</li> <li>– <b>stosuje zasady bezpieczeństwa obowiązujące w pracowni chemicznej</b></li> <li>– <b>rozpoznaje znaki ostrzegawcze (piktogramy) stosowane przy oznakowaniu substancji niebezpiecznych;</b></li> <li>– <b>nazywa wybrane elementy szkła i sprzętu laboratoryjnego oraz określa ich przeznaczenie</b></li> <li>– zna sposoby opisywania doświadczeń chemicznych</li> <li>– <b>opisuje właściwości substancji będących głównymi składnikami produktów stosowanych na co dzień</b></li> <li>– definiuje pojęcie <i>gęstość</i></li> <li>– podaje wzór na gęstość</li> <li>– <b>przeprowadza proste obliczenia z wykorzystaniem pojęć <i>masa, gęstość, objętość</i></b></li> <li>– <b>wymienia jednostki gęstości</b></li> <li>– odróżnia właściwości fizyczne od chemicznych</li> <li>– definiuje pojęcie <i>mieszanina substancji</i></li> <li>– <b>opisuje cechy mieszanin</b></li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– omawia, czym zajmuje się chemia</li> <li>– wyjaśnia, dlaczego chemia jest nauką przydatną ludziom</li> <li>– wyjaśnia, czym są obserwacje, a czym wnioski z doświadczenia</li> <li>– przelicza jednostki (masy, objętości, gęstości)</li> <li>– wyjaśnia, czym ciało fizyczne różni się od substancji</li> <li>– <b>opisuje właściwości substancji</b></li> <li>– wymienia i wyjaśnia podstawowe sposoby rozdzielania mieszanin na składniki</li> <li>– <b>sporządza mieszaninę</b></li> <li>– <b>dobiera metodę rozdzielania mieszaniny na składniki</b></li> <li>– <b>opisuje i porównuje zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną</b></li> <li>– <b>projektuje doświadczenia ilustrujące zjawisko fizyczne i reakcję chemiczną</b></li> <li>– definiuje pojęcie <i>stopy metali</i></li> <li>– <b>podaje przykłady zjawisk fizycznych i reakcji chemicznych zachodzących w otoczeniu człowieka</b></li> <li>– wyjaśnia potrzebę wprowadzenia symboli chemicznych</li> <li>– rozpoznaje pierwiastki i związki chemiczne</li> <li>– <b>wyjaśnia różnicę między</b></li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– podaje zastosowania wybranego szkła i sprzętu laboratoryjnego</li> <li>– identyfikuje substancje na podstawie podanych właściwość</li> <li>– podaje sposób rozdzielania wskazanej mieszaniny na składniki</li> <li>– <b>wskazuje różnice między właściwościami fizycznymi składników mieszaniny, które umożliwiają jej rozdzielanie</b></li> <li>– <b>projektuje doświadczenia ilustrujące reakcję chemiczną i formułuje wnioski</b></li> <li>– wskazuje w podanych przykładach reakcję chemiczną i zjawisko fizyczne</li> <li>– wskazuje wśród różnych substancji mieszaninę i związek chemiczny</li> <li>– wyjaśnia różnicę między mieszaniną a związkiem chemicznym</li> <li>– odszukuje w układzie okresowym pierwiastków podane pierwiastki chemiczne</li> <li>– opisuje doświadczenia wykonywane na lekcji</li> <li>– przeprowadza wybrane doświadczenia</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– omawia podział chemii na organiczną i nieorganiczną</li> <li>– projektuje doświadczenie o podanym tytule (rysuje schemat, zapisuje obserwacje i formułuje wnioski)</li> <li>– przeprowadza doświadczenia z działu <i>Substancje i ich przemiany</i></li> <li>– projektuje i przewiduje wyniki doświadczeń na podstawie posiadanej wiedzy</li> <li>– tłumaczy, na czym polegają zjawiska dyfuzji, rozpuszczania, zmiany stanu skupienia</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o korozji i sposobach zabezpieczania produktów zawierających żelazo przed rdzewieniem</li> </ul>

<p><b>jednorodnych i niejednorodnych</b>  – podaje przykłady mieszanin  – <b>opisuje proste metody rozdzielania mieszanin na składniki</b>  – definiuje pojęcia <i>zjawisko fizyczne</i> i <i>reakcja chemiczna</i>  – definiuje pojęcia <i>pierwiastek chemiczny</i> i <i>związek chemiczny</i>  – dzieli substancje chemiczne na proste i złożone oraz na pierwiastki i związki chemiczne  – podaje przykłady związków chemicznych  – <b>dzieli pierwiastki chemiczne na metale i niemetale</b>  – podaje przykłady pierwiastków chemicznych (metali i niemetali)  – <b>odróżnia metale i niemetale na podstawie ich właściwości</b>  – <b>posługuje się symbolami chemicznymi pierwiastków (H, C, N, O, Na, Mg, Al, Si, P, S, Cl, K, Ca, Fe, Cu, Zn, Br, Ag, Sn, I, Ba, Au, Hg, Pb)</b></p>	<p><b>pierwiastkiem, związkiem chemicznym i mieszaniną</b></p>			
--	--	--	--	--

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który opanował wszystkie treści z podstawy programowej oraz rozwiązuje zadania o wysokim stopniu trudności.

## Dział 2. Składniki powietrza i rodzaje przemian, jakim ulegają

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 + 5]
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– opisuje skład i właściwości powietrza</li> <li>– określa, co to są stałe i zmienne składniki powietrza</li> <li>– opisuje właściwości fizyczne i chemiczne tlenku węgla(IV) oraz właściwości fizyczne gazów szlachetnych</li> <li>– podaje, że woda jest związkiem chemicznym wodoru i tlenu</li> <li>– tłumaczy, na czym polega zmiana stanu skupienia na przykładzie wody</li> <li>– definiuje pojęcie <i>wodorki</i></li> <li>– określa znaczenie powietrza</li> <li>– podaje, jak można wykryć tlenek węgla(IV)</li> <li>– określa, jak zachowują się substancje higroskopijne</li> <li>– omawia, na czym polega spalanie</li> <li>– definiuje pojęcia <i>substrat</i> i <i>produkt reakcji chemicznej</i></li> <li>– wskazuje substraty i produkty reakcji chemicznej</li> <li>– określa, co to są tlenki i zna ich podział</li> <li>– wskazuje różnicę między reakcjami egzo- i endotermiczną</li> <li>– podaje przykłady reakcji egzo- i endotermicznych</li> <li>– wymienia niektóre efekty towarzyszące reakcjom chemicznym</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– projektuje i przeprowadza doświadczenie potwierdzające, że powietrze jest mieszaniną jednorodną gazów</li> <li>– wymienia stałe i zmienne składniki powietrza</li> <li>– oblicza przybliżoną objętość tlenu i azotu, np. w sali lekcyjnej</li> <li>– opisuje, jak można otrzymać tlen</li> <li>– podaje przykłady wodorków niemetalu</li> <li>– podaje sposób otrzymywania tlenku węgla(IV) (na przykładzie reakcji węgla z tlenem)</li> <li>– definiuje pojęcie <i>reakcja charakterystyczna</i></li> <li>– planuje doświadczenie umożliwiające wykrycie obecności tlenku węgla(IV) w powietrzu wydychanym z płuc</li> <li>– opisuje rolę wody i pary wodnej w przyrodzie</li> <li>– wymienia właściwości wody</li> <li>– wyjaśnia pojęcie <i>higroskopijność</i></li> <li>– zapisuje słownie przebieg reakcji chemicznej</li> <li>– wskazuje w zapisie słownym przebiegu reakcji chemicznej substraty i produkty, pierwiastki i związki chemiczne</li> <li>– podaje sposób otrzymywania wodoru (w reakcji kwasu chlorowodorowego z metalem)</li> <li>– opisuje sposób identyfikowania gazów: wodoru, tlenu, tlenku węgla(IV)</li> <li>– definiuje pojęcia <i>reakcje egzo- i endotermiczne</i></li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– określa, które składniki powietrza są stałe, a które zmienne</li> <li>– wykonuje obliczenia dotyczące zawartości procentowej substancji występujących w powietrzu</li> <li>– wykrywa obecność tlenku węgla(IV)</li> <li>– projektuje doświadczenia, w których otrzyma tlen, tlenek węgla(IV), wodór</li> <li>– projektuje doświadczenia, w których zbada właściwości tlenu, tlenku węgla(IV), wodoru</li> <li>– zapisuje słownie przebieg różnych reakcji chemicznych</li> <li>– wykazuje obecność pary wodnej w powietrzu</li> <li>– omawia sposoby otrzymywania wodoru</li> <li>– podaje przykłady reakcji egzo- i endotermicznych</li> <li>– zalicza przeprowadzone na lekcjach reakcje do egzo- lub endotermicznych</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– otrzymuje tlenek węgla(IV) w reakcji węglanu wapnia z kwasem chlorowodorowym</li> <li>– wymienia różne sposoby otrzymywania tlenu, tlenku węgla(IV), wodoru</li> <li>– projektuje doświadczenia dotyczące powietrza i jego składników</li> <li>– uzasadnia, na podstawie reakcji magnezu z tlenkiem węgla(IV), że tlenek węgla(IV) jest związkiem chemicznym węgla i tlenu</li> <li>– uzasadnia, na podstawie reakcji magnezu z parą wodną, że woda jest związkiem chemicznym tlenu i wodoru</li> <li>– identyfikuje substancje na podstawie schematów reakcji chemicznych</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– odczytuje informacje o właściwościach tlenu i wodoru i ich zastosowań</li> <li>– wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o zastosowaniach gazów szlachetnych</li> <li>– wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o źródłach, rodzajach i skutkach zanieczyszczeń powietrza, oraz o sposobach postępowania pozwalających chronić powietrze przed zanieczyszczeniami</li> <li>– wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o przyczynach i skutkach spadku ozonu w stratosferze ziemskiej oraz sposobach zapobiegania powiększaniu się „dziury ozonowej”</li> <li>– wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o powstawaniu kwaśnych opadów</li> </ul>

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który opanował wszystkie treści z podstawy programowej oraz rozwiązuje zadania o wysokim stopniu trudności.

### Dział 3. Atomy i cząsteczki

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 + 5]
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– definiuje pojęcie <i>materia</i></li> <li>– definiuje pojęcie dyfuzji</li> <li>– opisuje ziarnistą budowę materii</li> <li>– <b>opisuje, czym atom różni się od cząsteczki</b></li> <li>– definiuje pojęcia: <i>jednostka masy atomowej, masa atomowa, masa cząsteczkowa</i></li> <li>– <b>opisuje i charakteryzuje skład atomu pierwiastka chemicznego (jądro – protony i neutrony, powłoki elektronowe – elektrony)</b></li> <li>– wyjaśnia, co to są nukleony</li> <li>– <b>definiuje pojęcie elektrony walencyjne</b></li> <li>– wyjaśnia, co to są <i>liczba atomowa, liczba masowa</i></li> <li>– <b>ustala liczbę protonów i neutronów w jądrze atomowym oraz liczbę elektronów w atomie danego pierwiastka chemicznego, gdy znane są liczby atomowa i masowa</b></li> <li>– podaje, czym jest konfiguracja elektronowa</li> <li>– <b>definiuje pojęcie izotop</b></li> <li>– opisuje układ okresowy pierwiastków chemicznych</li> <li>– podaje treść prawa okresowości</li> <li>– <b>odczytuje z układu okresowego podstawowe informacje o pierwiastkach chemicznych</b></li> <li>– określa rodzaj pierwiastków (metal, niemetal) i podobieństwo właściwości pierwiastków w grupie</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>planuje doświadczenie potwierdzające ziarnistość budowy materii</b></li> <li>– <b>wyjaśnia zjawisko dyfuzji</b></li> <li>– opisuje <b>pierwiastek chemiczny jako zbiór atomów o danej liczbie atomowej Z</b></li> <li>– <b>wyjaśnia różnice w budowie atomów izotopów wodoru</b></li> <li>– korzysta z układu okresowego pierwiastków chemicznych</li> <li>– wykorzystuje informacje odczytane z układu okresowego pierwiastków chemicznych</li> <li>– podaje maksymalną liczbę elektronów na poszczególnych powłokach (<i>K, L, M</i>)</li> <li>– zapisuje konfiguracje elektronowe</li> <li>– rysuje modele atomów pierwiastków chemicznych</li> <li>– określa, jak zmieniają się niektóre właściwości pierwiastków w grupie i okresie</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>wyjaśnia różnice między pierwiastkiem a związkiem chemicznym</b></li> <li>– korzysta z informacji zawartych w układzie okresowym pierwiastków chemicznych</li> <li>– oblicza maksymalną liczbę elektronów w powłokach</li> <li>– zapisuje konfiguracje elektronowe</li> <li>– rysuje uproszczone modele atomów</li> <li>– określa zmianę właściwości pierwiastków w grupie i okresie</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>wyjaśnia związek między podobieństwami właściwości pierwiastków chemicznych zapisanych w tej samej grupie układu okresowego a budową ich atomów i liczbą elektronów walencyjnych</b></li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyszukuje informacje na temat zastosowań izotopów</li> </ul>

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który opanował wszystkie treści z podstawy programowej oraz rozwiązuje zadania o wysokim stopniu trudności.

## Dział 4. Łączenie się atomów. Równania reakcji chemicznych

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 + 5]
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia typy wiązań chemicznych</li> <li>podaje definicje: <i>wiązania kowalencyjnego, wiązania jonowego</i></li> <li><b>definiuje pojęcia: jon, kation, anion</b></li> <li><b>definiuje pojęcie elektroujemność</b></li> <li><b>posługuje się symbolami pierwiastków chemicznych</b></li> <li>podaje, co występuje we wzorze elektronowym</li> <li>odróżnia wzór sumaryczny od wzoru strukturalnego</li> <li><b>na przykładzie cząsteczek o budowie kowalencyjnej: H<sub>2</sub>, Cl<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O, HCl, NH<sub>3</sub>, CH<sub>4</sub>, zapisuje wzory sumaryczne i strukturalne tych cząsteczek</b></li> <li><b>wskazuje jony z atomów na przykładach: Na, Mg, Al, O, Cl, S</b></li> <li><b>wskazuje jony w związkach o budowie jonowej (np. NaCl, MgO)</b></li> <li><b>definiuje pojęcie wartościowość</b></li> <li>podaje wartościowość pierwiastków chemicznych w stanie wolnym</li> <li><b>odczytuje z układu okresowego maksymalną wartościowość pierwiastków chemicznych względem wodoru i tlenu grup 1, 2 i 13–17</b></li> <li>wyznacza wartościowość</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>opisuje rolę elektronów zewnętrznej powłoki w łączeniu się atomów</b></li> <li>odczytuje elektroujemność pierwiastków chemicznych</li> <li>określa rodzaj wiązania w prostych przykładach cząsteczek</li> <li>podaje przykłady substancji o wiązaniu kowalencyjnym i substancji o wiązaniu jonowym</li> <li><b>określa wartościowość na podstawie układu okresowego pierwiastków</b></li> <li>zapisuje wzory związków chemicznych na podstawie podanej wartościowości lub nazwy pierwiastków chemicznych</li> <li>podaje nazwę związku chemicznego na podstawie wzoru</li> <li>określa wartościowość pierwiastków w związku chemicznym</li> <li>zapisuje wzory cząsteczek, korzystając z modeli</li> <li>wyjaśnia znaczenie współczynnika stechiometrycznego i indeksu stechiometrycznego</li> <li>wyjaśnia pojęcie <i>równania reakcji chemicznej</i></li> <li>odczytuje proste równania reakcji chemicznych</li> <li><b>zapisuje równania reakcji chemicznych</b></li> <li><b>dobiera współczynniki w</b></li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>określa typ wiązania chemicznego w podanym przykładzie</li> <li>wyjaśnia różnice między typami wiązań chemicznych</li> <li>opisuje, jak wykorzystać elektroujemność do określenia rodzaju wiązania chemicznego w cząsteczce</li> <li>wykorzystuje pojęcie <i>wartościowości</i></li> <li>nazywa związki chemiczne na podstawie wzorów sumarycznych i zapisuje wzory na podstawie ich nazw</li> <li>zapisuje i odczytuje równania reakcji chemicznych</li> <li>przedstawia modelowy schemat równania reakcji chemicznej</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>wykorzystuje pojęcie elektroujemności do określania rodzaju wiązania w podanych substancjach</b></li> <li>uzasadnia i udowadnia doświadczalnie, że masa substratów jest równa masie produktów</li> <li>wskazuje podstawowe różnice między wiązaniami kowalencyjnym a jonowym</li> <li>zapisuje i odczytuje równania reakcji chemicznych o dużym stopniu trudności</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach związków kowalencyjnych i jonowych (stan skupienia, rozpuszczalność w wodzie, temperatury topnienia i wrzenia, przewodnictwo ciepła i elektryczności)</li> </ul>

<p>pierwiastków chemicznych na podstawie wzorów sumarycznych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– zapisuje wzory sumaryczny i strukturalny cząsteczki związku dwupierwiastkowego na podstawie wartościowości pierwiastków chemicznych</li> <li>– określa na podstawie wzoru liczbę atomów pierwiastków w związku chemicznym</li> <li>– interpretuje zapisy (odczytuje ilościowo i jakościowo proste zapisy), np.: <math>H_2</math>, <math>2H</math>, <math>2H_2</math> itp.</li> <li>– ustala na podstawie wzoru sumarycznego nazwę prostych dwupierwiastkowych związków chemicznych</li> <li>– ustala na podstawie nazw wzory sumaryczne prostych dwupierwiastkowych związków chemicznych</li> <li>– wskazuje substraty i produkty reakcji chemicznej</li> <li>– podaje treść prawa zachowania masy</li> </ul>	<p><b>równaniach reakcji chemicznych</b></p>			
---	--	--	--	--

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który opanował wszystkie treści z podstawy programowej oraz rozwiązuje zadania o wysokim stopniu trudności.

## Dział 5. Woda i roztwory wodne

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 + 5]
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– charakteryzuje rodzaje wód występujących w przyrodzie</li> <li>– wymienia stany skupienia wody</li> <li>– nazywa przemiany stanów skupienia wody</li> <li>– opisuje właściwości wody</li> <li>– zapisuje wzory sumaryczny i strukturalny cząsteczki wody</li> <li>– definiuje pojęcie <i>dipol</i></li> <li>– identyfikuje cząsteczkę wody jako dipol</li> <li>– wyjaśnia podział substancji na dobrze, średnio oraz trudno rozpuszczalne w wodzie</li> <li>– <b>podaje przykłady substancji, które rozpuszczają się i nie rozpuszczają się w wodzie</b></li> <li>– wyjaśnia pojęcia: <i>rozpuszczalnik</i> i <i>substancja rozpuszczana</i></li> <li>– <b>projektuje doświadczenie dotyczące rozpuszczalności różnych substancji w wodzie</b></li> <li>– <b>definiuje pojęcie rozpuszczalność</b></li> <li>– wymienia czynniki, które wpływają na rozpuszczalność substancji</li> <li>– określa, co to jest krzywa rozpuszczalności</li> <li>– <b>odczytuje z wykresu rozpuszczalności rozpuszczalność danej substancji w podanej temperaturze</b></li> <li>– wymienia czynniki wpływające na szybkość rozpuszczania się substancji stałej w wodzie</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>opisuje budowę cząsteczki wody</b></li> <li>– wyjaśnia, co to jest cząsteczka polarna</li> <li>– wymienia właściwości wody zmieniające się pod wpływem zanieczyszczeń</li> <li>– planuje doświadczenie udowadniające, że woda: z sieci wodociągowej i naturalnie występująca w przyrodzie są mieszaninami</li> <li>– <b>proponuje sposoby racjonalnego gospodarowania wodą</b></li> <li>– <b> tłumaczy, na czym polegają procesy mieszania i rozpuszczania</b></li> <li>– określa, dla jakich substancji woda jest dobrym rozpuszczalnikiem</li> <li>– charakteryzuje substancje ze względu na ich rozpuszczalność w wodzie</li> <li>– <b>planuje doświadczenia wykazujące wpływ różnych czynników na szybkość rozpuszczania substancji stałych w wodzie</b></li> <li>– porównuje rozpuszczalność różnych substancji w tej samej temperaturze</li> <li>– <b>oblicza ilość substancji, którą można rozpuścić w określonej objętości wody w podanej temperaturze</b></li> <li>– <b>podaje przykłady substancji, które rozpuszczają się w wodzie, tworząc roztwory właściwe</b></li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia, na czym polega tworzenie wiązania kowalencyjnego spolaryzowanego w cząsteczce wody</li> <li>– wyjaśnia budowę polarną cząsteczki wody</li> <li>– określa właściwości wody wynikające z jej budowy polarnej</li> <li>– przedstawia za pomocą modeli proces rozpuszczania w wodzie substancji o budowie polarnej, np. chlorowodoru</li> <li>– podaje rozmiary cząstek substancji wprowadzonych do wody i znajdujących się w roztworze właściwym, koloidzie, zawiesinie</li> <li>– wykazuje doświadczalnie wpływ różnych czynników na szybkość rozpuszczania substancji stałej w wodzie</li> <li>– posługuje się wykresem rozpuszczalności</li> <li>– wykonuje obliczenia z wykorzystaniem wykresu rozpuszczalności</li> <li>– oblicza masę wody, znając masę roztworu i jego stężenie procentowe</li> <li>– <b>prowadzi obliczenia z wykorzystaniem pojęcia gęstości</b></li> <li>– <b>oblicza stężenie procentowe roztworu nasyconego w danej temperaturze (z wykorzystaniem wykresu rozpuszczalności)</b></li> <li>– wymienia czynniki prowadzące do sporządzenia określonej objętości</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– proponuje doświadczenie udowadniające, że woda jest związkiem wodoru i tlenu</li> <li>– określa wpływ ciśnienia atmosferycznego na wartość temperatury wrzenia wody</li> <li>– <b>porównuje rozpuszczalność w wodzie związków kowalencyjnych i jonowych</b></li> <li>– wykazuje doświadczalnie, czy roztwór jest nasycony, czy nienasycony</li> <li>– rozwiązuje z wykorzystaniem gęstości zadania rachunkowe dotyczące stężenia procentowego</li> <li>– oblicza rozpuszczalność substancji w danej temperaturze, znając stężenie procentowe jej roztworu nasyconego w tej temperaturze</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– podaje sposoby zmniejszenia lub zwiększenia stężenia roztworu</li> <li>– oblicza stężenie procentowe roztworu powstałego przez zatężenie i rozcieńczenie roztworu</li> <li>– oblicza stężenie roztworu powstałego po zmieszaniu roztworów tej samej substancji o różnych stężeniach</li> <li>– opisuje różnice między roztworami: rozcieńczonym i stężonym</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>– definiuje pojęcia: <i>roztwór właściwy, koloid i zawiesina</i></li> <li>– <b>podaje przykłady substancji tworzących z wodą roztwór właściwy, zawiesinę, koloid</b></li> <li>– definiuje pojęcia: <i>roztwór nasycony, roztwór nienasycony, roztwór stężony, roztwór rozcieńczony</i></li> <li>– definiuje pojęcie <i>krystalizacja</i></li> <li>– podaje sposoby otrzymywania roztworu nienasyconego z nasyconego i odwrotnie</li> <li>– definiuje <i>stężenie procentowe roztworu</i></li> <li>– podaje wzór opisujący stężenie procentowe roztworu</li> <li>– <b>prowadzi proste obliczenia z wykorzystaniem pojęć: <i>stężenie procentowe, masa substancji, masa rozpuszczalnika, masa roztworu</i></b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– <b>podaje przykłady substancji, które nie rozpuszczają się w wodzie, tworząc koloidy lub zawiesiny</b></li> <li>– wskazuje różnice między roztworem właściwym a zawiesiną</li> <li>– opisuje różnice między roztworami: nasyconym i nienasyconym</li> <li>– przekształca wzór na stężenie procentowe roztworu tak, aby obliczyć masę substancji rozpuszczonej lub masę roztworu</li> <li>– <b>oblicza masę substancji rozpuszczonej lub masę roztworu, znając stężenie procentowe roztworu</b></li> <li>– wyjaśnia, jak sporządzić roztwór o określonym stężeniu procentowym, np. 100 g 20-procentowego roztworu soli kuchennej</li> </ul>	<p>roztworu o określonym stężeniu procentowym</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– sporządza roztwór o określonym stężeniu procentowym</li> </ul>		
--	---	---	--	--

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który opanował wszystkie treści z podstawy programowej oraz rozwiązuje zadania o wysokim stopniu trudności.



## Dział 6. Tlenki i wodorotlenki

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 + 5]
<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– definiuje pojęcie <i>katalizator</i></li> <li>– definiuje pojęcie <i>tlenek</i></li> <li>– podaje podział tlenków na tlenki metali i tlenki niemetali</li> <li>– zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenków metali i tlenków niemetali</li> <li>– wymienia zasady BHP dotyczące pracy z zasadami</li> <li>– definiuje pojęcia <i>wodorotlenek</i> i <i>zasada</i></li> <li>– odczytuje z tabeli rozpuszczalności, rozpuszczalność wodorotlenków w wodzie</li> <li>– opisuje budowę wodorotlenków</li> <li>– zna wartościowość grupy wodorotlenowej</li> <li>– rozpoznaje wzory wodorotlenków</li> <li>– zapisuje wzory sumaryczne wodorotlenków: NaOH, KOH, Ca(OH)<sub>2</sub>, Al(OH)<sub>3</sub>, Cu(OH)<sub>2</sub></li> <li>– definiuje pojęcia: <i>elektrolit</i>, <i>nielektrolit</i></li> <li>– definiuje pojęcia: <i>dysocjacja elektrolityczna (jonowa)</i>, <i>wskaźnik</i></li> <li>– wymienia rodzaje odczynów roztworów</li> <li>– podaje barwy wskaźników w roztworze o podanym odczynie</li> <li>– wyjaśnia, na czym polega dysocjacja elektrolityczna (jonowa) zasad</li> <li>– zapisuje równania dysocjacji</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– podaje sposoby otrzymywania tlenków</li> <li>– podaje wzory i nazwy wodorotlenków</li> <li>– wymienia wspólne właściwości zasad i wyjaśnia, z czego one wynikają</li> <li>– wymienia dwie główne metody otrzymywania wodorotlenków</li> <li>– zapisuje równania reakcji otrzymywania wodorotlenku sodu i wapnia</li> <li>– wyjaśnia pojęcia <i>woda wapienna</i></li> <li>– odczytuje proste równania dysocjacji elektrolitycznej (jonowej) zasad</li> <li>– definiuje pojęcie <i>odczyn zasadowy</i></li> <li>– bada odczyn</li> <li>– zapisuje obserwacje do przeprowadzanych na lekcji doświadczeń</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyjaśnia pojęcia <i>wodorotlenek</i> i <i>zasada</i></li> <li>– wymienia przykłady wodorotlenków i zasad</li> <li>– wyjaśnia, dlaczego podczas pracy z zasadami należy zachować szczególną ostrożność</li> <li>– wymienia poznane tlenki metali, z których otrzymać zasady</li> <li>– zapisuje równania reakcji otrzymywania wybranego wodorotlenku</li> <li>– planuje doświadczenia, w których wyniku można otrzymać wodorotlenki sodu lub wapnia</li> <li>– planuje sposób otrzymywania wodorotlenków trudno rozpuszczalnych w wodzie</li> <li>– zapisuje i odczytuje równania dysocjacji elektrolitycznej (jonowej) zasad</li> <li>– określa odczyn roztworu zasadowego</li> <li>– opisuje doświadczenia przeprowadzane na lekcjach (schemat, obserwacje, wniosek)</li> <li>– opisuje zastosowania wskaźników</li> <li>– planuje doświadczenie, które umożliwi zbadanie odczynu produktów używanych w życiu codziennym</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– planuje doświadczenia, w których wyniku można otrzymać różne wodorotlenki, także trudno rozpuszczalne w wodzie</li> <li>– zapisuje równania reakcji otrzymywania różnych wodorotlenków</li> <li>– identyfikuje wodorotlenki na podstawie podanych informacji</li> <li>– odczytuje równania reakcji chemicznych</li> </ul>	<p>Uczeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach i wynikających z nich zastosowań wodorotlenków sodu, potasu i wapnia</li> <li>– wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o właściwościach fizycznych i zastosowaniach wybranych tlenków</li> </ul>

<p><b>elektrolitycznej (jonowej) zasad</b> (proste przykłady)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– podaje nazwy jonów powstałych w wyniku dysocjacji elektrolitycznej (jonowej)</li> <li>– odróżnia zasady od innych substancji za pomocą wskaźników</li> <li>– rozróżnia pojęcia <i>wodorotlenek</i> i <i>zasada</i></li> </ul>				
--	--	--	--	--

Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który opanował wszystkie treści z podstawy programowej oraz rozwiązuje zadania o wysokim stopniu trudności.

# Wymagania edukacyjne na poszczególne oceny z chemii w klasie VIII

## Dział 1. 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 + 5]
<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienia zasady bhp dotyczące obchodzenia się z kwasami</li> <li>- zalicza kwasy do elektrolitów</li> <li>- definiuje pojęcie kwasy zgodnie z teorią Arrheniusa</li> <li>- opisuje budowę kwasów</li> <li>- opisuje różnice w budowie kwasów beztlenowych i kwasów tlenowych</li> <li>- zapisuje wzory sumaryczne kwasów: HCl, H<sub>2</sub>S, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>3</sub>, HNO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub></li> <li>- zapisuje wzory strukturalne kwasów beztlenowych</li> <li>- podaje nazwy poznanych kwasów</li> <li>- wskazuje wodór i resztę kwasową we wzorze kwasu</li> <li>- wyznacza wartościowość reszty kwasowej</li> <li>- wyjaśnia, jak można otrzymać np. kwas chlorowodorowy, kwas siarkowy(IV)</li> <li>- wyjaśnia, co to jest tlenek kwasowy</li> <li>- opisuje właściwości kwasów, np.: chlorowodorowego, azotowego(V) i siarkowego(VI)</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- udowadnia, dlaczego w nazwie danego kwasu pojawia się wartościowość</li> <li>- zapisuje wzory strukturalne poznanych kwasów</li> <li>- wymienia metody otrzymywania kwasów tlenowych i kwasów beztlenowych</li> <li>- zapisuje równania reakcji otrzymywania poznanych kwasów</li> <li>- wyjaśnia pojęcie tlenek kwasowy</li> <li>- wskazuje przykłady tlenków kwasowych</li> <li>- opisuje właściwości poznanych kwasów</li> <li>- opisuje zastosowania poznanych kwasów</li> <li>- wyjaśnia pojęcie dysocjacja jonowa</li> <li>- zapisuje wybrane równania reakcji dysocjacji jonowej kwasów</li> <li>- nazywa kation H<sup>+</sup> i aniony reszt kwasowych</li> <li>- określa odczyn roztworu (kwasowy)</li> <li>- wymienia wspólne właściwości kwasów</li> <li>- wyjaśnia, z czego wynikają wspólne właściwości kwasów</li> <li>- zapisuje obserwacje z przeprowadzanych doświadczeń •</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zapisuje równania reakcji otrzymywania wskazanego kwasu</li> <li>- wyjaśnia, dlaczego podczas pracy ze stężonymi roztworami kwasów należy zachować szczególną ostrożność</li> <li>- projektuje doświadczenia, w wyniku których można otrzymać omawiane na lekcjach kwasy</li> <li>- wymienia poznane tlenki kwasowe</li> <li>- wyjaśnia zasadę bezpiecznego rozcieńczania stężonego roztworu kwasu siarkowego(VI)</li> <li>- planuje doświadczalne 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 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</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zapisuje wzór strukturalny kwasu nieorganicznego</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>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienia przykłady innych wskaźników i opisuje ich zachowanie w roztworach o różnych odczynach</li> <li>- opisuje wpływ pH na głębę i uprawy, wyjaśnia przyczyny stosowania poszczególnych nawozów</li> <li>- omawia przemysłową metodę otrzymywania kwasu azotowego(V)</li> <li>- definiuje pojęcie stopień dysocjacji</li> <li>- dzieli elektrolity ze względu na stopień dysocjacji</li> </ul>

<p>- stosuje zasadę rozcieńczania kwasów</p> <p>- 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 • wyjaśnia pojęcie kwaśne opady • oblicza masy cząsteczkowe HCl i H<sub>2</sub>S</p>	<p>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</p>	<p>roztworze</p> <ul style="list-style-type: none"> <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>		
--	---	---	--	--

## Dział 2. 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 + 5]
<p><b>Uczeń:</b></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 (wzory soli kwasów: chlorowodorowego, siarkowodorowego i metali, np. sodu, potasu i wapnia)</li> <li>- wskazuje wzory soli wśród wzorów różnych związków chemicznych</li> <li>- definiuje pojęcie dysocjacji jonowej (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>- zapisuje równania reakcji dysocjacji jonowej (elektrolitycznej) soli rozpuszczalnych w wodzie (proste przykłady)</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienia cztery najważniejsze sposoby otrzymywania soli</li> <li>- podaje nazwy i wzory soli (typowe przykłady)</li> <li>- zapisuje równania reakcji zobojętniania w formach: cząsteczkowej, jonowej oraz jonowej skróconej</li> <li>- podaje nazwy jonów powstałych w wyniku dysocjacji jonowej soli</li> <li>- odczytuje równania reakcji otrzymywania soli (proste przykłady)</li> <li>- korzysta z tabeli rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie</li> <li>- zapisuje równania reakcji otrzymywania soli (reakcja strąceniowa) w formach cząsteczkowej i jonowej (proste przykłady)</li> <li>- zapisuje i odczytuje wybrane równania reakcji dysocjacji jonowej soli</li> <li>- dzieli metale ze względu na ich aktywność chemiczną (szereg aktywności metali)</li> <li>- opisuje sposoby zachowania się metali w reakcji z kwasami (np. miedź i magnez w reakcji z kwasem chlorowodorowym) – zapisuje obserwacje z doświadczeń</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></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> <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</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></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 – 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><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnia pojęcie hydrat; wymienia przykłady hydratów, ich występowania i zastosowania</li> <li>- wyjaśnia pojęcie hydroliza; zapisuje równania reakcji hydrolizy i wyjaśnia jej przebieg</li> <li>- wyjaśnia pojęcia: sól podwójna, sól potrójna, wodorosole i hydroksosole; podaje przykłady tych soli</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- podaje nazwy jonów powstałych w wyniku dysocjacji jonowej soli (proste przykłady)</li> <li>- opisuje sposób otrzymywania soli trzema podstawowymi metodami (kwas + zasada, metal + kwas, tlenek metalu + kwas)</li> <li>- zapisuje cząsteczkowo równania reakcji otrzymywania soli (proste przykłady)</li> <li>- definiuje pojęcia: reakcja zobojętniania i reakcja strąceniowa</li> <li>- odróżnia zapis cząsteczkowy od zapisu jonowego równania reakcji chemicznej</li> <li>- określa związek ładunku jonu z wartościowością metalu i reszty kwasowej</li> <li>- podaje przykłady zastosowań najważniejszych soli</li> </ul>	<p><b>przeprowadzanych na lekcji</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienia zastosowania najważniejszych soli</li> </ul>	<p>jonowej (reakcje otrzymywania substancji trudno rozpuszczalnych i praktycznie nierozpuszczalnych w reakcjach strąceniowych)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- podaje przykłady soli występujących w przyrodzie</li> <li>- wymienia zastosowania soli</li> <li>- opisuje doświadczenia przeprowadzane na lekcjach (schemat, obserwacje, wnioski)</li> </ul>		
--	---	--	--	--

### Dział 3. 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 + 5]
<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnia pojęcie związku organicznego</li> <li>- podaje przykłady związków chemicznych zawierających węgiel</li> <li>- wymienia naturalne źródła węglowodorów</li> <li>- wymienia nazwy produktów destylacji ropy naftowej i podaje przykłady ich zastosowania</li> <li>- stosuje zasady bhp w pracy z gazem ziemnym oraz produktami przeróbki ropy naftowej</li> <li>- definiuje pojęcie węglowodory</li> <li>- definiuje pojęcie szeregu homologicznego</li> <li>- definiuje pojęcia: węglowodory nasycone, węglowodory nienasycone, alkanany, alkeny, alkiny</li> <li>- zalicza alkanany do węglowodorów nasyconych, a alkeny i alkiny do nienasyconych</li> <li>- zapisuje wzory sumaryczne: alkananów, alkenów i alkinów o podanej liczbie atomów węgla</li> <li>- rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne (grupowe): alkananów, alkenów i alkinów o łańcuchach prostych (do pięciu</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnia pojęcie szeregu homologicznego</li> <li>- tworzy nazwy alkenów i alkinów na podstawie nazw odpowiednich alkananów</li> <li>- zapisuje wzory: sumaryczne, strukturalne i półstrukturalne (grupowe); podaje nazwy: alkananów, 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) alkananów (metanu, etanu) oraz etenu i etynu</li> <li>- zapisuje i odczytuje równania reakcji spalania metanu i 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 przyłączania i polimeryzacji</li> <li>- opisuje właściwości i niektóre</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- tworzy wzory ogólne alkananów, alkenów i 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 alkananów 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 alkananów (np. stanem skupienia, lotnością, palnością, gęstością, temperaturą topnienia i wrzenia)</li> <li>- wyjaśnia, co jest przyczyną większej reaktywności</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></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 alkananów</li> <li>- opisuje wpływ wiązania wielokrotnego w cząsteczce węglowodoru na jego reaktywność</li> <li>- zapisuje równania reakcji przyłączania (np. bromowodoru, wodoru, chloru) do węglowodorów zawierających wiązanie wielokrotne</li> <li>- projektuje 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><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- opisuje przebieg suchej destylacji węgla kamiennego</li> <li>- wyjaśnia pojęcia: izomeria, izomery</li> <li>- wyjaśnia pojęcie węglowodory aromatyczne</li> <li>- podaje przykłady tworzyw sztucznych i tworzyw syntetycznych</li> <li>- wymienia właściwości i zastosowania wybranych tworzyw sztucznych</li> <li>- wymienia przykładowe oznaczenia opakowań wykonanych z tworzyw sztucznych</li> </ul>

<p>atomów węgla w cząsteczce)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- podaje nazwy systematyczne alkanów (do pięciu atomów węgla w cząsteczce)</li> <li>- podaje wzory ogólne: alkanów, alkenów i alkinów</li> <li>- podaje zasady tworzenia nazw alkenów i alkinów</li> <li>- przyporządkowuje dany węglowodór do odpowiedniego szeregu homologicznego</li> <li>- opisuje budowę i występowanie metanu</li> <li>- opisuje właściwości fizyczne i chemiczne metanu 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: polimeryzacja, monomer i polimer</li> <li>- opisuje najważniejsze zastosowania metanu, etenu i etynu</li> <li>- opisuje wpływ węglowodórów nasyconych i węglowodórów nienasyconych na wodę bromową (lub rozcieńczony roztwór manganianu(VII) potasu)</li> </ul>	<p><b>zastosowania polietylenu</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnia, jak można doświadczalnie odróżnić węglowodory nasycone od węglowodórów nienasyconych, np. metan od etenu czy etynu</li> <li>- wyjaśnia, od czego zależą właściwości węglowodórów</li> <li>- wykonuje proste obliczenia dotyczące węglowodórów</li> <li>- podaje obserwacje do wykonywanych na lekcji doświadczeń</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- węglowodórów nienasyconych w porównaniu z węglowodorami nasyconymi</li> <li>- opisuje właściwości i zastosowania polietylenu</li> <li>- projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie węglowodórów nasyconych od węglowodórów nienasyconych</li> <li>- opisuje przeprowadzane doświadczenia chemiczne</li> <li>- wykonuje obliczenia związane z węglowodorami</li> <li>- wyszukuje informacje na temat zastosowań alkanów, etenu i etynu; wymienia je</li> <li>- zapisuje równanie reakcji polimeryzacji etenu</li> </ul>		
--	---	---	--	--



## Dział 4. 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 + 5]
<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dowodzi, że alkohole, kwasy karboksylowe, estry i aminokwasy są pochodnymi węglowodorów</li> <li>- opisuje budowę pochodnych 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</li> <li>- podaje ich nazwy 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) i strukturalne alkoholi monohydroksylowych o łańcuchach prostych zawierających do trzech atomów węgla</li> <li>- wyjaśnia, co to są nazwy zwyczajowe i nazwy systematyczne</li> <li>- tworzy nazwy systematyczne</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- zapisuje nazwy i wzory omawianych grup funkcyjnych</li> <li>- wyjaśnia, co to są alkohole polihydroksylowe</li> <li>- zapisuje wzory i podaje nazwy alkoholi monohydroksylowych o łańcuchach prostych (zawierających do pięciu atomów węgla w cząsteczce)</li> <li>- zapisuje wzory sumaryczny i półstrukturalny (grupowy) propano-1,2,3-triolu (glicerolu)</li> <li>- uzasadnia stwierdzenie, że alkohole i kwasy karboksylowe tworzą szeregi homologiczne</li> <li>- podaje odczyn roztworu alkoholu</li> <li>- opisuje fermentację alkoholową</li> <li>- zapisuje równania reakcji spalania etanolu</li> <li>- podaje przykłady kwasów organicznych występujących w przyrodzie (np. kwasy: mrówkowy, szczawiowy, cytrynowy) i wymienia ich zastosowania</li> <li>- tworzy nazwy prostych kwasów karboksylowych (do pięciu 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> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnia, dlaczego alkohol etylowy ma odczyn obojętny</li> <li>- wyjaśnia, w jaki sposób tworzy się nazwę systematyczną glicerolu</li> <li>- zapisuje równania reakcji spalania alkoholi</li> <li>- podaje nazwy zwyczajowe i systematyczne alkoholi i kwasów karboksylowych</li> <li>- wyjaśnia, dlaczego niektóre wyższe kwasy karboksylowe nazywa się kwasami tłuszczowymi</li> <li>- porównuje właściwości kwasów organicznych i nieorganicznych</li> <li>- bada i opisuje wybrane właściwości fizyczne i chemiczne kwasu etanowego (octowego)</li> <li>- porównuje właściwości kwasów karboksylowych</li> <li>- opisuje proces fermentacji octowej</li> <li>- dzieli kwasy karboksylowe</li> <li>- zapisuje równania reakcji chemicznych kwasów karboksylowych</li> <li>- podaje nazwy soli kwasów organicznych</li> <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> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- proponuje doświadczenie chemiczne do podanego tematu z działu Pochodne węglowodorów</li> <li>- opisuje doświadczenia chemiczne (schemat, obserwacje, wnioski)</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 o wyższym stopniu trudności (np. więcej niż pięć atomów węgla w cząsteczce)</li> <li>- wyjaśnia zależność między długością łańcucha węglowego a stanem skupienia i reaktywnością alkoholi oraz kwasów karboksylowych</li> <li>- zapisuje równania reakcji otrzymywania estru o podanej nazwie lub podanym wzorze</li> <li>- planuje 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 zobojętniania</li> <li>- zapisuje równania reakcji chemicznych w formach:</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></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 hydroksykwasu</li> <li>- wyjaśnia, czym są aminy; omawia ich przykłady; podaje ich wzory; opisuje właściwości, występowanie i zastosowania</li> <li>- wymienia zastosowania aminokwasów</li> <li>- wyjaśnia, co to jest hydroliza estru</li> <li>- zapisuje równania reakcji hydrolizy estru o podanej nazwie lub podanym wzorze</li> </ul>

<p>alkoholi monohydroksylowych o łańcuchach prostych zawierających do trzech atomów węgla</p> <p>w cząsteczce, podaje nazwy zwyczajowe (metanolu, etanolu)</p> <p>- rysuje wzory półstrukturalne (grupowe) i strukturalne kwasów monokarboksylowych o łańcuchach prostych zawierających do dwóch atomów węgla w cząsteczce; podaje ich nazwy systematyczne i zwyczajowe (kwasu metanowego i kwasu etanowego)</p> <p>- zaznacza resztę kwasową we wzorze kwasu karboksylowego</p> <p>- opisuje najważniejsze właściwości metanolu, etanolu i glicerolu oraz kwasów etanowego i metanowego</p> <p>- bada właściwości fizyczne glicerolu</p> <p>- zapisuje równanie reakcji spalania metanolu</p> <p>- opisuje podstawowe zastosowania etanolu i kwasu etanowego</p> <p>- dzieli kwasy karboksylowe na nasycone i nienasycone</p> <p>- wymienia najważniejsze</p>	<p>- bada odczyn wodnego roztworu kwasu etanowego (octowego)</p> <p>- zapisuje równania reakcji spalania i reakcji dysocjacji jonowej kwasów metanowego i etanowego</p> <p>- zapisuje równania reakcji kwasów metanowego i etanowego z metalami, tlenkami metali i wodorotlenkami</p> <p>- podaje nazwy soli pochodzących od kwasów metanowego i etanowego</p> <p>- podaje nazwy długłańcuchowych kwasów monokarboksylowych (przykłady)</p> <p>- zapisuje wzory sumaryczne kwasów: palmitynowego, stearynowego i oleinowego</p> <p>- wyjaśnia, jak można doświadczalnie udowodnić, że dany kwas karboksylowy jest kwasem nienasyconym</p> <p>- podaje przykłady estrów</p> <p>- wyjaśnia, na czym polega reakcja estryfikacji</p> <p>- tworzy nazwy estrów pochodzących od podanych nazw kwasów i alkoholi (proste przykłady)</p> <p>- opisuje sposób otrzymywania wskazanego estru (np. octanu</p>	<p>- projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie kwasu oleinowego od kwasów palmitynowego lub stearynowego</p> <p>- zapisuje równania reakcji chemicznych prostych kwasów karboksylowych z alkoholami monohydroksylowymi</p> <p>- zapisuje równania reakcji otrzymywania podanych estrów</p> <p>- tworzy wzory estrów na podstawie nazw kwasów i alkoholi</p> <p>- tworzy nazwy systematyczne i zwyczajowe estrów na podstawie nazw odpowiednich kwasów karboksylowych i alkoholi</p> <p>- zapisuje wzór poznanego aminokwasu</p> <p>- opisuje budowę oraz wybrane właściwości fizyczne i chemiczne aminokwasów na przykładzie kwasu aminooctowego (glicyny)</p> <p>- opisuje właściwości omawianych związków chemicznych</p> <p>- wymienia zastosowania: metanolu, etanolu, glicerolu, kwasu metanowego, kwasu octowego</p> <p>- bada niektóre właściwości fizyczne</p>	<p>cząsteczkowej, jonowej i skróconej jonowej</p> <p>- analizuje konsekwencje istnienia dwóch grup funkcyjnych w cząsteczce aminokwasu</p> <p>- zapisuje równanie kondensacji dwóch cząsteczek glicyny</p> <p>- opisuje mechanizm powstawania wiązania peptydowego</p> <p>- rozwiązuje zadania dotyczące pochodnych węglowodorów (o dużym stopniu trudności)</p>	
--	---	---	--	--

<p><b>kwasy tłuszczowe</b>  - opisuje najważniejsze właściwości długolącuchowych 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  - 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. etanolu, kwasu etanowego, kwasu stearynowego)</p>	<p><b>etylu)</b>  - 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</p>	<p>i chemiczne omawianych związków  - opisuje przeprowadzone doświadczenia chemiczne</p>		
--	---	--	--	--

## Dział 5. 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 + 5]
<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wymienia główne pierwiastki chemiczne wchodzące w skład organizmu</li> <li>- wymienia podstawowe składniki żywności i miejsca ich występowania</li> <li>- wymienia pierwiastki chemiczne, których atomy wchodzą w skład cząsteczek: tłuszczów, cukrów (węglowodanów) i białek</li> <li>- dzieli tłuszcze ze względu na pochodzenie i stan skupienia</li> <li>- 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 – 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> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- wyjaśnia rolę składników odżywczych w prawidłowym funkcjonowaniu organizmu – 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 chemicznej skrobi z wodą</li> <li>- wykrywa obecność skrobi i białka w produktach spożywczych</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- podaje wzór ogólny tłuszczów</li> <li>- omawia różnice w budowie tłuszczów stałych i tłuszczów ciekłych – wyjaśnia, dlaczego olej roślinny odbarwia wodę bromową</li> <li>- definiuje białka jako związki chemiczne powstające w wyniku kondensacji aminokwasów</li> <li>- definiuje pojęcia: peptydy, peptyzacja, wysalanie białek</li> <li>- opisuje różnice w przebiegu denaturacji i koagulacji białek</li> <li>- wyjaśnia, co to znaczy, że sacharoza jest disacharydem</li> <li>- wymienia różnice we właściwościach fizycznych skrobi i celulozy</li> <li>- zapisuje poznane równania reakcji sacharydów z wodą</li> <li>- definiuje pojęcie wiązanie peptydowe</li> <li>- projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne umożliwiające odróżnienie tłuszczu nienasyconego od tłuszczu nasyconego</li> <li>- projektuje doświadczenia chemiczne umożliwiające wykrycie</li> </ul>	<p><b>Uczeń:</b></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><b>Uczeń:</b></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 – 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>- wymienia zastosowania poznanych cukrów</li> <li>- wymienia najważniejsze właściwości omawianych związków chemicznych</li> <li>- definiuje pojęcia: denaturacja, koagulacja, żel, zol</li> <li>- wymienia czynniki powodujące denaturację białek</li> <li>- podaje reakcje charakterystyczne białek i skrobi</li> <li>- opisuje znaczenie: wody, tłuszczów, białek, sacharydów, witamin i mikroelementów dla organizmu</li> <li>- wyjaśnia, co to są związki wielkocząsteczkowe; wymienia ich przykłady</li> <li>-wymienia funkcje podstawowych składników odżywczych</li> </ul>		<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>		
--	--	--	--	--

**Oznaczenia:**

[1] Ocena dopuszczająca- Ocenę dopuszczającą otrzymuje uczeń, który opanował wszystkie wymagania edukacyjne z pierwszych kolumn z każdego działu.

[1 + 2] Ocena dostateczna- Ocenę dostateczną otrzymuje uczeń, który opanował wszystkie wymagania edukacyjne z pierwszych i drugich kolumn z każdego działu.

[1 + 2 + 3] Ocena dobra- Ocenę dobrą otrzymuje uczeń, który opanował wszystkie wymagania edukacyjne z pierwszych, drugich i trzecich kolumn z każdego działu.

[1 + 2 + 3 + 4] Ocena bardzo dobra- Ocenę bardzo dobrą otrzymuje uczeń, który opanował wszystkie wymagania edukacyjne z pierwszych, drugich, trzecich oraz czwartych kolumn z każdego działu.

[1 + 2 + 3 + 4 + 5] Ocena celująca- Ocenę celującą otrzymuje uczeń, który opanował wszystkie wymagania edukacyjne z pierwszych, drugich, trzecich, czwartych oraz piątych kolumn z każdego działu.