

Wymagania edukacyjne na poszczególne oceny z przedmiotu Chemia- zakres podstawowy.....

Dział programu	Wymagania konieczne (ocena dopuszczająca)  Uczeń:	Wymagania podstawowe (ocena dostateczna)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dopuszczającą oraz:	Wymagania rozszerzające (ocena dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dostateczną oraz:	Wymagania dopełniające (ocena bardzo dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dobrą oraz:	Wymagania wykraczające (ocena celująca)  Uczeń potrafi to, co na ocenę bardzo dobrą oraz:
<b>1.Budowa atomu. Układ okresowy pierwiastków chemicznych</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia nazwy szkła i sprzętu laboratoryjnego</li> <li>• zna i stosuje zasady BHP obowiązujące w pracowni chemicznej</li> <li>• rozpoznaje piktogramy i wyjaśnia ich znaczenie</li> <li>• omawia budowę atomu</li> <li>• definiuje pojęcia: <i>atom, elektron, proton, neutron, nukleony, elektroiny walencyjne</i></li> <li>• oblicza liczbę protonów, elektronów i neutronów w atomie danego pierwiastka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia przeznaczenie podstawowego szkła i sprzętu laboratoryjnego</li> <li>• bezpiecznie posługuje się podstawowym sprzętem laboratoryjnym i odczynnikami chemicznymi</li> <li>• wyjaśnia pojęcia <i>powłoka, podpowłoka</i></li> <li>• wykonuje proste obliczenia związane z pojęciami: <i>masa atomowa, liczba atomowa, liczba masowa, jednostka masy</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wie, jak przeprowadzić doświadczenie chemiczne</li> <li>• przedstawia ewolucję poglądów na temat budowy materii</li> <li>• wyjaśnia, od czego zależy ładunek jądra atomowego i dlaczego atom jest elektrycznie obojętny</li> <li>• wykonuje obliczenia związane z pojęciami: <i>masa atomowa, liczba atomowa, liczba masowa, jednostka masy atomowej</i> (o większym stopniu trudności)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, na czym polega dualizm korpuskularno-falowy</li> <li>• wyjaśnia, dlaczego zwykle masa atomowa pierwiastka chemicznego nie jest liczbą całkowitą</li> <li>• definiuje pojęcia <i>promieniotwórczość, okres półtrwania</i></li> <li>• wyjaśnia, co to są izotopy pierwiastków chemicznych,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• oblicza masę atomową pierwiastka chemicznego o znanym składzie izotopowym</li> <li>• oblicza procentową zawartość izotopów w pierwiastku chemicznym</li> <li>• wyjaśnia, na czym polega zjawisko promieniotwórczości naturalnej i sztucznej</li> <li>• podaje przykłady praktycznego wykorzystania zjawiska promieniotwórczości i ocenia związane z</li> </ul>

Dział programu	Wymagania konieczne (ocena dopuszczająca)  Uczeń:	Wymagania podstawowe (ocena dostateczna)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dopuszczającą oraz:	Wymagania rozszerzające (ocena dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dostateczną oraz:	Wymagania dopełniające (ocena bardzo dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dobrą oraz:	Wymagania wykraczające (ocena celująca)  Uczeń potrafi to, co na ocenę bardzo dobrą oraz:
	<p>chemicznego na podstawie zapisu <math>{}^A_ZE</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcia: <i>masa atomowa, liczba atomowa, liczba masowa, jednostka masy atomowej, masa cząsteczkowa</i></li> <li>podaje masy atomowe i liczby atomowe pierwiastków chemicznych, korzystając z układu okresowego</li> <li>oblicza masy cząsteczkowe związków chemicznych</li> <li>omawia budowę współczesnego modelu atomu</li> <li>definiuje pojęcia <i>pierwiastek chemiczny, izotop</i></li> </ul>	<p><i>atomowej</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>zapisuje powłokową konfigurację elektronową atomów pierwiastków chemicznych o liczbie atomowej <math>Z</math> od 1 do 20</li> <li>wyjaśnia budowę współczesnego układu okresowego pierwiastków chemicznych, uwzględniając podział na bloki <i>s</i>, <i>p</i>, <i>d</i> oraz <i>f</i></li> <li>wyjaśnia, co stanowi podstawę budowy współczesnego układu okresowego pierwiastków chemicznych</li> <li>wyjaśnia, podając przykłady, jakich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zapisuje konfiguracje elektronowe atomów pierwiastków chemicznych o liczbach atomowych <math>Z</math> od 1 do 20 oraz jonów o podanym ładunku (zapis konfiguracji pełny i skrócony)</li> <li>wyjaśnia pojęcie czterech liczb kwantowych</li> <li>wyjaśnia pojęcia <i>orbitale s, p, d, f</i></li> <li>analizuje zmienność charakteru chemicznego pierwiastków grup głównych zależnie od ich położenia w układzie okre-</li> </ul>	<p>na przykładzie atomu wodoru</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>uzasadnia przynależność pierwiastków chemicznych do poszczególnych bloków energetycznych</li> <li>porównuje wiązanie koordynacyjne z wiązaniem kowalencyjnym</li> <li>zapisuje wzory elektronowe (wzory kropkowe) i kreskowe cząsteczek lub jonów, w których występują wiązania koordyna-</li> </ul>	<p>tym zagrożenia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>analizuje mechanizm przewodzenia prądu elektrycznego przez metale i stopione sole</li> </ul>

Dział programu	Wymagania konieczne (ocena dopuszczająca)  Uczeń:	Wymagania podstawowe (ocena dostateczna)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dopuszczającą oraz:	Wymagania rozszerzające (ocena dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dostateczną oraz:	Wymagania dopełniające (ocena bardzo dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dobrą oraz:	Wymagania wykraczające (ocena celująca)  Uczeń potrafi to, co na ocenę bardzo dobrą oraz:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje treść prawa okresowości</li> <li>• omawia budowę układu okresowego pierwiastków chemicznych</li> <li>• wskazuje w układzie okresowym pierwiastki chemiczne należące do bloków <i>s</i> oraz <i>p</i></li> <li>• określa podstawowe właściwości pierwiastka chemicznego na podstawie znajomości jego położenia w układzie okresowym</li> <li>• wskazuje w układzie okresowym pierwiastki chemiczne zaliczane do niemetali i metali</li> </ul>	<p>informacji na temat pierwiastka chemicznego dostarcza znajomość jego położenia w układzie okresowym</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje zależności między budową elektronową pierwiastka i jego położeniem w grupie i okresie układu okresowego a jego właściwościami fizycznymi i chemicznymi</li> <li>• omawia zmienność elektroujemności pierwiastków chemicznych w układzie okresowym</li> <li>• wyjaśnia regułę dubletu elektro-</li> </ul>	<p>sowym</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wykazuje zależność między położeniem pierwiastka chemicznego w danej grupie i bloku energetycznym a konfiguracją elektronową powłoki walencyjnej</li> <li>• analizuje zmienność elektroujemności i charakteru chemicznego pierwiastków chemicznych w układzie okresowym</li> <li>• zapisuje wzory elektronowe (wzory kropkowe) i kreskowe cząsteczek, w których występują wiązania kowa-</li> </ul>	<p>cyjne</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• określa rodzaj i liczbę wiązań <math>\sigma</math> i <math>\pi</math> w prostych cząsteczkach (np. CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>)</li> <li>• wyjaśnia wpływ rodzaju wiązania na właściwości fizyczne substancji</li> <li>• projektuje i przeprowadza doświadczenie <i>Badanie właściwości fizycznych substancji tworzących kryształy</i></li> </ul>	

Dział programu	Wymagania konieczne (ocena dopuszczająca)  Uczeń:	Wymagania podstawowe (ocena dostateczna)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dopuszczającą oraz:	Wymagania rozszerzające (ocena dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dostateczną oraz:	Wymagania dopełniające (ocena bardzo dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dobrą oraz:	Wymagania wykraczające (ocena celująca)  Uczeń potrafi to, co na ocenę bardzo dobrą oraz:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• definiuje pojęcie <i>elektroujemność</i></li> <li>• wymienia nazwy pierwiastków elektrododatnich i elektroujemnych, korzystając z tabeli elektroujemności</li> <li>• wymienia przykłady cząsteczek pierwiastków chemicznych (np. O<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>) i związków chemicznych (np. H<sub>2</sub>O, HCl)</li> <li>• definiuje pojęcia: <i>wiązanie chemiczne, wartośćowość, polaryzacja wiązania, dipol</i></li> <li>• wymienia i charakteryzuje rodzaje wiązań che-</li> </ul>	<p>nowego i oktetu elektronowego</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• przewiduje rodzaj wiązania chemicznego na podstawie różnicy elektroujemności pierwiastków chemicznych</li> <li>• wyjaśnia sposób powstawania wiązań kowalencyjnych, kowalencyjnych spolaryzowanych, jonowych i metalicznych</li> <li>• wymienia przykłady i określa właściwości substancji, w których występują wiązania metaliczne, wodorowe, kowalencyjne, kowalencyjne spolary-</li> </ul>	<p>lencyjne, kowalencyjne spolaryzowane, jonowe oraz koordynacyjne</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, dlaczego wiązanie koordynacyjne nazywane jest też wiązaniem donoro-wo-akceptorowym</li> <li>• omawia sposób, w jaki atomy pierwiastków chemicznych bloku <i>s</i> i <i>p</i> osiągają trwałe konfiguracje elektronowe (tworzenie jonów)</li> <li>• charakteryzuje wiązanie metaliczne i wodorowe oraz podaje przykłady ich powstawania</li> </ul>		

Dział programu	Wymagania konieczne (ocena dopuszczająca)  Uczeń:	Wymagania podstawowe (ocena dostateczna)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dopuszczającą oraz:	Wymagania rozszerzające (ocena dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dostateczną oraz:	Wymagania dopełniające (ocena bardzo dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dobrą oraz:	Wymagania wykraczające (ocena celująca)  Uczeń potrafi to, co na ocenę bardzo dobrą oraz:
	<p>micznych (jonowe, kowalencyjne, kowalencyjne spolaryzowane, wiązanie koordynacyjne, (metaliczne)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• definiuje pojęcia <i>wiązanie <math>\sigma</math></i>, <i>wiązanie <math>\pi</math></i></li> <li>• podaje zależność między różnicą elektroujemności w cząsteczce a rodzajem wiązania</li> <li>• wymienia przykłady cząsteczek, w których występuje wiązanie jonowe, kowalencyjne i kowalencyjne spolaryzowane</li> <li>• opisuje budowę wewnętrzną meta-</li> </ul>	<p>zowane, jonowe</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia właściwości metali na podstawie znajomości natury wiązania metalicznego</li> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia związek między wartością elektroujemności a możliwością tworzenia kationów i anionów</li> <li>• zapisuje równania reakcji powstawania jonów i tworzenia wiązania jonowego</li> <li>• przedstawia graficznie tworzenie się wiązań typu <math>\sigma</math> i <math>\pi</math></li> <li>• określa wpływ wiązania wodorowego na nietypowe właściwości wody</li> <li>• wyjaśnia pojęcie <i>siły van der Waals</i></li> <li>• porównuje właściwości substancji jonowych, czą-</li> </ul>		

Dział programu	Wymagania konieczne (ocena dopuszczająca)  Uczeń:	Wymagania podstawowe (ocena dostateczna)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dopuszczającą oraz:	Wymagania rozszerzające (ocena dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dostateczną oraz:	Wymagania dopełniające (ocena bardzo dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dobrą oraz:	Wymagania wykraczające (ocena celująca)  Uczeń potrafi to, co na ocenę bardzo dobrą oraz:
	li		steczkowych, kowalencyjnych, metalicznych oraz substancji o wiązaniach wodorowych		
<b>2. Systematyka związków nieorganicznych</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• definiuje pojęcia: <i>równanie reakcji chemicznej, substraty, produkty, reakcja syntezy, reakcja analizy, reakcja wymiany</i></li> <li>• definiuje pojęcie <i>tlenki</i></li> <li>• zapisuje wzory i nazwy systematyczne wybranych tlenków metali i niemetali</li> <li>• zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenków co najmniej jednym sposobem</li> <li>• definiuje pojęcia: <i>tlenki kwasowe,</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje wzory i nazwy systematyczne tlenków</li> <li>• zapisuje równania reakcji otrzymywania tlenków pierwiastków chemicznych</li> <li>• dokonuje podziału tlenków na kwasowe, zasadowe i obojętne</li> <li>• wyjaśnia zjawisko amfoteryczności</li> <li>• wymienia przykłady tlenków kwasowych, zasadowych, obojętnych i amfote-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia różne kryteria podziału tlenków</li> <li>• zapisuje reakcje tlenu z metalami: Na, Mg, Ca, Al, Zn, Fe, Cu</li> <li>• wskazuje w układzie okresowym pierwiastki chemiczne, które mogą tworzyć tlenki amfoteryczne</li> <li>• dokonuje podziału tlenków na kwasowe, zasadowe, obojętne i amfoteryczne oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• projektuje doświadczenie chemiczne <i>Badanie działania zasady i kwasu na tlenki metali i niemetali</i> oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych</li> <li>• określa charakter chemiczny tlenków pierwiastków chemicznych o liczbie atomowej Z od 1 do 20 na podstawie ich zachowania wobec wody, kwasu i zasady; zapisuje odpowiednie równa-</li> </ul>	

Dział programu	Wymagania konieczne (ocena dopuszczająca)  Uczeń:	Wymagania podstawowe (ocena dostateczna)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dopuszczającą oraz:	Wymagania rozszerzające (ocena dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dostateczną oraz:	Wymagania dopełniające (ocena bardzo dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dobrą oraz:	Wymagania wykraczające (ocena celująca)  Uczeń potrafi to, co na ocenę bardzo dobrą oraz:
	<p><i>tlenki zasadowe, tlenki obojętne, tlenki amfoteryczne</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcia wodorotlenki i zasady</li> <li>opisuje budowę wodorotlenków</li> <li>zapisuje wzory i nazwy systematyczne wybranych wodorotlenków</li> <li>wyjaśnia różnicę między zasadą a wodorotlenkiem</li> <li>zapisuje równanie reakcji otrzymywania wybranego wodorotlenku i wybranej zasady</li> <li>definiuje pojęcia: <i>amfoteryczność, wodorotlenki amfoteryczne</i></li> <li>zapisuje wzory i</li> </ul>	<p>rycznych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>zapisuje równania reakcji chemicznych tlenków kwasowych i zasadowych z wodą</li> <li>projektuje doświadczenie <i>Otrzymywanie tlenku miedzi</i></li> <li>projektuje doświadczenie <i>Badanie działania wody na tlenki metali i niemetalu</i></li> <li>wymienia przykłady zastosowania tlenków</li> <li>opisuje odmiany, właściwości i zastosowania <math>\text{SiO}_2</math></li> <li>zapisuje wzory i nazwy systematyczne wodorotlenków</li> <li>wymienia metody</li> </ul>	<p>chemicznych z kwasami i zasadami</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje proces produkcji szkła, jego rodzaje i zastosowania</li> <li>wskazuje w układzie okresowym pierwiastki chemiczne, które mogą tworzyć tlenki amfoteryczne</li> <li>podaje przykłady nadtlentków i ich wzory sumaryczne</li> <li>projektuje i przeprowadza doświadczenie <i>Badanie właściwości wodorotlenku sodu</i></li> <li>zapisuje równania reakcji otrzy-</li> </ul>	<p>nia reakcji chemicznych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>przewiduje charakter chemiczny tlenków wybranych pierwiastków i zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych</li> <li>przewiduje wzór oraz charakter chemiczny tlenku, znając produkty reakcji chemicznej tego tlenku z wodorotlenkiem sodu i kwasem chlorowodorowym</li> <li>analizuje właściwości pierwiastków chemicznych pod względem możliwości tworzenia tlenków</li> </ul>	

Dział programu	Wymagania konieczne (ocena dopuszczająca)  Uczeń:	Wymagania podstawowe (ocena dostateczna)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dopuszczającą oraz:	Wymagania rozszerzające (ocena dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dostateczną oraz:	Wymagania dopełniające (ocena bardzo dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dobrą oraz:	Wymagania wykraczające (ocena celująca)  Uczeń potrafi to, co na ocenę bardzo dobrą oraz:
	<p>nazwy wybranych wodorotlenków amfoterycznych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• definiuje pojęcie <i>wodorki</i></li> <li>• podaje zasady nazewnictwa wodorków</li> <li>• definiuje pojęcia <i>kwasy, moc kwasu</i></li> <li>• wymienia sposoby klasyfikacji kwasów (tlenowe i beztlenowe)</li> <li>• zapisuje wzory i nazwy systematyczne kwasów</li> <li>• wymienia metody otrzymywania kwasów</li> <li>• definiuje pojęcie <i>sole</i></li> <li>• wymienia rodzaje soli</li> <li>• zapisuje wzory i nazwy systema-</li> </ul>	<p>otrzymywania wodorotlenków i zasad</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• klasyfikuje wodorotlenki ze względu na ich charakter chemiczny</li> <li>• projektuje doświadczenie <i>Otrzymywanie wodorotlenku sodu w reakcji sodu z wodą</i></li> <li>• zapisuje równania reakcji chemicznych wybranych wodorotlenków i zasad z kwasami</li> <li>• wymienia przykłady zastosowania wodorotlenków</li> <li>• opisuje charakter chemiczny wodorków</li> <li>• projektuje do-</li> </ul>	<p>wania wodorotlenków i zasad</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne <i>Otrzymywanie wodorotlenku glinu i badanie jego właściwości amfoterycznych</i> oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych w formie cząsteczkowej i jonowej</li> <li>• zapisuje równania reakcji wodorków pierwiastków 17. grupy z zasadami i wodą</li> <li>• projektuje i przeprowadza doświadczenie <i>Otrzymywanie</i></li> </ul>	<p>i wodorotlenków amfoterycznych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• określa różnice w budowie i właściwościach chemicznych tlenków i nadtlenków</li> <li>• analizuje tabelę rozpuszczalności wodorotlenków i soli w wodzie</li> <li>• projektuje i przeprowadza doświadczenia chemiczne, w których wyniku można otrzymać różnymi metodami wodorotlenki trudno rozpuszczalne w wodzie; zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych</li> <li>• zapisuje równania</li> </ul>	



Dział programu	Wymagania konieczne (ocena dopuszczająca)  Uczeń:	Wymagania podstawowe (ocena dostateczna)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dopuszczającą oraz:	Wymagania rozszerzające (ocena dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dostateczną oraz:	Wymagania dopełniające (ocena bardzo dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dobrą oraz:	Wymagania wykraczające (ocena celująca)  Uczeń potrafi to, co na ocenę bardzo dobrą oraz:
	tyczne prostych soli <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia metody otrzymywania soli</li> <li>• wymienia przykłady soli występujących w przyrodzie, określa ich właściwości i zastosowania</li> <li>• omawia zastosowanie soli</li> <li>• opisuje znaczenie soli dla funkcjonowania organizmu człowieka</li> <li>• wyjaśnia pojęcie <i>hydraty</i></li> <li>• wyjaśnia proces twardnienia zaprawy gipsowej</li> </ul>	świadczenie <i>Badanie działania wody na wybrane związki pierwiastków chemicznych z wodorem</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje budowę kwasów</li> <li>• zapisuje równania reakcji otrzymywania kwasów</li> <li>• dokonuje podziału podanych kwasów na tlenowe i beztlenowe</li> <li>• szereguje kwasy pod względem mocy</li> <li>• podaje nazwy kwasów nieorganicznych na podstawie ich wzorów chemicznych</li> <li>• projektuje doświadczenia pozwalające otrzy-</li> </ul>	<i>kwasu chlorowodorowego</i> i zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych <ul style="list-style-type: none"> <li>• projektuje i przeprowadza doświadczenie <i>Otrzymywanie kwasu siarkowego(IV)</i> i zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych</li> <li>• zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych dotyczących właściwości chemicznych kwasów (zachowanie wobec metali, tlenków metali, wodorotlenków i soli kwasów</li> </ul>	reakcji chemicznych potwierdzających charakter chemiczny wodoroków <ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje zjawisko kwaśnych opadów, zapisuje odpowiednie równania reakcji</li> <li>• określa różnice w budowie cząsteczek soli obojętnych, hydroksosoli i wodorosoli oraz podaje przykłady tych związków chemicznych</li> <li>• ustala nazwy różnych soli na podstawie ich wzorów chemicznych</li> <li>• ustala wzory soli na podstawie ich nazw</li> <li>• podaje metody,</li> </ul>	

Dział programu	Wymagania konieczne (ocena dopuszczająca)  Uczeń:	Wymagania podstawowe (ocena dostateczna)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dopuszczającą oraz:	Wymagania rozszerzające (ocena dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dostateczną oraz:	Wymagania dopełniające (ocena bardzo dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dobrą oraz:	Wymagania wykraczające (ocena celująca)  Uczeń potrafi to, co na ocenę bardzo dobrą oraz:
		<p>mać kwasy różnymi metodami</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia typowe właściwości chemiczne kwasów (zachowanie wobec metali, tlenków metali, wodorotlenków i soli kwasów o mniejszej mocy)</li> <li>• opisuje budowę soli</li> <li>• zapisuje wzory i nazwy systematyczne soli</li> <li>• określa właściwości chemiczne soli</li> <li>• zapisuje równania reakcji chemicznych wybranych wodorotlenków i zasad z kwasami</li> <li>• przeprowadza doświadczenie chemiczne mające</li> </ul>	<p>o mniejszej mocy)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje równania reakcji chemicznych ilustrujące utleniające właściwości wybranych kwasów</li> <li>• wymienia przykłady zastosowania kwasów</li> <li>• zapisuje równania reakcji otrzymywania wybranej soli co najmniej pięcioma sposobami i zapisuje równania tych reakcji w postaci cząsteczkowej, jonowej i skróconym zapisem jonowym</li> <li>• określa różnice w budowie cząstek soli obojętnych, prostych,</li> </ul>	<p>którymi można otrzymać wybraną sól, i zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• projektuje i przeprowadza doświadczenie <i>Otrzymywanie chlorku miedzi(II) w reakcji tlenku miedzi(II) z kwasem chlorowodorowym</i></li> <li>• projektuje i przeprowadza doświadczenie <i>Otrzymywanie chlorku miedzi(II) w reakcji wodorotlenku miedzi(II) z kwasem chlorowodorowym</i></li> <li>• projektuje i przeprowadza do-</li> </ul>	

Dział programu	Wymagania konieczne (ocena dopuszczająca)  Uczeń:	Wymagania podstawowe (ocena dostateczna)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dopuszczającą oraz:	Wymagania rozszerzające (ocena dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dostateczną oraz:	Wymagania dopełniające (ocena bardzo dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dobrą oraz:	Wymagania wykraczające (ocena celująca)  Uczeń potrafi to, co na ocenę bardzo dobrą oraz:
		<p>na celu otrzymanie wybranej soli w reakcji zobojętniania oraz zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia pojęcia <i>wodorosole</i> i <i>hydroksosole</i></li> <li>• zapisuje równania reakcji otrzymywania wybranej soli trzema sposobami i zapisuje równania tych reakcji w postaci cząsteczkowej</li> <li>• opisuje rodzaje skał wapiennych (wapień, marmur, kreda), ich właściwości i zastosowania</li> <li>• projektuje doświadczenie Wy-</li> </ul>	<p>podwójnych i uwodnionych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje nazwy i zapisuje wzory sumaryczne wybranych wodorosoli i hydroksosoli</li> <li>• projektuje i przeprowadza doświadczenie <i>Gaszanie wapna palonego</i></li> <li>• opisuje mechanizm zjawiska krasowego</li> <li>• porównuje właściwości hydratów i soli bezwodnych</li> <li>• wyjaśnia proces otrzymywania zaprawy wapiennej i proces jej twardnienia</li> </ul>	<p>świadczenie <i>Sporządzanie zaprawy gipsowej i badanie jej twardnienia</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje sposoby usuwania twardości wody, zapisuje odpowiednia równania reakcji</li> </ul>	

Dział programu	Wymagania konieczne (ocena dopuszczająca)  Uczeń:	Wymagania podstawowe (ocena dostateczna)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dopuszczającą oraz:	Wymagania rozszerzające (ocena dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dostateczną oraz:	Wymagania dopełniające (ocena bardzo dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dobrą oraz:	Wymagania wykraczające (ocena celująca)  Uczeń potrafi to, co na ocenę bardzo dobrą oraz:
		<p><i>krywanie skał wapiennych</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• projektuje doświadczenie <i>Termiczny rozkład wapieni</i></li> <li>• podaje informacje na temat składników zawartych w wodzie mineralnej w aspekcie ich działania na organizm ludzki</li> <li>• podaje przykłady nawozów naturalnych i sztucznych, uzasadnia potrzebę ich stosowania</li> <li>• zapisuje wzory i nazwy hydratów</li> <li>• podaje właściwości hydratów</li> <li>• projektuje i przeprowadza doświadczenie <i>Usuwanie wody z hy-</i></li> </ul>			

Dział programu	Wymagania konieczne (ocena dopuszczająca)  Uczeń:	Wymagania podstawowe (ocena dostateczna)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dopuszczającą oraz:	Wymagania rozszerzające (ocena dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dostateczną oraz:	Wymagania dopełniające (ocena bardzo dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dobrą oraz:	Wymagania wykraczające (ocena celująca)  Uczeń potrafi to, co na ocenę bardzo dobrą oraz:
		<i>dratów</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia proces twardnienia zaprawy wapiennej</li> </ul>			
3. Stechiometria	<ul style="list-style-type: none"> <li>• definiuje pojęcia <i>mol</i> i <i>masa molowa</i></li> <li>• wykonuje obliczenia związane z pojęciem <i>masa cząsteczkowa</i></li> <li>• wykonuje bardzo proste obliczenia związane z pojęciami <i>mol</i> i <i>masa molowa</i></li> <li>• podaje treść <i>prawa Avogadra</i></li> <li>• wykonuje proste obliczenia stechiometryczne zwią-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia pojęcie <i>objętość molowa gazów</i></li> <li>• wykonuje proste obliczenia związane z pojęciami: <i>mol</i>, <i>masa molowa</i>, <i>objętość molowa gazów w warunkach normalnych</i></li> <li>• wyjaśnia pojęcia: <i>skład jakościowy</i>, <i>skład ilościowy</i>, <i>wzór empiryczny</i>, <i>wzór rzeczywisty</i></li> <li>• wyjaśnia różnicę między wzorem empirycznym a wzorem rzeczywistym</li> <li>• wyjaśnia, na czym polegają oblicze-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia pojęcia <i>liczba Avogadra</i> i <i>stała Avogadra</i></li> <li>• wykonuje obliczenia związane z pojęciami: <i>mol</i>, <i>masa molowa</i>, <i>objętość molowa gazów</i>, <i>liczba Avogadra</i> (o większym stopniu trudności)</li> <li>• wykonuje obliczenia związane z pojęciami stosunku atomowe-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• porównuje gęstości różnych gazów na podstawie znajomości ich mas molowych</li> <li>• wykonuje obliczenia stechiometryczne dotyczące mas molowych, objętości molowych, liczby cząsteczek oraz niestechiometrycznych ilości substratów i produktów (o znacznym stopniu trudności)</li> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia różnicę między gazem doskonałym a gazem rzeczywistym</li> <li>• wykonuje obliczenia stechiometryczne dotyczące mas molowych, objętości molowych, liczby cząsteczek oraz niestechiometrycznych ilości substratów i produktów (o dużym stopniu trudności)</li> </ul>

Dział programu	Wymagania konieczne (ocena dopuszczająca)  Uczeń:	Wymagania podstawowe (ocena dostateczna)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dopuszczającą oraz:	Wymagania rozszerzające (ocena dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dostateczną oraz:	Wymagania dopełniające (ocena bardzo dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dobrą oraz:	Wymagania wykraczające (ocena celująca)  Uczeń potrafi to, co na ocenę bardzo dobrą oraz:
	zane z prawem zachowania masy	nia stechiometryczne <ul style="list-style-type: none"> <li>• interpretuje równania reakcji chemicznych na sposób cząsteczkowy, molowy, ilościowo w masach molowych, ilościowo w objętościach molowych (gazy) oraz ilościowo w liczbach cząsteczek</li> <li>• projektuje doświadczenie <i>Potwierdzenie prawa zachowania masy</i></li> <li>• wykonuje proste obliczenia stechiometryczne związane z masą molową oraz objętością molową substratów i produktów reak-</li> </ul>	go, masowego i procentowego pierwiastków w związku chemicznym <ul style="list-style-type: none"> <li>• wykonuje obliczenia związane z prawem stałości składu</li> <li>• oblicza skład procentowy związków chemicznych</li> <li>• rozwiązuje proste zadania związane z ustaleniem wzorów elementarnych i rzeczywistych związków chemicznych</li> </ul>		

Dział programu	Wymagania konieczne (ocena dopuszczająca)  Uczeń:	Wymagania podstawowe (ocena dostateczna)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dopuszczającą oraz:	Wymagania rozszerzające (ocena dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dostateczną oraz:	Wymagania dopełniające (ocena bardzo dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dobrą oraz:	Wymagania wykraczające (ocena celująca)  Uczeń potrafi to, co na ocenę bardzo dobrą oraz:
		cji chemicznej • •			
<b>4. Reakcje utleniania-redukcji. Elektrochemia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcie <i>stopień utlenienia pierwiastka chemicznego</i></li> <li>wymienia reguły obliczania stopni utlenienia pierwiastków w związkach chemicznych</li> <li>określa stopnie utlenienia pierwiastków w prostych związkach chemicznych</li> <li>definiuje pojęcia: <i>reakcja utleniania-redukcji (redoks), utleniacz, reduktor, utlenianie, redukcja</i></li> <li>zapisuje proste schematy bilansu elektronowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>oblicza zgodnie z regułami stopnie utlenienia pierwiastków w związkach chemicznych i jonach</li> <li>wymienia przykłady reakcji redoks oraz wskazuje w nich utleniacz, reduktor, proces utleniania i proces redukcji</li> <li>dobiera współczynniki stechiometryczne metodą bilansu elektronowego w prostych równaniach reakcji redoks</li> <li>wyjaśnia, na czym polega otrzymywanie metali z rud</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przewiduje typowe stopnie utlenienia pierwiastków chemicznych na podstawie konfiguracji elektronowej ich atomów</li> <li>analizuje równania reakcji chemicznych i określa, które z nich są reakcjami redoks</li> <li>projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne <i>Reakcje wybranych metali z roztworami kwasu azotowego(V) – stężonym i rozcieńczonym</i></li> <li>projektuje i przeprowadza doświadczenie <i>Re-</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa stopnie utlenienia pierwiastków chemicznych w cząsteczkach i jonach złożonych</li> <li>zapisuje równania reakcji kwasów utleniających z metalami szlachetnymi i ustala współczynniki stechiometryczne metodą bilansu elektronowego</li> <li>analizuje szereg aktywności metali i przewiduje przebieg reakcji chemicznych różnych metali z wodą, kwasami i solami</li> <li>zapisuje równania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia różnicę między przebiegiem procesów elektrodowych w ogniwach i podczas elektrolizy</li> <li>omawia proces elektrolizy wodnych roztworów elektrolitów i stopionych soli</li> </ul>

Dział programu	Wymagania konieczne (ocena dopuszczająca)  Uczeń:	Wymagania podstawowe (ocena dostateczna)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dopuszczającą oraz:	Wymagania rozszerzające (ocena dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dostateczną oraz:	Wymagania dopełniające (ocena bardzo dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dobrą oraz:	Wymagania wykraczające (ocena celująca)  Uczeń potrafi to, co na ocenę bardzo dobrą oraz:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje w prostych reakcjach redoks utleniacz, reduktor, proces utleniania i proces redukcji</li> <li>określa etapy ustalania współczynników stechiometrycznych w równaniach reakcji redoks</li> <li>wymienia najważniejsze reduktory stosowane w przemyśle</li> <li>wyjaśnia pojęcia: <i>ogniwo galwaniczne, półogniwo, elektroda, katoda, anoda, klucz elektrolityczny, SEM</i></li> <li>opisuje budowę i zasadę działania ogniwa Daniella</li> </ul>	<p>z zastosowaniem reakcji redoks</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia pojęcia <i>szereg aktywności metali</i> i <i>reakcja dysproporcjonowania</i></li> <li>projektuje doświadczenie chemiczne <i>Porównanie aktywności chemicznej żelaza, miedzi i wapnia</i> oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych</li> <li>zapisuje równania reakcji rozcieńczonych i stężonych roztworów kwasów: azotowego(V) i siarkowego(VI) z Al, Fe, Cu, Ag</li> <li>analizuje infor-</li> </ul>	<p><i>akcje wybranych metali z roztworami kwasu siarkowego(VI) – stężonym i rozcieńczonym</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>dobiera współczynniki stechiometryczne metodą bilansu elektrochemicznego w równaniach reakcji redoks, w tym w reakcjach dysproporcjonowania</li> <li>określa, które pierwiastki chemiczne w stanie wolnym lub w związkach chemicznych mogą być utleniaczami, a które reduktorami</li> <li>wymienia zasto-</li> </ul>	<p>reakcji zachodzących na elektrodach (na katodzie i anodzie) ogniwa galwanicznego o danym schemacie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>zapisuje odpowiednie równania reakcji dotyczące korozji elektrochemicznej</li> <li>omawia wpływ różnych czynników na szybkość procesu korozji elektrochemicznej</li> </ul>	



Dział programu	Wymagania konieczne (ocena dopuszczająca)  Uczeń:	Wymagania podstawowe (ocena dostateczna)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dopuszczającą oraz:	Wymagania rozszerzające (ocena dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dostateczną oraz:	Wymagania dopełniające (ocena bardzo dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dobrą oraz:	Wymagania wykraczające (ocena celująca)  Uczeń potrafi to, co na ocenę bardzo dobrą oraz:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje schemat ogniwa galwanicznego</li> <li>• ustala znaki elektrod w ogniwie galwanicznym</li> <li>• wyjaśnia pojęcie <i>potencjał elektrody (potencjał półogniwa)</i></li> <li>• wyjaśnia pojęcie <i>standardowa (normalna) elektroda wodorowa</i></li> <li>• wyjaśnia pojęcie <i>szereg elektrochemiczny metali</i></li> <li>• wymienia metody zabezpieczenia metali przed korozją</li> </ul>	<p>macje wynikające z położenia metali w szeregu elektrochemicznym</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje zasadę działania ogniwa galwanicznego</li> <li>• dokonuje podziału ogniw na odwracalne i nieodwracalne</li> <li>• definiuje pojęcia <i>potencjał standardowy półogniwa</i> i <i>szereg elektrochemiczny metali</i></li> <li>• omawia proces korozji chemicznej oraz korozji elektrochemicznej metali</li> <li>• opisuje sposoby zapobiegania korozji.</li> <li>• opisuje budowę i</li> </ul>	<p>sowania reakcji redoks w przemyśle</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje równania reakcji chemicznych zachodzących w ogniwie Daniella</li> <li>• oblicza SEM ogniwa galwanicznego na podstawie standardowych potencjałów półogniw, z których jest ono zbudowane</li> <li>• projektuje i przeprowadza doświadczenie <i>Badanie działania ogniwa galwanicznego</i></li> <li>• omawia zjawisko pasywacji glinu i wynikające z niego zastosowania</li> </ul>		

Dział programu	Wymagania konieczne (ocena dopuszczająca)  Uczeń:	Wymagania podstawowe (ocena dostateczna)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dopuszczającą oraz:	Wymagania rozszerzające (ocena dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dostateczną oraz:	Wymagania dopełniające (ocena bardzo dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dobrą oraz:	Wymagania wykraczające (ocena celująca)  Uczeń potrafi to, co na ocenę bardzo dobrą oraz:
		<p>działanie źródeł prądu stałego</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>projektuje i wykonuje doświadczenie <i>Badanie wpływu różnych czynników na szybkość korozji elektrochemicznej</i></li> </ul>	<p>glinu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>		
<b>5. Roztwory</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcia: <i>roztwór, mieszanina jednorodna, mieszanina niejednorodna, rozpuszczalnik, substancja rozpuszczana, roztwór właściwy, roztwór ciekły, roztwór stały, roztwór gazowy, zawiesina, roztwór nasycony, roztwór nienasycony, roztwór przesycony, rozpuszczanie, roz-</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia pojęcia: <i>koloid, zol, żel, efekt Tyndalla</i></li> <li>wymienia przykłady roztworów o różnym stanie skupienia rozpuszczalnika i substancji rozpuszczonej</li> <li>omawia sposoby rozdzielania roztworów właściwych (substancji stałych w cieczach, cieczy w cieczach) na</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia różnicę między rozpuszczalnością a szybkością rozpuszczania substancji</li> <li>analizuje wykresy rozpuszczalności różnych substancji</li> <li>dobiera metody rozdzielania mieszanin jednorodnych na składniki,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>projektuje i wykonuje doświadczenie <i>Rozdzielanie składników mieszaniny jednorodnej barwników roślinnych metodą chromatografii bibułowej</i></li> <li>projektuje i przeprowadza doświadczenie <i>Rozdzielanie mieszaniny</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykonuje obliczenia związane z pojęciami stężenie procentowe, stężenie molowe, stężenie masowe z uwzględnieniem gęstości roztworów oraz ich mieszania, zateżnienia i rozcieńczania</li> </ul>

Dział programu	Wymagania konieczne (ocena dopuszczająca)  Uczeń:	Wymagania podstawowe (ocena dostateczna)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dopuszczającą oraz:	Wymagania rozszerzające (ocena dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dostateczną oraz:	Wymagania dopełniające (ocena bardzo dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dobrą oraz:	Wymagania wykraczające (ocena celująca)  Uczeń potrafi to, co na ocenę bardzo dobrą oraz:
	<p><i>puszczalność, krystalizacja</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia metody rozdzielania na składniki mieszanin niejednorodnych i jednorodnych</li> <li>• sporządza wodne roztwory substancji</li> <li>• wymienia czynniki przyspieszające rozpuszczanie substancji w wodzie</li> <li>• wymienia przykłady roztworów znanych z życia codziennego</li> <li>• definiuje pojęcia: <i>koloid, zol, żel, koagulacja, peptyzacja, denaturacja</i></li> <li>• wymienia różnice</li> </ul>	<p>składniki</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia zastosowania koloidów</li> <li>• wyjaśnia proces rozpuszczania substancji w wodzie</li> <li>• wyjaśnia różnice między rozpuszczaniem a roztwarzaniem</li> <li>• sprawdza doświadczalnie wpływ różnych czynników na szybkość rozpuszczania substancji</li> <li>• wyjaśnia proces krystalizacji</li> <li>• projektuje i wykonuje doświadczenie chemiczne <i>Odróżnianie roztworu właściwego od koloidu</i></li> </ul>	<p>biorąc pod uwagę różnice we właściwościach składników mieszanin</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• sporządza roztwór nasycony i nienasycony wybranej substancji w określonej temperaturze, korzystając z wykresu rozpuszczalności tej substancji</li> <li>• wykonuje obliczenia związane z pojęciami <i>stężenie procentowe i stężenie molowe</i>, z uwzględnien</li> </ul>	<p><i>jednorodnej metodą ekstrakcji ciecz–ciecz</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia sposoby otrzymywania roztworów nasyconych z roztworów nienasyconych i odwrotnie, korzystając z wykresów rozpuszczalności substancji</li> <li>• wykonuje odpowiednie obliczenia chemiczne, a następnie sporządza roztwory o określonym stęże-</li> </ul>	

Dział programu	Wymagania konieczne (ocena dopuszczająca)  Uczeń:	Wymagania podstawowe (ocena dostateczna)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dopuszczającą oraz:	Wymagania rozszerzające (ocena dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dostateczną oraz:	Wymagania dopełniające (ocena bardzo dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dobrą oraz:	Wymagania wykraczające (ocena celująca)  Uczeń potrafi to, co na ocenę bardzo dobrą oraz:
	<p>we właściwościach roztworów właściwych, kolidów i zawiesin</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• odczytuje z wykresu rozpuszczalności informacje na temat wybranej substancji</li> <li>• definiuje pojęcia <i>stężenie procentowe</i> i <i>stężenie molowe</i></li> <li>• wykonuje proste obliczenia związane z pojęciami <i>stężenie procentowe</i> i <i>stężenie molowe</i></li> <li>•</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• projektuje i przeprowadza doświadczenie <i>Rozdzielanie składników mieszaniny niejednorodnej metodą sączenia (filtracji)</i></li> <li>• podaje zasady postępowania podczas sporządzania roztworów o określonym stężeniu procentowym i molowym</li> <li>• rozwiązuje zadanie związane z zatężaniem i rozcieńczaniem roztworów</li> </ul>	<p>ciem gęstości roztworu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• projektuje doświadczenie <i>Sporządzanie roztworu o określonym stężeniu procentowym</i></li> <li>• projektuje doświadczenie <i>Sporządzanie roztworu o określonym stężeniu procentowym</i></li> <li>• oblicza stężenie procentowe lub molowe roztworu otrzymanego przez zmieszanie dwóch roztworów o różnych stężeniach</li> </ul>	<p>niem procentowym i molowym, zachowując poprawną kolejność wykonywanych czynności</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• przelicza stężenia procentowych na molowe i odwrotnie</li> <li>• przelicza stężenia roztworu na rozpuszczalność i odwrotnie</li> </ul>	

Dział programu	Wymagania konieczne (ocena dopuszczająca)  Uczeń:	Wymagania podstawowe (ocena dostateczna)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dopuszczającą oraz:	Wymagania rozszerzające (ocena dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dostateczną oraz:	Wymagania dopełniające (ocena bardzo dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dobrą oraz:	Wymagania wykraczające (ocena celująca)  Uczeń potrafi to, co na ocenę bardzo dobrą oraz:
<b>6. Reakcje chemiczne w roztworach wodnych</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia pojęcia: <i>dysocjacja elektrolityczna, elektrolity</i> i <i>nieelektrolity</i></li> <li>• definiuje pojęcia <i>reakcja odwracalna, reakcja nieodwracalna</i></li> <li>• zapisuje proste równania dysocjacji jonowej elektrolitów i podaje nazwy powstających jonów</li> <li>• definiuje pojęcie <i>stopień dysocjacji elektrolitycznej</i></li> <li>• zapisuje wzór na obliczanie stopnia dysocjacji elektrolitycznej</li> <li>• wyjaśnia pojęcia <i>mocne elektrolity, słabe elektrolity</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia kryterium podziału substancji na elektrolity i nieelektrolity</li> <li>• wyjaśnia kryterium podziału elektrolitów na mocne i słabe</li> <li>• wyjaśnia przebieg dysocjacji kwasów wieloprotonowych</li> <li>• wyjaśnia rolę cząsteczek wody jako dipoli w procesie dysocjacji elektrolitycznej</li> <li>• zapisuje równania reakcji dysocjacji jonowej kwasów, zasad i soli bez uwzględniania dysocjacji wielostopniowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne <i>Badanie zjawiska przewodzenia prądu elektrycznego i zmiany barwy wskaźników kwasowo-zasadowych w wodnych roztworach różnych związków chemicznych</i> oraz dokonuje podziału substancji na elektrolity i nieelektrolity</li> <li>• wyjaśnia przebieg dysocjacji kwasów wieloprotonowych</li> <li>• zapisuje równania reakcji dysocjacji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uczeń:</li> <li>• wyjaśnia proces dysocjacji jonowej z uwzględnieniem roli wody w tym procesie</li> <li>• zapisuje równania reakcji dysocjacji jonowej kwasów, zasad i soli z uwzględnieniem dysocjacji wielostopniowej</li> <li>• wyjaśnia przyczynę kwasowego odczynu roztworów kwasów oraz zasadowego od-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia pojęcie iloczynu rozpuszczalności substancji</li> <li>• podaje zależność między wartością iloczynu rozpuszczalności a rozpuszczalnością soli w danej temperaturze</li> <li>• przewiduje, która z trudno rozpuszczalnych soli o znanych iloczynach rozpuszczalności w danej temperaturze strąci się łatwiej, a która trudniej</li> <li>• omawia zjawiska krasowe i zapisuje równania reakcji chemicznych ilustrujące te zjawiska</li> </ul>

Dział programu	Wymagania konieczne (ocena dopuszczająca)  Uczeń:	Wymagania podstawowe (ocena dostateczna)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dopuszczającą oraz:	Wymagania rozszerzające (ocena dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dostateczną oraz:	Wymagania dopełniające (ocena bardzo dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dobrą oraz:	Wymagania wykraczające (ocena celująca)  Uczeń potrafi to, co na ocenę bardzo dobrą oraz:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia przykłady elektrolitów mocnych i słabych</li> <li>• zapisuje ogólne równanie dysocjacji kwasów, zasad i soli</li> <li>• wyjaśnia sposób dysocjacji kwasów, zasad i soli</li> <li>• wyjaśnia pojęcia: <i>odczyn roztworu</i>, <i>wskazniki kwasowo-zasadowe</i>, <i>pH</i>, <i>pOH</i></li> <li>• wymienia podstawowe wskaźniki kwasowo-zasadowe (pH) i omawia ich zastosowania</li> <li>• wyjaśnia, co to jest skala pH i w jaki sposób moż-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia przebieg dysocjacji zasad wielowodorotlenowych</li> <li>• porównuje moc elektrolitów na podstawie wartości ich stałych dysocjacji</li> <li>• wymienia przykłady reakcji odwracalnych i nieodwracalnych</li> <li>• wyznacza pH roztworów z użyciem wskaźników kwasowo-zasadowych oraz określa ich odczyn</li> <li>• oblicza pH i pOH na podstawie znanych stężeń molowych jonów <math>H^+</math> i <math>OH^-</math> i odwrotnie</li> <li>• projektuje i prze-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>jonowej kwasów, zasad i soli, uwzględniając dysocjację stopniową niektórych kwasów i zasad</li> <li>• wykonuje obliczenia chemiczne z zastosowaniem pojęcia <i>stopień dysocjacji</i></li> <li>• wymienia czynniki wpływające na wartość stopnia dysocjacji elektrolitycznej</li> <li>• wyjaśnia wielkość stopnia dysocjacji dla elektrolitów dysocjujących stopniowo</li> <li>• porównuje przewodnictwo elektryczne roztworów różnych kwasów o takich sa-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>czynu roztworów wodorotlenków; zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych</li> <li>• analizuje zależność stopnia dysocjacji od rodzaju elektrolitu i stężenia roztworu</li> <li>• wykonuje obliczenia chemiczne, korzystając z definicji stopnia dysocjacji</li> <li>• ustala skład ilościowy roztworów elektrolitów</li> <li>• wyjaśnia za-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia naturalne wskaźniki odczynu gleby</li> <li>• wyjaśnia znaczenie symboli umieszczonych na etykietach nawozów</li> </ul>

Dział programu	Wymagania konieczne (ocena dopuszczająca)  Uczeń:	Wymagania podstawowe (ocena dostateczna)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dopuszczającą oraz:	Wymagania rozszerzające (ocena dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dostateczną oraz:	Wymagania dopełniające (ocena bardzo dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dobrą oraz:	Wymagania wykraczające (ocena celująca)  Uczeń potrafi to, co na ocenę bardzo dobrą oraz:
	<p>na z niej korzystać</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje, czym są właściwości sorpcyjne gleby oraz co to jest odczyn gleby</li> <li>dokonuje podziału nawozów na naturalne i sztuczne (fosforowe, azotowe i potasowe)</li> <li>wymienia przykłady nawozów naturalnych i sztucznych</li> <li>wymienia podstawowe rodzaje zanieczyszczeń gleby</li> <li>wyjaśnia, na czym polega reakcja zobojętniania i reakcja strącania osadów oraz zapisuje odpowiednie</li> </ul>	<p>prowadza doświadczenie <i>Badanie odczynu i pH roztworów kwasu, zasady i soli</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje znaczenie właściwości sorpcyjnych i odczynu gleby oraz wpływ pH gleby na wzrost wybranych roślin</li> <li>wyjaśnia, na czym polega zanieczyszczenie gleby</li> <li>wymienia źródła chemicznego zanieczyszczenia gleby</li> <li>zapisuje równania reakcji zobojętniania w postaci cząsteczkowej i jonowej i skróconego za-</li> </ul>	<p>mych stężeniach i interpretuje wyniki doświadczeń chemicznych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>projektuje i przeprowadza doświadczenie <i>Badanie właściwości sorpcyjnych gleby</i></li> <li>projektuje i przeprowadza doświadczenie chemiczne <i>Badanie odczynu gleby</i></li> <li>opisuje wpływ pH gleby na rozwój roślin</li> <li>uzasadnia potrzebę stosowania nawozów sztucznych i pestycydów i podaje ich przykłady</li> <li>wyjaśnia, na czym polega chemiczne</li> </ul>	<p>leżność między pH a ilościowym jonowym wody</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>posługuje się pojęciem pH w odniesieniu do odczynu roztworu i stężenia jonów <math>H^+</math> i <math>OH^-</math></li> <li>wymienia źródła zanieczyszczeń gleby, omawia ich skutki oraz podaje sposoby ochrony gleby przed degradacją</li> <li>omawia istotę reakcji zobojętniania i strącania osadów oraz podaje zastosowanie</li> </ul>	

Dział programu	Wymagania konieczne (ocena dopuszczająca)  Uczeń:	Wymagania podstawowe (ocena dostateczna)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dopuszczającą oraz:	Wymagania rozszerzające (ocena dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dostateczną oraz:	Wymagania dopełniające (ocena bardzo dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dobrą oraz:	Wymagania wykraczające (ocena celująca)  Uczeń potrafi to, co na ocenę bardzo dobrą oraz:
	<p>równania reakcji chemicznych w postaci cząsteczkowej</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje w tabeli rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie związki chemiczne trudno rozpuszczalne</li> </ul>	<p>pisu jonowego</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>analizuje tabelę rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie pod kątem możliwości przeprowadzenia reakcji strącania osadów</li> <li>zapisuje równania reakcji strącania osadów w postaci cząsteczkowej, jonowej i skróconego zapisu</li> </ul>	<p>zanieczyszczenie gleby</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>projektuje doświadczenie <i>Otrzymywanie soli przez działanie kwasem na wodorotlenek</i></li> <li>bada przebieg reakcji zobojętniania z użyciem wskaźników kwasowo-zasadowych</li> <li>wymienia sposoby otrzymywania wodorosoli i hydroksosoli oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych</li> </ul>	<p>wania tych reakcji chemicznych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>projektuje doświadczenie <i>Otrzymywanie wodorosoli przez działanie kwasem na zasadę</i></li> <li>projektuje doświadczenie chemiczne <i>Otrzymywanie osadów praktycznie nierozpuszczalnych soli i wodorotlenków</i></li> <li>opisuje działanie leków neutralizujących nadmiar kwasu w żołądku</li> </ul>	



Dział programu	Wymagania konieczne (ocena dopuszczająca)  Uczeń:	Wymagania podstawowe (ocena dostateczna)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dopuszczającą oraz:	Wymagania rozszerzające (ocena dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dostateczną oraz:	Wymagania dopełniające (ocena bardzo dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dobrą oraz:	Wymagania wykraczające (ocena celująca)  Uczeń potrafi to, co na ocenę bardzo dobrą oraz:
<b>7. Efekty energetyczne i szybkość reakcji chemicznych</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcia: <i>układ, otoczenie, układ otwarty, układ zamknięty, układ izolowany, energia wewnętrzna układu, efekt cieplny reakcji, reakcja egzotermiczna, reakcja endotermiczna, proces endoenergetyczny, proces egzoenergetyczny</i></li> <li>definiuje pojęcia: <i>energia aktywacji, entalpia, szybkość reakcji chemicznej, kataliza, katalizator</i></li> <li>wymienia czynniki wpływające na szybkość reakcji chemicznej</li> <li>definiuje pojęcie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia pojęcia: <i>układ, otoczenie, układ otwarty, układ zamknięty, układ izolowany, energia wewnętrzna układu, efekt cieplny reakcji, reakcja egzotermiczna, reakcja endotermiczna, proces egzoenergetyczny, proces endoenergetyczny, ciepło, energia całkowita układu</i></li> <li>wymienia przykłady reakcji endo- i egzoenergetycznych</li> <li>określa efekt energetyczny reakcji chemicznej na podstawie wartości entalpii</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przeprowadza reakcje będące przykładami procesów egzoenergetycznych i endoenergetycznych oraz wyjaśnia istotę zachodzących procesów</li> <li>projektuje doświadczenie <i>Rozpuszczanie azotanu(V) amonu w wodzie</i></li> <li>projektuje doświadczenie chemiczne <i>Reakcja wodorowęglanu sodu z kwasem etanowym</i></li> <li>projektuje doświadczenie chemiczne <i>Rozpuszczanie wodorotlenku sodu w wodzie</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>udowadnia, że reakcje egzoenergetyczne należą do procesów samorzutnych, a reakcje endoenergetyczne do procesów wymuszonych</li> <li>wyjaśnia pojęcie <i>entalpia układu</i></li> <li>kwalifikuje podane przykłady reakcji chemicznych do reakcji egzoenergetycznych (<math>\Delta H &lt; 0</math>) lub endoenergetycznych (<math>\Delta H &gt; 0</math>) na podstawie różnicy entalpii substratów i produktów</li> <li>udowadnia zależność między rodzajem reakcji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa warunki standardowe</li> <li>omawia proces biokatalizy i wyjaśnia pojęcie biokatalizatory</li> </ul>

Dział programu	Wymagania konieczne (ocena dopuszczająca)  Uczeń:	Wymagania podstawowe (ocena dostateczna)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dopuszczającą oraz:	Wymagania rozszerzające (ocena dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dostateczną oraz:	Wymagania dopełniające (ocena bardzo dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dobrą oraz:	Wymagania wykraczające (ocena celująca)  Uczeń potrafi to, co na ocenę bardzo dobrą oraz:
	<p><i>katalizator</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia rodzaje katalizy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>konstruuje wykres energetyczny reakcji chemicznej</li> <li>omawia wpływ różnych czynników na szybkość reakcji chemicznej</li> <li>projektuje doświadczenie chemiczne <i>Wpływ rozdrobnienia na szybkość reakcji chemicznej</i></li> <li>projektuje doświadczenie chemiczne <i>Wpływ stężenia substratu na szybkość reakcji chemicznej</i></li> <li>projektuje doświadczenie chemiczne <i>Wpływ temperatury na szybkość reakcji chemicznej</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>projektuje doświadczenie chemiczne <i>Reakcja magnezu z kwasem chlorowodorowym</i></li> <li>wyjaśnia pojęcia <i>szybkość reakcji chemicznej</i> i <i>energia aktywacji</i></li> <li>projektuje doświadczenie chemiczne <i>Katalityczny rozkład nadtlenu wodoru</i></li> <li>wyjaśnia, co to są inhibitory, oraz podaje ich przykłady</li> <li>wyjaśnia różnicę między katalizatorem a inhibitorem</li> <li>rysuje wykres zmian stężenia substratów i produktów oraz szybkości reakcji</li> </ul>	<p>chemicznej a zasobem energii wewnętrznej substratów i produktów</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>udowadnia wpływ temperatury, stężenia substratu, rozdrobnienia substancji i katalizatora na szybkość wybranych reakcji chemicznych, przeprowadzając odpowiednie doświadczenia chemiczne</li> <li>opisuje rolę katalizatorów w procesie oczyszczania spalin</li> </ul>	

Dział programu	Wymagania konieczne (ocena dopuszczająca)  Uczeń:	Wymagania podstawowe (ocena dostateczna)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dopuszczającą oraz:	Wymagania rozszerzające (ocena dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dostateczną oraz:	Wymagania dopełniające (ocena bardzo dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dobrą oraz:	Wymagania wykraczające (ocena celująca)  Uczeń potrafi to, co na ocenę bardzo dobrą oraz:
		<ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcie <i>inhibitor</i></li> </ul>	chemicznej w funkcji czasu		
<b>8. Wprowadzenie do chemii organicznej</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uczeń:</li> <li>dzieli chemię na organiczną i nieorganiczną</li> <li>definiuje pojęcie <i>chemia organiczna</i></li> <li>wymienia pierwiastki chemiczne wchodzące w skład związków organicznych</li> <li>określa najważniejsze właściwości atomu węgla na podstawie położenia tego pierwiastka chemicznego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uczeń:</li> <li>wyjaśnia pojęcie <i>chemia organiczna</i></li> <li>określa właściwości węgla na podstawie położenia tego pierwiastka chemicznego w układzie okresowym</li> <li>omawia występowanie węgla w środowisku przyrodniczym</li> <li>wymienia odmiany alotropowe węgla i ich</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uczeń:</li> <li>wyjaśnia założenia teorii strukturalnej budowy związków organicznych</li> <li>wyjaśnia przyczynę różnic między właściwościami odmian alotropowych węgla</li> <li>wymienia zastosowania odmian alotropowych węgla wynikające z ich właściwości</li> <li>wyjaśnia i stosuje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uczeń:</li> <li>wykrywa obecność węgla, wodoru, tlenu, azotu i siarki w związkach organicznych</li> <li>proponuje wzory empiryczny (elementarny) i rzeczywisty (sumaryczny) danego związku organicznego na podstawie jego składu i masy molowej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>

Dział programu	Wymagania konieczne (ocena dopuszczająca)  Uczeń:	Wymagania podstawowe (ocena dostateczna)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dopuszczającą oraz:	Wymagania rozszerzające (ocena dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dostateczną oraz:	Wymagania dopełniające (ocena bardzo dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dobrą oraz:	Wymagania wykraczające (ocena celująca)  Uczeń potrafi to, co na ocenę bardzo dobrą oraz:
	<p>w układzie okresowym pierwiastków</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia pojęcie <i>alotropia</i></li> <li>wymienia odmiany alotropowe węgla</li> </ul>	<p>właściwości</p>	<p>pojęcia: <i>wzór szkieletowy</i>, <i>wzór empiryczny</i>, <i>wzór rzeczywisty</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>przeprowadza doświadczenie chemiczne związane z wykrywaniem węgla w cukrze</li> </ul>		
<b>9. Węglowodory</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uczeń:</li> <li>definiuje pojęcia: <i>węglowodory</i>, <i>alkany</i>, <i>alkeny</i>, <i>alkiny</i>, <i>homologi</i>, <i>szereg homologiczny</i> <i>węglowodorów</i>, <i>grupa alkilowa</i>, <i>reakcje</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uczeń:</li> <li>wyjaśnia pojęcia: <i>wiązanie zdelokalizowane</i>, <i>stan podstawowy</i>, <i>stan wzbudzony</i>, <i>wiązania typu <math>\sigma</math> i <math>\pi</math></i>, <i>reakcje: substytucji</i>, <i>addycji</i>,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uczeń:</li> <li>określa przynależność węglowodoru do danego szeregu homologicznego na podstawie jego wzoru sumarycznego</li> <li>charakteryzuje zmianę</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uczeń:</li> <li>wyjaśnia na dowolnych przykładach mechanizm reakcji: <i>substytucji</i>, <i>addycji</i>, <i>eliminacji</i>, <i>polimeryzacji</i> i <i>kondensacji</i></li> <li>proponuje kolejne etapy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa warunki prowadzenia reakcji węglowodorów,</li> <li>określa mechanizmy reakcji <i>substytucji elektrofilowej</i> i <i>rodnikowej</i>, <i>addycji elektrofilowej</i> i je opisuje</li> </ul>

Dział programu	Wymagania konieczne (ocena dopuszczająca)  Uczeń:	Wymagania podstawowe (ocena dostateczna)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dopuszczającą oraz:	Wymagania rozszerzające (ocena dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dostateczną oraz:	Wymagania dopełniające (ocena bardzo dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dobrą oraz:	Wymagania wykraczające (ocena celująca)  Uczeń potrafi to, co na ocenę bardzo dobrą oraz:
	<p><i>podstawiania (substytucji), przyłączania (addycji), polimeryzacji, spalania, izomeria, rodnik</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia rodzaje izomerii</li> <li>zapisuje wzory ogólne alkanów, alkenów, alkinów</li> <li>zapisuje wzory sumaryczne i strukturalne i podaje nazwy systematyczne węglowodorów w nasyconych i nienasyconych o liczbie</li> </ul>	<p><i>polimeryzacji</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>zapisuje wzory ogólne alkanów, alkenów i alkinów, a na ich podstawie wyprowadza wzory sumaryczne węglowodorów</li> <li>przedstawia sposoby otrzymywania metanu, etenu i etynu</li> <li>przedstawia właściwości metanu, etenu i etynu; zapisuje równania reakcji chemicznych, którym</li> </ul>	<p>właściwości fizycznych i chemicznych węglowodorów w zależności od długości łańcucha węglowego</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>określa rzędowność atomów węgla w cząsteczkach alkanów</li> <li>zapisuje równania reakcji otrzymywania metanu, etenu i etynu</li> <li>wyjaśnia, na czym polega izomeria konstytucyjna; podaje jej przykłady</li> </ul>	<p>substytucji i zapisuje je na przykładzie chlorowania etanu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>zapisuje mechanizm reakcji addycji na przykładzie reakcji etenu z chlorem</li> <li>zapisuje wzory strukturalne dowolnych węglowodorów (izomerów); określa typ izomerii</li> <li>projektuje doświadczenie chemiczne i doświadczenia i identyfikuje produkty całkowitego</li> </ul>	

Dział programu	Wymagania konieczne (ocena dopuszczająca)  Uczeń:	Wymagania podstawowe (ocena dostateczna)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dopuszczającą oraz:	Wymagania rozszerzające (ocena dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dostateczną oraz:	Wymagania dopełniające (ocena bardzo dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dobrą oraz:	Wymagania wykraczające (ocena celująca)  Uczeń potrafi to, co na ocenę bardzo dobrą oraz:
	atomów węgla od 1 do 10 <ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje wzory przedstawiciel i poszczególnych szeregów homologicznych węglowodorów, podaje ich nazwy, właściwości i zastosowania</li> <li>• zapisuje równania reakcji spalania metanu, etenu, etynu</li> <li>• zapisuje wzory benzenu</li> <li>• wymienia właściwości i zastosowania</li> </ul>	ulegają <ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje nazwy systematyczne izomerów na podstawie ich wzorów półstrukturalnych</li> <li>• stosuje zasady nazewnictwa systematycznego alkanów (proste przykłady)</li> <li>• zapisuje równania reakcji spalania całkowitego i niecałkowitego alkanów, alkenów, alkinów</li> <li>• zapisuje równania reakcji:</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje nazwę systematyczną izomeru na podstawie jego wzoru półstrukturalnego i odwrotnie</li> <li>• określa typy reakcji chemicznych, którym ulega dany węglowodór; zapisuje ich równania</li> <li>• zapisuje mechanizm reakcji substytucji na przykładzie bromowania metanu</li> <li>• odróżnia doświadczalnie</li> </ul>	spalania węglowodorów <ul style="list-style-type: none"> <li>• udowadnia, że dwa węglowodory o takim samym składzie procentowym mogą należeć do dwóch różnych szeregów homologicznych</li> <li>• zapisuje równania reakcji chemicznych, którym ulega benzen (spalanie, bromowanie z użyciem i bez użycia</li> </ul>	

Dział programu	Wymagania konieczne (ocena dopuszczająca)  Uczeń:	Wymagania podstawowe (ocena dostateczna)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dopuszczającą oraz:	Wymagania rozszerzające (ocena dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dostateczną oraz:	Wymagania dopełniające (ocena bardzo dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dobrą oraz:	Wymagania wykraczające (ocena celująca)  Uczeń potrafi to, co na ocenę bardzo dobrą oraz:
	<p>węglowodórów w aromatycznych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia źródła węglowodórów w środowisku przyrodniczym</li> <li>• wymienia właściwości ropy naftowej i gazu ziemnego</li> <li>• wymienia sposoby przeróbki ropy naftowej</li> <li>• wymienia zastosowania produktów przeróbki ropy naftowej</li> <li>• podaje</li> </ul>	<p>bromowania, uwodorniania oraz polimeryzacji etynu i etynu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia pojęcie <i>aromatyczność</i> na przykładzie benzenu</li> <li>• zapisuje wzór ogólny szeregu homologicznego benzenu</li> <li>• wymienia reakcje, którym ulega benzen (spalanie, bromowanie z użyciem katalizatora, uwodornianie, nitrowanie i</li> </ul>	<p>węglowodory nasycone od węglowodórów nienasyconych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia budowę pierścienia benzenowego i wyjaśnia pojęcie <i>delokalizacja elektronów</i></li> <li>• omawia metody otrzymywania benzenu na przykładzie reakcji trimeryzacji etynu</li> <li>• zapisuje równania reakcji spalania</li> </ul>	<p>katalizatora, uwodornienie, nitrowanie i sulfonowanie)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• projektuje doświadczenia chemiczne dowodzące różnic we właściwościach węglowodórów: nasyconych, nienasyconych i aromatycznych</li> </ul>	

Dział programu	Wymagania konieczne (ocena dopuszczająca)  Uczeń:	Wymagania podstawowe (ocena dostateczna)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dopuszczającą oraz:	Wymagania rozszerzające (ocena dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dostateczną oraz:	Wymagania dopełniające (ocena bardzo dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dobrą oraz:	Wymagania wykraczające (ocena celująca)  Uczeń potrafi to, co na ocenę bardzo dobrą oraz:
	przykłady węgla kopalnych <ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia zastosowania produktów pirolizy węgla</li> <li>• omawia wpływ wydobywania i stosowania paliw kopalnych na stan środowiska przyrodniczego</li> </ul>	sulfonowanie) <ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje przebieg destylacji ropy naftowej</li> <li>• podaje skład i omawia właściwości benzyny</li> <li>• proponuje sposoby ochrony środowiska przyrodniczego przed degradacją</li> </ul>	benzen <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, dlaczego benzen nie odbarwia wody bromowej ani wodnego roztworu manganianu(VII) potasu</li> <li>• wyjaśnia przyczyny stosowania przedrostków: <i>meta-</i>, <i>orto-</i>, <i>para-</i> w nazwach izomerów</li> <li>• podaje nazwy i zapisuje wzory toluenu, ksylenów</li> <li>• wyjaśnia, na czym polegają</li> </ul>		



Dział programu	Wymagania konieczne (ocena dopuszczająca)  Uczeń:	Wymagania podstawowe (ocena dostateczna)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dopuszczającą oraz:	Wymagania rozszerzające (ocena dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dostateczną oraz:	Wymagania dopełniające (ocena bardzo dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dobrą oraz:	Wymagania wykraczające (ocena celująca)  Uczeń potrafi to, co na ocenę bardzo dobrą oraz:
			procesy krakingu i reformingu  <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia pojęcie <i>zielona chemia</i></li> </ul>		
<b>10. Fluorowcopolodne węglowodorów, alkohole, fenole, aldehydy i ketony</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uczeń:</li> <li>• definiuje pojęcia: <i>grupa funkcyjna, fluorowcopoc hodne, alkohole mono- i polihydroksylowe, fenole, aldehydy, ketony, dawka, uzależnienie</i></li> <li>• zapisuje wzory i podaje nazwy grup funkcyjnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uczeń:</li> <li>• omawia metody otrzymywania oraz zastosowania fluorowcopoc hodnych węglowodorów</li> <li>• wyjaśnia przebieg reakcji polimeryzacji na przykładzie PVC</li> <li>• wyjaśnia pojęcie <i>rzędowość</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uczeń:</li> <li>• omawia właściwości fluorowcopoc hodnych węglowodorów</li> <li>• porównuje właściwości alkoholi monohydroksylowych o łańcuchach węglowych różnej długości</li> <li>• bada doświadczalnie właściwości</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uczeń:</li> <li>• wyjaśnia przebieg reakcji polimeryzacji fluorowcopoc hodnych</li> <li>• porównuje doświadczenia i charakter chemiczny alkoholi mono- i polihydroksylowych na przykładach etanolu i glicerolu</li> <li>• wyjaśnia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia przebieg reakcji eliminacji jako jednej z metod otrzymywania alkenów z fluorowcopoc hodnych,</li> <li>• przedstawia metodę otrzymywania związków magnezoorganicznych oraz ich właściwości,</li> <li>• przedstawia właściwości fluorowcopoc hodnych węglowodorów aromatycznych i zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicz-</li> </ul>

Dział programu	Wymagania konieczne (ocena dopuszczająca)  Uczeń:	Wymagania podstawowe (ocena dostateczna)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dopuszczającą oraz:	Wymagania rozszerzające (ocena dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dostateczną oraz:	Wymagania dopełniające (ocena bardzo dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dobrą oraz:	Wymagania wykraczające (ocena celująca)  Uczeń potrafi to, co na ocenę bardzo dobrą oraz:
	<p>występujących w związkach organicznych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje wzory i nazwy wybranych fluorowcopodhodnych</li> <li>• zapisuje wzory metanolu i etanolu, wymienia ich właściwości, omawia ich wpływ na organizm człowieka</li> <li>• podaje zasady nazewnictwa systematycznego fluorowcopodhodnych, alkoholi</li> </ul>	<p><i>alkoholi</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje wzory czterech pierwszych alkoholi w szeregu homologicznym; podaje ich nazwy systematyczne</li> <li>• wyprowadza wzór ogólny alkoholi</li> <li>• omawia rodzaje tworzyw sztucznych z podziałem na termoplasty i duroplasty</li> <li>• zapisuje wzór glikolu, podaje jego nazwę systematyczną</li> </ul>	<p>etanolu i zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych (rozpuszczalność w wodzie, palność, reakcja z sodem, odczyn, działanie na białko jaja, reakcja z chlorowodorem)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia pojęcie <i>reakcja eliminacji</i>: omawia mechanizm tej reakcji na przykładzie butan-2-olu</li> </ul>	<p>zjawisko kontrakcji etanolu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ocenia wpływ pierścienia benzenowego na charakter chemiczny fenolu</li> <li>• wykrywa obecność fenolu</li> <li>• porównuje budowę cząsteczek oraz właściwości alkoholi i fenoli</li> <li>• proponuje różne metody otrzymywania alkoholi i fenoli, zapisuje odpowiednie</li> </ul>	<p>nych,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•</li> </ul>

Dział programu	Wymagania konieczne (ocena dopuszczająca)  Uczeń:	Wymagania podstawowe (ocena dostateczna)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dopuszczającą oraz:	Wymagania rozszerzające (ocena dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dostateczną oraz:	Wymagania dopełniające (ocena bardzo dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dobrą oraz:	Wymagania wykraczające (ocena celująca)  Uczeń potrafi to, co na ocenę bardzo dobrą oraz:
	mono- i polihydroksy- lowych, aldehydów, ketonów <ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje wzory ogólne alkoholi monohydroksy- lowych, aldehydów i ketonów</li> <li>• zapisuje wzory półstrukturalne i sumaryczne czterech pierwszych członów szeregu homologicznego alkoholi</li> <li>• wyjaśnia, na czym polega proces</li> </ul>	, omawia właściwości i zastosowania <ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje równania reakcji spalania glicerolu i reakcji glicerolu z sodem</li> <li>• zapisuje wzór ogólny fenoli, wymienia ich źródła, omawia otrzymywanie i właściwości fenolu</li> <li>• wymienia metody otrzymywania fenoli</li> <li>• zapisuje wzory czterech</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje równanie reakcji fermentacji alkoholowej i wyjaśnia mechanizm tego procesu</li> <li>• bada doświadczalnie właściwości glicerolu (rozpuszczalność w wodzie, palność, reakcja glicerolu z sodem)</li> <li>• zapisuje równania reakcji spalania glicerolu i reakcji glicerolu z sodem</li> </ul>	równania reakcji chemicznych <ul style="list-style-type: none"> <li>• wykonuje doświadczenie, w którym wykryje obecność fenolu</li> <li>• zapisuje równania reakcji przedstawiające próby Tollensa i Trommera dla aldehydów mrówkowego i octowego</li> <li>• bada doświadczalnie charakter chemiczny fenolu w reakcji z wodorotlenkiem sodu, kwasem</li> </ul>	

Dział programu	Wymagania konieczne (ocena dopuszczająca)  Uczeń:	Wymagania podstawowe (ocena dostateczna)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dopuszczającą oraz:	Wymagania rozszerzające (ocena dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dostateczną oraz:	Wymagania dopełniające (ocena bardzo dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dobrą oraz:	Wymagania wykraczające (ocena celująca)  Uczeń potrafi to, co na ocenę bardzo dobrą oraz:
	fermentacji alkoholowej <ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia wpływ alkoholu etylowego na organizm człowieka</li> <li>• zapisuje wzór glicerolu, podaje jego nazwę systematyczną, wymienia właściwości i zastosowania</li> <li>• zapisuje wzór fenolu, podaje jego nazwę systematyczną, wymienia właściwości i zastosowania</li> <li>• zapisuje wzory aldehydów</li> </ul>	pierwszych aldehydów w szeregu homologicznym i podaje ich nazwy systematyczne <ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje równanie reakcji otrzymywania aldehydu octowego z etanolu</li> <li>• wyjaśnia przebieg reakcji charakterystycznych aldehydów na przykładzie aldehydu mrówkowego (próby Tollensa i Trommera)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• porównuje budowę cząsteczek alkoholi i fenoli, omawia właściwości i zastosowania alkoholi i fenoli</li> <li>• przeprowadza próby Tollensa i Trommera dla aldehydu octowego</li> <li>• bada doświadczalnie właściwości acetonu i wykazuje, że ketony nie mają właściwości redukujących</li> <li>• wyjaśnia mechanizm</li> </ul>	azotowym(V) i kwasem chlorowodowym; zapisuje odpowiednie równania reakcji chemicznych <ul style="list-style-type: none"> <li>• analizuje i porównuje budowę cząsteczek oraz właściwości aldehydów i ketonów</li> <li>• wykazuje, że aldehydy i ketony o takiej samej liczbie atomów węgla są względem siebie izomerami</li> <li>• zapisuje</li> </ul>	

Dział programu	Wymagania konieczne (ocena dopuszczająca)  Uczeń:	Wymagania podstawowe (ocena dostateczna)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dopuszczającą oraz:	Wymagania rozszerzające (ocena dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dostateczną oraz:	Wymagania dopełniające (ocena bardzo dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dobrą oraz:	Wymagania wykraczające (ocena celująca)  Uczeń potrafi to, co na ocenę bardzo dobrą oraz:
	mrówkowego i octowego, podaje ich nazwy systematyczne <ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia metodę otrzymywania metanal i etanal</li> <li>• wymienia reakcje charakterystyczne aldehydów</li> <li>• określa właściwości acetonu jako najprostszego ketonu</li> <li>• wskazuje różnice w budowie aldehydów i ketonów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia zasady nazewnictwa systematycznego ketonów</li> </ul>	zjawiska izomerii ketonów <ul style="list-style-type: none"> <li>• porównuje metody otrzymywania oraz właściwości i zastosowania aldehydów oraz ketonów</li> </ul>	równania reakcji utleniania alkoholi drugorzędowych	
<b>11. Kwasy kar-</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uczeń:</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uczeń:</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uczeń:</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uczeń:</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia różnicę</li> </ul>

Dział programu	Wymagania konieczne (ocena dopuszczająca)  Uczeń:	Wymagania podstawowe (ocena dostateczna)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dopuszczającą oraz:	Wymagania rozszerzające (ocena dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dostateczną oraz:	Wymagania dopełniające (ocena bardzo dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dobrą oraz:	Wymagania wykraczające (ocena celująca)  Uczeń potrafi to, co na ocenę bardzo dobrą oraz:
<b>boksyłowe, estry, aminy i amidy</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia pojęcia: <i>kwasy karboksylowe, grupa karboksylowa, niższe i wyższe kwasy karboksylowe, kwasy tłuszczowe, mydła, estry, reakcja kondensacji, reakcja estryfikacji, reakcja hydrolizy estrów, zmydlenie tłuszczów, napięcie powierzchniowe cieczy, twardość wody, aminy, amidy, poliamidy, nikotynizm</i></li> <li>zapisuje wzory kwasów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje wzór ogólny kwasów karboksylowych</li> <li>zapisuje wzory i podaje nazwy kwasów szeregu homologicznego kwasów karboksylowych</li> <li>omawia metody otrzymywania kwasów karboksylowych</li> <li>opisuje przebieg fermentacji octowej</li> <li>podaje właściwości</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje izomery kwasów karboksylowych</li> <li>zapisuje równania reakcji otrzymywania kwasów karboksylowych</li> <li>zapisuje równanie reakcji fermentacji octowej</li> <li>zapisuje równania reakcji dysocjacji jonowej kwasów karboksylowych</li> <li>zapisuje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przeprowadza doświadczenie, w którym porównuje moc kwasów organicznych i nieorganicznych</li> <li>określa odczyn roztworu wodnego np. etanianu sodu</li> <li>wyjaśnia podobieństwa we właściwościach kwasów karboksylowych i kwasów nieorganicznych</li> <li>przeprowadza doświadczenie reakcję kwasu</li> </ul>	między reakcją kondensacji i polikondensacji na przykładzie poliamidów i poliuretanów.

Dział programu	Wymagania konieczne (ocena dopuszczająca)  Uczeń:	Wymagania podstawowe (ocena dostateczna)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dopuszczającą oraz:	Wymagania rozszerzające (ocena dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dostateczną oraz:	Wymagania dopełniające (ocena bardzo dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dobrą oraz:	Wymagania wykraczające (ocena celująca)  Uczeń potrafi to, co na ocenę bardzo dobrą oraz:
	<p>mrówkowego i octowego, podaje ich nazwy systematyczne, omawia właściwości i zastosowania</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>omawia występowanie i zastosowania kwasów karboksylowych</li> <li>omawia właściwości kwasów karboksylowych</li> <li>podaje przykład kwasu tłuszczowego</li> <li>omawia występowanie i zastosowania</li> </ul>	<p>kwasów karboksylowych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje reakcje kwasów karboksylowych z metalami, wodorotlenkami i solami kwasów o małej mocy</li> <li>podaje nazwy soli kwasów karboksylowych</li> <li>zapisuje wzory czterech pierwszych kwasów karboksylowych w szeregu homologicznym; podaje ich nazwy</li> </ul>	<p>równania reakcji kwasów karboksylowych z metalami, wodorotlenkami i solami kwasów o mniejszej mocy</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>zapisuje równania reakcji spalania kwasów karboksylowych</li> <li>określa moc kwasów karboksylowych</li> <li>zapisuje równania reakcji dysocjacji jonowej kwasów karboksylowych</li> </ul>	<p>stearynowego z magnezem i tlenkiem miedzi(II); zapisuje odpowiednie równania reakcji</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>przeprowadza doświadczenie reakcję kwasu stearynowego z wodorotlenkiem sodu; zapisuje równanie tej reakcji</li> <li>przeprowadza doświadczenie proces otrzymywania estru w reakcji alkoholu z kwasem</li> <li>odróżnia</li> </ul>	

Dział programu	Wymagania konieczne (ocena dopuszczająca)  Uczeń:	Wymagania podstawowe (ocena dostateczna)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dopuszczającą oraz:	Wymagania rozszerzające (ocena dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dostateczną oraz:	Wymagania dopełniające (ocena bardzo dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dobrą oraz:	Wymagania wykraczające (ocena celująca)  Uczeń potrafi to, co na ocenę bardzo dobrą oraz:
	<p>wyższych kwasów karboksylowych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, co to są mydła; opisuje sposobich otrzymywania</li> <li>• omawia budowę cząsteczek estrów i wskazuje grupę funkcyjną</li> <li>• opisuje właściwości estrów</li> <li>• omawia występowanie i zastosowania estrów</li> <li>• omawia budowę tłuszczów jako es-</li> </ul>	<p>systematyczne</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje izomery kwasów karboksylowych</li> <li>• bada właściwości kwasów mrówkowego i octowego (odczyn, palność, reakcje z metalami, tlenkami metali i zasadami)</li> <li>• zapisuje wzory trzech kwasów tłuszczowych, podaje ich nazwy i wyjaśnia, dlaczego zalicza się je do</li> </ul>	<p>ch</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• otrzymuje doświadczalnie mydło sodowe (stearynian sodu), bada jego właściwości i zapisuje odpowiednie równanie reakcji chemicznej</li> <li>• projektuje doświadczenie chemiczne umożliwiające rozróżnienie wyższych kwasów karboksylowych nasyconych i nienasyconych</li> </ul>	<p>doświadczalne tłuszcze nasycone od tłuszczów nienasyconych</p>	



Dział programu	Wymagania konieczne (ocena dopuszczająca)  Uczeń:	Wymagania podstawowe (ocena dostateczna)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dopuszczającą oraz:	Wymagania rozszerzające (ocena dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dostateczną oraz:	Wymagania dopełniające (ocena bardzo dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dobrą oraz:	Wymagania wykraczające (ocena celująca)  Uczeń potrafi to, co na ocenę bardzo dobrą oraz:
	<p>trów glicerolu i wyższych kwasów karboksylowych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dzieli tłuszcze ze względu na pochodzenie i stan skupienia</li> <li>• omawia występowanie i zastosowania tłuszczów</li> <li>• omawia procesy jęłczenia tłuszczów i fermentacji masłowej</li> <li>• omawia podział substancji powierzchniowo czynnych, podaje ich przykłady</li> <li>• opisuje</li> </ul>	<p>wyższych kwasów karboksylowych</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, na czym polega reakcja estryfikacji</li> <li>• zapisuje wzór ogólny estrów</li> <li>• zapisuje wzory i nazwy estrów</li> <li>• wyjaśnia przebieg reakcji hydrolizy estrów w środowiskach zasadowym i kwasowym</li> <li>• zapisuje wzór ogólny tłuszczów</li> <li>• wymienia właściwości fizyczne i chemiczne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bada właściwości wyższych kwasów karboksylowych</li> <li>• zapisuje równania reakcji wyższych kwasów karboksylowych – reakcje spalania i reakcję z zasadami</li> <li>• przeprowadza reakcję otrzymywania octanu etylu; bada jego właściwości</li> <li>• zapisuje równanie reakcji otrzymywania</li> </ul>		

Dział programu	Wymagania konieczne (ocena dopuszczająca)  Uczeń:	Wymagania podstawowe (ocena dostateczna)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dopuszczającą oraz:	Wymagania rozszerzające (ocena dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dostateczną oraz:	Wymagania dopełniające (ocena bardzo dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dobrą oraz:	Wymagania wykraczające (ocena celująca)  Uczeń potrafi to, co na ocenę bardzo dobrą oraz:
	<p>zachowanie mydła w wodzie twardej</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje przykłady emulsji i ich zastosowania</li> <li>• opisuje wpływ niektórych środków czystości na stan środowiska przyrodniczego</li> <li>• omawia występowanie i zastosowania amin</li> <li>• opisuje wpływ nikotyny i kofeiny na organizm człowieka</li> </ul>	<p>tłuszczów</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, na czym polega reakcja zmydlania tłuszczów</li> <li>• wyjaśnia mechanizm utwardzania tłuszczów ciekłych</li> <li>• wyjaśnia budowę substancji powierzchniowo czynnych</li> <li>• zapisuje wzór ogólny amin</li> <li>• zapisuje wzory i podaje nazwy amin</li> <li>• wymienia właściwości amin</li> <li>• stosuje nazewnictwo</li> </ul>	<p>octanu etylu i omawia warunki, w jakich zachodzi ta reakcja chemiczna</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje równania reakcji hydrolizy estrów w środowiskach zasadowym i kwasowym</li> <li>• wyjaśnia, dlaczego estryfikację można zaliczyć do reakcji kondensacji</li> <li>• wyjaśnia rolę katalizatora w przebiegu reakcji</li> </ul>		

Dział programu	Wymagania konieczne (ocena dopuszczająca)  Uczeń:	Wymagania podstawowe (ocena dostateczna)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dopuszczającą oraz:	Wymagania rozszerzające (ocena dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dostateczną oraz:	Wymagania dopełniające (ocena bardzo dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dobrą oraz:	Wymagania wykraczające (ocena celująca)  Uczeń potrafi to, co na ocenę bardzo dobrą oraz:
		amidów i omawia ich właściwości	estryfikacji <ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje równania reakcji hydrolizy tłuszczów</li> <li>• zapisuje reakcje utwardzania tłuszczów ciekłych</li> <li>• bada wpływ różnych substancji na napięcie powierzchniowe wody</li> <li>• analizuje informacje o składnikach i działaniu kosmetyków</li> <li>• przedstawia zjawisko izomerii amin i wyjaśnia jego</li> </ul>		

Dział programu	Wymagania konieczne (ocena dopuszczająca)  Uczeń:	Wymagania podstawowe (ocena dostateczna)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dopuszczającą oraz:	Wymagania rozszerzające (ocena dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dostateczną oraz:	Wymagania dopełniające (ocena bardzo dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dobrą oraz:	Wymagania wykraczające (ocena celująca)  Uczeń potrafi to, co na ocenę bardzo dobrą oraz:
			mechanizm <ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje równania reakcji amin z wodą, kwasem chlorowodorowym</li> </ul>		
<b>12. Wielofunkcyjne pochodne węglowodorów</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• definiuje pojęcia: <i>wielofunkcyjne pochodne węglowodorów, hydroksykwas, fermentacja mlekowa, substancja lecznicza, lek, lekozależność, witaminy, aminokwasy, punkt izoelektryczny, jon obojnaczy, peptydy, wiązanie peptydowe, białka, koagulacja, peptyzacja,</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje występowanie, budowę i zasady nazewnictwa hydroksykwasów</li> <li>• podaje nazwy systematyczne kwasów mlekowego i salicylowego</li> <li>• podaje nazwy grup funkcyjnych w aminokwasach</li> <li>• zapisuje wzory i omawia właściwości glicyny i alaniny</li> <li>• omawia struktury białek: drugo-, trzecio-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia sposoby otrzymywania hydroksykwasów</li> <li>• opisuje proces fermentacji mlekowej</li> <li>• wyjaśnia znaczenie aspiryny – pochodnej kwasu salicylowego</li> <li>• wyjaśnia mechanizm powstawania jonów obojnych</li> <li>• wyjaśnia proces hydrolizy peptydów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje równanie reakcji fermentacji mlekowej</li> <li>• wykonuje doświadczenie, które potwierdzi amfoteryczny charakter aminokwasów</li> <li>• zapisuje równanie reakcji kondensacji cząsteczek aminokwasów</li> <li>• przeprowadza doświadczenia umożliwiające identyfikację wiązania peptydowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• analizuje wzory strukturalne substancji pod kątem czynności optycznej</li> <li>• analizuje schemat i zasadę działania polarymetru – zapisuje wzory perspektywiczne i projekcyjne wybranych związków chemicznych</li> <li>• wyznacza konfiguracje D i L wybranych enan-</li> </ul>

Dział programu	Wymagania konieczne (ocena dopuszczająca)  Uczeń:	Wymagania podstawowe (ocena dostateczna)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dopuszczającą oraz:	Wymagania rozszerzające (ocena dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dostateczną oraz:	Wymagania dopełniające (ocena bardzo dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dobrą oraz:	Wymagania wykraczające (ocena celująca)  Uczeń potrafi to, co na ocenę bardzo dobrą oraz:
	<p><i>denaturacja, wysalanie białek, sacharydy, monosacharydy, aldozy, ketozy, disacharydy, składniki odżywcze, polisacharydy, próba jodaskrobiowa, włókna naturalne, włókna sztuczne, włókna syntetyczne, recykling</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje wzór najprostszego hydroksykwasu i podaje jego nazwę</li> <li>• omawia rodzaje dawek i wymienia czynniki, które warunkują działanie</li> </ul>	<p>i czwartorzędową</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, na czym polegają procesy gnicia i butwienia</li> <li>• przedstawia przyczyny psucia się żywności i konsekwencje stosowania dodatków do żywności</li> <li>• omawia wpływ stosowania środków ochrony roślin na zdrowie ludzi i stan środowiska przyrodniczego</li> <li>• zapisuje wzory łańcuchowe i taflowe glukozy, sacharozy i maltozy, fruktozy; wskazuje wiązanie O-glikozydowe we wzorach disacha-</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bada doświadczalnie właściwości glukozy i fruktozy</li> <li>• wykrywa doświadczalnie obecność grup hydroksylowych w cząsteczce glukozy</li> <li>• sprawdza doświadczalnie właściwości redukujące sacharozy i maltozy</li> <li>• zapisuje równania reakcji hydrolizy sacharozy</li> <li>• porównuje właściwości skrobi i celulozy wynikające z różnicy w budowie ich cząsteczek</li> <li>• określa wady i</li> </ul>	<p>(reakcje biuretowa i ksantoproteinowa )</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• przeprowadza doświadczenia chemiczne – próby Trommera i Tollensa</li> <li>• zapisuje uproszczone równanie reakcji hydrolizy polisacharydów</li> <li>• przeprowadza doświadczenie dotyczące hydrolizy kwasowej skrobi</li> <li>• doświadczalnie identyfikuje różne rodzaje włókien</li> </ul>	<p>cjomerów,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• dokonuje podziału monosacharydów na izomery D i L,</li> <li>• podaje przykłady izomerów D i L monosacharydów</li> </ul>

Dział programu	Wymagania konieczne (ocena dopuszczająca)  Uczeń:	Wymagania podstawowe (ocena dostateczna)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dopuszczającą oraz:	Wymagania rozszerzające (ocena dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dostateczną oraz:	Wymagania dopełniające (ocena bardzo dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dobrą oraz:	Wymagania wykraczające (ocena celująca)  Uczeń potrafi to, co na ocenę bardzo dobrą oraz:
	substancji i leczniczych <ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje wzór najprostszego aminokwasu i podaje jego nazwę</li> <li>• podaje wzór ogólny aminokwasów</li> <li>• omawia występowanie i zastosowania wybranych aminokwasów</li> <li>• określa skład pierwiastkowy białek</li> <li>• omawia rolę białka w organizmie</li> <li>• omawia sposób wykrywania obecności białka</li> <li>• omawia występowanie</li> </ul>	rydów <ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia właściwości skrobi i celulozy</li> <li>• klasyfikuje włókna na celulozowe, białkowe, sztuczne i syntetyczne; wymienia ich wady i zalety</li> <li>•</li> </ul>	zalety wybranych włókien <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, jakie tworzywa nazywane są biodegradowalnymi</li> </ul>		

Dział programu	Wymagania konieczne (ocena dopuszczająca)  Uczeń:	Wymagania podstawowe (ocena dostateczna)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dopuszczającą oraz:	Wymagania rozszerzające (ocena dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dostateczną oraz:	Wymagania dopełniające (ocena bardzo dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dobrą oraz:	Wymagania wykraczające (ocena celująca)  Uczeń potrafi to, co na ocenę bardzo dobrą oraz:
	i zastosowania białek • określa skład pierwiastkowy sacharydów • dzieli sacharydy na proste i złożone, podaje po jednym przykładzie każdego z nich (nazwa, wzór sumaryczny) • omawia rolę fotosyntezy w powstawaniu monosacharydów • omawia funkcje węglowodanów w organizmie człowieka • określa właściwości glukozy, sacharozy, skrobi i celulozy;				

Dział programu	Wymagania konieczne (ocena dopuszczająca)  Uczeń:	Wymagania podstawowe (ocena dostateczna)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dopuszczającą oraz:	Wymagania rozszerzające (ocena dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dostateczną oraz:	Wymagania dopełniające (ocena bardzo dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dobrą oraz:	Wymagania wykraczające (ocena celująca)  Uczeń potrafi to, co na ocenę bardzo dobrą oraz:
	<p>wymienia źródła tych substancji w środowisku przyrodniczym oraz ich zastosowania</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia znaczenie sacharozy dla organizmu człowieka</li> <li>• wyjaśnia znaczenie biologiczne oraz funkcje budulcowe i energetyczne sacharydów w organizmach</li> <li>• podaje nazwy popularnych tworzyw i wymienia ich zastosowania</li> <li>• analizuje wpływ używania</li> </ul>				



Dział programu	Wymagania konieczne (ocena dopuszczająca)  Uczeń:	Wymagania podstawowe (ocena dostateczna)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dopuszczającą oraz:	Wymagania rozszerzające (ocena dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dostateczną oraz:	Wymagania dopełniające (ocena bardzo dobra)  Uczeń potrafi to, co na ocenę dobrą oraz:	Wymagania wykraczające (ocena celująca)  Uczeń potrafi to, co na ocenę bardzo dobrą oraz:
	<p>tworzyw na środowisko przyrodnicze; omawia potrzebę poszukiwania odpowiednich procesów i materiałów przyjaznych środowisku przyrodniczemu</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia potrzebę segregacji odpadów i jej sposoby</li> </ul>				