

# Wymagania edukacyjne – klasa 2

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:	
	ocena dopuszczająca	ocena dostateczna wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:	ocena dobra wymagania na ocenę dostateczną oraz:	ocena bardzo dobra wymagania na ocenę dobrą oraz:
<b>REAKCJE JONOWE W ROZTWORACH</b>				
<b>1. Kwasy. Wskaźniki kwasowo-zasadowe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje definicję kwasów</li> <li>klasyfikuje dany związek chemiczny do kwasów na podstawie wzoru</li> <li>opisuje doświadczalny sposób wykrycia roztworu kwasu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje zabarwienie wskaźników kwasowo-zasadowych w roztworach kwasów i wodzie</li> <li>pisze równania dysocjacji poznanych kwasów</li> <li>opisuje typowe właściwości chemiczne kwasów, w tym zachowanie wobec metali, tlenków metali i wodorotlenków</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>klasyfikuje poznane kwasy ze względu na ich skład i moc</li> <li>pisze równania dysocjacji stopniowej poznanych kwasów wieloprotonowych</li> <li>podaje przykłady reakcji kwasów mocniejszych z solami kwasów o mniejszej mocy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje zasady, na których podstawie dokonywano kolejnych podziałów na kwasy i zasady</li> <li>pisze równanie reakcji kwasów mocniejszych z solami kwasów o mniejszej mocy</li> </ul>
<b>2. Wodorotlenki i zasady</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>klasyfikuje dany związek chemiczny do wodorotlenków na podstawie wzoru</li> <li>opisuje doświadczalny sposób wykrycia roztworu zasady</li> <li>podaje zabarwienie wskaźników kwasowo-zasadowych w roztworach zasad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>klasyfikuje poznane wodorotlenki ze względu na ich rozpuszczalność w wodzie</li> <li>pisze równania dysocjacji poznanych zasad</li> <li>wnioskuje o charakterze chemicznym wodorotlenku na podstawie wyników doświadczenia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>klasyfikuje wodorotlenki ze względu na ich charakter chemiczny oraz moc</li> <li>podaje zabarwienie wskaźnika uniwersalnego w roztworach o różnym stężeniu jonów wodoru</li> <li>opisuje doświadczenie służące do wykazania zasadowych właściwości wodnego roztworu amoniaku</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia, dlaczego wodne roztwory amoniaku mają odczyn zasadowy</li> <li>pisze równania reakcji potwierdzające amfoteryczny charakter odpowiednich wodorotlenków</li> </ul>
<b>3. Reakcje zobojętniania. Sole</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>pisze równania reakcji zobojętniania w formie cząsteczkowej</li> <li>opisuje doświadczalnie wykazujące, że sól jest produktem reakcji zobojętniania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje doświadczenie przedstawiające reakcję zobojętniania</li> <li>podaje typowe właściwości soli</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>klasyfikuje dany związek chemiczny do wodorotlenków i hydroksosoli na podstawie wzoru</li> <li>pisze równania reakcji zobojętniania w formie jonowej pełnej</li> <li>podaje przykłady wodorotlenków i hydroksosoli oraz hydratów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje warunki wymagane do utworzenia wodorotlenków i hydroksosoli</li> <li>podaje nazwę wodorotlenków i hydroksosoli, hydratów na podstawie ich wzorów</li> </ul>

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:	
	ocena dopuszczająca	ocena dostateczna wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:	ocena dobra wymagania na ocenę dostateczną oraz:	ocena bardzo dobra wymagania na ocenę dobłą oraz:
4. pH roztworu	<ul style="list-style-type: none"> <li>klasyfikuje dany związek chemiczny do soli na podstawie wzoru</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje przykłady stosowania reakcji zobojętniania w życiu codziennym</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje <math>[H^+]</math> dla całkowitych wartości pH</li> <li>określa pH roztworu za pomocą uniwersalnego papierka wskaźnikowego</li> <li>podaje zależność między pH i pOH</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia typowe właściwości soli</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje definicję pH w ujęciu jakościowym</li> <li>podaje przykłady pH produktów stosowanych w życiu codziennym</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje zakres wartości pH dla roztworów o odczynie kwasowym, obojętnym i zasadowym</li> <li>opisuje sposób określania pH za pomocą uniwersalnego papierka wskaźnikowego</li> <li>podaje wartość pH na podstawie <math>[H^+]</math> podanej w postaci wykładniczej, gdy wykładnik jest liczbą całkowitą</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia znaczenie znajomości pH w życiu codziennym</li> <li>podaje zależność między stężeniem jonów <math>H^+</math> i <math>OH^-</math></li> <li>podaje stężenie jonów <math>H^+</math> na podstawie stężenia jonów <math>OH^-</math> wyrażonego w postaci wykładniczej, gdy wykładnik jest liczbą całkowitą</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia związek między wartością pH a stężeniem jonów wodoru</li> <li>szacuje granice, w których zawiera się <math>[H^+]</math> dla niecałkowitych wartości pH, podając je w postaci wykładniczej, gdy wykładnik jest liczbą całkowitą</li> </ul>
5. Charakter chemiczny tlenków metali i niemetalu	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje definicję tlenków</li> <li>podaje przykłady tlenków metali i niemetalu</li> <li>klasyfikuje dany związek chemiczny do tlenków na podstawie jego wzoru sumarycznego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje typowe właściwości fizyczne tlenków</li> <li>podaje zasady tworzenia nazw tlenków</li> <li>podaje podział tlenków metali ze względu na ich właściwości chemiczne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje przebieg doświadczeń służących do określenia właściwości chemicznych tlenków</li> <li>zapisuje równania reakcji świadczące o określonych właściwościach chemicznych tlenków</li> <li>podaje nazwę tlenku na podstawie jego wzoru sumarycznego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia przyczyny zmian charakteru chemicznego tlenków w okresach</li> <li>opisuje przyczyny szkodliwego wpływu niektórych tlenków na środowisko</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje definicję tlenków</li> <li>klasyfikuje dany związek chemiczny do wodorotlenków na podstawie jego wzoru sumarycznego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje typowe właściwości fizyczne wodorotlenków</li> <li>podaje zasady tworzenia nazw wodorotlenków</li> <li>podaje podział wodorotlenków ze względu na ich właściwości chemiczne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia wpływ wiązania występującego w tlenkach na ich właściwości</li> <li>podaje, jak zmienia się charakter chemiczny tlenków w okresach</li> <li>wyszukuje w dostępnych źródłach informacji na temat zastosowania tlenków</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia przyczyny zmiany charakteru chemicznego wodorotlenków w okresach</li> <li>wyjaśnia przyczyny zmiany charakteru chemicznego wodorotlenków 17. grupy</li> </ul>
6. Charakter chemiczny wodorotlenków metali i niemetalu	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje definicję wodorotlenków</li> <li>podaje przykłady wodorotlenków metali i niemetalu</li> <li>klasyfikuje dany związek chemiczny do wodorotlenków na podstawie jego wzoru sumarycznego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje typowe właściwości fizyczne wodorotlenków</li> <li>podaje zasady tworzenia nazw wodorotlenków</li> <li>podaje podział wodorotlenków ze względu na ich właściwości chemiczne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje przebieg doświadczeń służących do określenia właściwości chemicznych wodorotlenków</li> <li>opisuje typowe właściwości chemiczne wodorotlenków 17. grupy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia przyczynę różnych właściwości wodorotlenków</li> <li>zapisuje równania reakcji świadczące o określonych właściwościach chemicznych wodorotlenków</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje definicję wodorotlenków</li> <li>klasyfikuje dany związek chemiczny do wodorotlenków na podstawie jego wzoru sumarycznego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje typowe właściwości fizyczne wodorotlenków</li> <li>podaje zasady tworzenia nazw wodorotlenków</li> <li>podaje podział wodorotlenków ze względu na ich właściwości chemiczne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia przyczynę różnych właściwości wodorotlenków</li> <li>zapisuje równania reakcji świadczące o określonych właściwościach chemicznych wodorotlenków</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje, od czego zależy zmiana charakteru chemicznego wodorotlenków w okresach</li> <li>wyjaśnia przyczyny zmiany charakteru chemicznego wodorotlenków 17. grupy</li> </ul>

Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:	
Temat lekcji	ocena dopuszczająca	ocena dobra wymagania na ocenę dostateczną oraz:	ocena bardzo dobra wymagania na ocenę dobrą oraz:
	<p>wymienia wodorki o właściwościach toksycznych</p>	<p>podaje nazwę wodorku na podstawie jego wzoru sumarycznego, również nazwy zwyczajowe</p> <p>opisuje właściwości wody istotne dla jej roli w przyrodzie</p>	<p>podaje, jak zmienia się charakter chemiczny wodorków w okresach 17. grupy</p> <p>opisuje zmiany charakteru chemicznego wodorków 17. grupy</p>
<b>7. Reakcje soli w roztworach wodnych</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>informuje, w jaki sposób można wyprzeć słabe kwasy z ich soli</li> <li>informuje, w jaki sposób można wyprzeć słabe zasady z ich soli</li> <li>informuje, że wodne roztwory soli mogą nie mieć odczynu obojętnego</li> </ul>	<p>opisuje przebieg reakcji soli słabych kwasów z mocnymi kwasami</p> <p>opisuje przebieg reakcji soli słabych zasad z mocnymi zasadami</p> <p>podaje przykłady praktycznego zastosowania reakcji wypierania słabych kwasów z ich soli</p> <p>podaje skład soli, które ulegają hydrolizie</p>	<p>wyjaśnia przebieg reakcji soli słabych kwasów z mocnymi kwasami</p> <p>wyjaśnia przebieg reakcji soli słabych zasad z mocnymi zasadami</p> <p>wyjaśnia przebieg procesu hydrolizy</p> <p>pisze równania reakcji wybranych soli z wodą w formie jonowej pełnej i skróconej</p>
<b>8. Reakcje strącenia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje przykłady soli i wodorotlenków trudno rozpuszczalnych w wodzie</li> </ul>	<p>określa rozpuszczalność soli lub wodorotlenku w wodzie za pomocą tabeli rozpuszczalności</p> <p>pisze równania reakcji strącania osadów w formie jonowej pełnej i skróconej</p>	<p>podaje praktyczne zastosowania reakcji strącaniowych</p> <p>projektuje sposób rozdzielenia mieszaniny trzech wybranych kationów za pomocą reakcji strącaniowych</p>
<b>REAKCJE UTLENIANIA – REDUKCJI</b>			
<b>9. Stopień utlenienia pierwiastka</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcie stopień utlenienia pierwiastka chemicznego</li> <li>podaje reguły obliczania stopni utlenienia pierwiastków w związkach chemicznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>oblicza zgodnie z regułami stopnie utlenienia pierwiastków w cząsteczkach prostych związków chemicznych</li> <li>nieorganicznych oraz prostych jonach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa stopnie utlenienia pierwiastków chemicznych w dowolnych cząsteczkach i jonach złożonych</li> </ul>

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:	
	ocena dopuszczająca	ocena dostateczna wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:	ocena dobra wymagania na ocenę dostateczną oraz:	ocena bardzo dobra wymagania na ocenę dobłą oraz:
<b>10. Reakcje utleniania–redukcji</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcia: reakcja utleniania–redukcji, utleniacz, reduktor, utlenianie, redukcja</li> <li>analizuje równania reakcji chemicznych i określa, które z nich są reakcjami utleniania–redukcji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje w prostych reakcjach utleniania–redukcji utleniacz, reduktor, proces utleniania i proces redukcji</li> <li>zapisuje proste schematy bilansu elektronowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa, które pierwiastki chemiczne w stanie wolnym lub w związkach chemicznych mogą być utleniaczami, a które reduktorami</li> <li>dobiera współczynniki stechiometryczne metodą bilansu elektronowego w prostych równaniach reakcji utleniania–redukcji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>oblicza zgodnie z regułami stopnie utlenienia pierwiastków w cząsteczkach węglowodorów</li> <li>dobiera współczynniki stechiometryczne metodą bilansu elektronowego w równaniach reakcji utleniania–redukcji</li> <li>wskazuje zastosowania reakcji utleniania–redukcji w przemyśle</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>dobiera współczynniki stechiometryczne metodą bilansu elektronowego w nietypowych równaniach reakcji utleniania–redukcji</li> </ul>			
<b>11. Ognia galwaniczne</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcia: półogniwo i ogniwo galwaniczne, klucz elektrochemiczny</li> <li>wymienia typy ogniw galwanicznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje budowę ogniw galwanicznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyясnia zasadę działania ogniw galwanicznego</li> <li>wskazuje na kierunek przepływu elektronów i jonów w ogniwie galwanicznym</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje, kiedy ogniwo jest uznawane za odwracalne lub nieodwracalne</li> <li>określa, jaką rolę odgrywa w ogniwie galwanicznym przegroda porowata i klucz elektrolityczny</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>projektuje ogniwo galwaniczne do podanej reakcji utleniania–redukcji</li> </ul>			
<b>12. Siła elektromotoryczna ogniw galwanicznych</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>odróżnia schemat ogniw Volty od ogniw Daniella</li> <li>definiuje pojęcia: anoda, katoda</li> <li>definiuje SEM</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje na schemacie ogniw galwanicznego bieguny ujemny i dodatni oraz anodę i katodę</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje na podstawie opisu budowy ogniw: bieguny ogniw, katodę i anodę oraz kierunek przepływu elektronów</li> <li>zapisuje schemat ogniw na podstawie opisu jego budowy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa sens fizyczny znaków graficznych w schemacie ogniw galwanicznego</li> <li>zapisuje sumaryczne równanie reakcji pracy ogniw na podstawie reakcji zachodzących w półogniwach</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>projektuje ogniwo galwaniczne do podanej reakcji utleniania–redukcji</li> </ul>			

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca	ocena dostateczna wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:	ocena dobra wymagania na ocenę dostateczną oraz:	ocena bardzo dobra wymagania na ocenę dobłą oraz:	
<b>13. Potencjał standardowy półogniwa</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcie: potencjał standardowy półogniwa</li> <li>definiuje pojęcie: szereg elektrochemiczny (napięciowy)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia budowę standardowego półogniwa wodorowego</li> <li>omawia budowę układu pomiarowego do wyznaczania potencjału standardowego danego półogniwa</li> <li>podaje wzór na obliczenie SEM</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje, kiedy potencjał standardowy przyjmuje wartość dodatnią, a kiedy ujemną</li> <li>oblicza SEM danego ogniw galwanicznego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przewiduje zachowanie różnych metali wobec wody, kwasów nieutleniających oraz soli</li> <li>projektuje doświadczenie pozwalające na sprawdzenie wniosków wynikających z szeregu elektrochemicznego metali (schemat, obserwacje, wnioski, równania reakcji)</li> </ul>	<p>ocena celująca wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>projektuje ogniwo galwaniczne w celu otrzymania określonej wartości SEM</li> </ul>
<b>14. Źródła prądu stałego</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje przykłady źródeł prądu stałego</li> <li>podaje przykłady ładowalnych (odwracalnych) źródeł prądu stałego</li> <li>podaje przykłady nietładowalnych (nieodwracalnych) źródeł prądu stałego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia podstawowe elementy składowe ogniw Leclanchego</li> <li>wymienia podstawowe elementy składowe ogniw srebrowo-cynkowych</li> <li>wymienia podstawowe elementy składowe akumulatora ołowiowego</li> <li>wymienia podstawowe elementy składowe akumulatora zasadowego</li> <li>podaje wymagania, jakie muszą spełniać ogniwa techniczne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zapisuje schemat budowy ogniw Leclanchego</li> <li>zapisuje schemat budowy ogniw srebrowo-cynkowego</li> <li>zapisuje schemat budowy akumulatora ołowiowego</li> <li>zapisuje schemat budowy akumulatora zasadowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia budowę i zasadę działania ogniw wodorowo-tlenowego</li> <li>wyszukuje informacje o właściwościach ogniw litowo-jonowych, które spowodowały ich szerokie zastosowanie</li> </ul>	
<b>15. Korozja i ochrona przed jej powstawaniem</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcie: korozja</li> <li>wymienia rodzaje korozji (chemiczna, elektrochemiczna)</li> <li>omawia skutki korozji w życiu codziennym</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje przyczyny i skutki korozji chemicznej</li> <li>wymienia metody zabezpieczania metali przed korozją</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia czynniki wpływające na szybkość korozji elektrochemicznej</li> <li>omawia poszczególne metody zabezpieczania metali przed korozją</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia, jak różne czynniki wpływają na szybkość korozji elektrochemicznej</li> <li>omawia przebieg korozji elektrochemicznej, jednocześnie zapisując odpowiednie równania reakcji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>projektuje zabezpieczenia antykorozyjne dla przedmiotów wykonanych z określonego metalu</li> </ul>

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca	ocena dostateczna wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:	ocena dobra wymagania na ocenę dostateczną oraz:	ocena bardzo dobra wymagania na ocenę dobrą oraz:	
<b>WŁAŚCIWOŚCI METALI I ICH ZWIĄZKÓW</b>					
<b>16. Metale i niemetale</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje w układzie okresowym metale i niemetale</li> <li>wymienia pierwiastki chemiczne o największym rozpowszechnieniu w skorupie ziemskiej</li> <li>omawia formy występowania pierwiastków w przyrodzie oraz podaje przykłady</li> <li>wymienia typowe właściwości fizyczne metali i niemetałów</li> <li>omawia zastosowania najbardziej użytecznych metali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa blok konfiguracyjny (s lub p), do którego należy dany pierwiastek chemiczny (metal lub niemetal)</li> <li>określa zmiany właściwości pierwiastków w grupach i okresach</li> <li>wyjaśnia formy występowania niektórych pierwiastków w przyrodzie (stan wolny i stan związany)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia wpływ wiązania metalicznego na właściwości fizyczne metali i ich stopów</li> <li>identyfikuje oraz klasyfikuje pierwiastki chemiczne na podstawie opisu ich właściwości fizycznych i chemicznych lub przebiegu reakcji chemicznych</li> <li>projektuje i przeprowadza badanie mające na celu odróżnić gazy o podobnych właściwościach</li> <li>wyjaśnia zmiany właściwości pierwiastków w grupach i okresach</li> <li>projektuje doświadczenie chemiczne, np. Reakcja magnezu, żelaza i miedzi z kwasem solnym; przewidyuje produkty reakcji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>porównuje, na wybranych przykładach, budowę oraz właściwości fizyczne substancji tworzących kryształy metaliczne</li> <li>projektuje i przeprowadza badanie mające na celu odróżnić metale o podobnych właściwościach</li> <li>uzasadnia przynależność pierwiastków do grupy lub bloku konfiguracyjnego s lub p w układzie okresowym</li> <li>uzasadnia, odwołując się do określonych właściwości pierwiastków, ich zastosowania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyszukuje i prezentuje informacje na temat specyficznych właściwości metali i ich stopów oraz niemetałów w aspekcie ich praktycznego znaczenia</li> </ul>
<b>17. Sód i potas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje w układzie okresowym litowce</li> <li>omawia właściwości fizyczne sodu oraz potasu</li> <li>definiuje pojęcie: substancja higroskopijna</li> <li>omawia przebieg reakcji sodu i potasu z wodą</li> <li>określa kierunek zmiany aktywności litowców w grupie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia właściwości chemiczne sodu oraz potasu</li> <li>wyjaśnia różnice w aktywności chemicznej sodu i potasu</li> <li>pisze równania reakcji, jakim ulegają sól i potas oraz ich najważniejsze związki nieorganiczne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>porównuje właściwości fizyczne i chemiczne sodu i potasu</li> <li>projektuje doświadczenie ilustrujące różnice w aktywności chemicznej sodu i potasu, np.: Reakcja sodu i potasu z wodą</li> <li>formuluje obserwacje i wnioski oraz zapisuje równania reakcji sodu i potasu z wodą</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia kierunek zmiany aktywności chemicznej litowców w grupie</li> <li>uzasadnia przynależność sodu i potasu do grupy litowców oraz do bloku konfiguracyjnego s w układzie okresowym</li> <li>projektuje doświadczenie otrzymania wodorotlenków sodu i potasu dwiema metodami oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia przyczyny tworzenia różnych produktów (tlenków, nadtlenków i ponadtlenków) w reakcji litowców z tlenem</li> <li>identyfikuje związki litowców na podstawie wyników analizy płomieniowej</li> </ul>

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca	ocena dostateczna wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:	ocena dobra wymagania na ocenę dostateczną oraz:	ocena bardzo dobra wymagania na ocenę dobłą oraz:	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>pisze wzory chemiczne i podaje nazwy systematyczne tlenków, wodorotlenków i typowych soli sodu i potasu</li> <li>wymienia najważniejsze związki sodu i potasu oraz omawia ich zastosowanie</li> <li>omawia zasady postępowania z substancjami szkodliwymi i niebezpiecznymi</li> </ul>	<p>ocena dostateczna wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>omawia właściwości chemiczne magnezu oraz wapnia</li> <li>wyjaśnia różnice w aktywności chemicznej magnezu i wapnia</li> <li>określa kierunek zmiany aktywności chemicznej litowca i berylowca z tego samego okresu</li> </ul>	<p>ocena dobra wymagania na ocenę dostateczną oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia sposób przechowywania sodu i potasu</li> <li>pisze równania reakcji ilustrujące typowe właściwości chemiczne sodu wobec tlenu</li> <li>pisze równania reakcji ilustrujące typowe właściwości chemiczne sodu i potasu wobec wody</li> <li>pisze równania reakcji ilustrujące typowe właściwości chemiczne sodu i potasu wobec kwasów nieutleniających</li> <li>pisze równania reakcji sodu i potasu z tlenem, wodorem, kwasami, siarką i chlorem</li> <li>określa charakter chemiczny tlenków i wodorotlenków sodu i potasu</li> </ul>	<p>ocena bardzo dobra wymagania na ocenę dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>przewiduje produkty reakcji na podstawie znajomości substratów i warunków przebiegu reakcji</li> </ul>	<p>ocena celująca wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</p>
<b>18. Magnez i wapń</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje w układzie okresowym berylowce</li> <li>omawia właściwości fizyczne magnezu oraz wapnia</li> <li>omawia przebieg reakcji magnezu i wapnia z wodą</li> <li>określa kierunek zmiany aktywności berylowców w grupie</li> </ul>	<p>ocena dostateczna wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>omawia właściwości chemiczne magnezu oraz wapnia</li> <li>wyjaśnia różnice w aktywności chemicznej magnezu i wapnia</li> <li>określa kierunek zmiany aktywności chemicznej litowca i berylowca z tego samego okresu</li> </ul>	<p>ocena dobra wymagania na ocenę dostateczną oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>pisze równania reakcji ilustrujące typowe właściwości chemiczne wapnia i magnezu wobec tlenu, wody i kwasów nieutleniających</li> <li>pisze równania reakcji magnezu i wapnia z tlenem, wodorem, siarką i chlorem</li> </ul>	<p>ocena bardzo dobra wymagania na ocenę dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>przewiduje produkty reakcji na podstawie znajomości substratów i warunków przebiegu reakcji</li> <li>uzasadnia kierunek zmiany aktywności chemicznej litowca i berylowca z tego samego okresu</li> </ul>	<p>ocena celująca wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia zanik zmętnienia wody wapiennej pod wpływem tlenku węgla(IV) przy dłuższym nasycaniu wody wapiennej CO<sub>2</sub> oraz pisze odpowiednie równanie reakcji</li> <li>identyfikuje związki berylowców na podstawie wyników analizy płomieniowej</li> </ul>

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:	
	ocena dopuszczająca	ocena dostateczna wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:	ocena dobra wymagania na ocenę dostateczną oraz:	ocena bardzo dobra wymagania na ocenę dobłą oraz:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>pisze wzory chemiczne i podaje nazwy systematyczne tlenków, wodorotlenków i typowych soli magnezu i wapnia</li> <li>opisuje laboratoryjną metodę wykrywania tlenku węgla(IV)</li> <li>omawia zastosowania najważniejszych związków magnezu i wapnia</li> <li>podaje przykłady stopów magnezu oraz omawia ich zastosowanie</li> <li>omawia skutki niedoboru wapnia w organizmie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>pisze równania reakcji, jakim ulegają magnez i wapń oraz ich najważniejsze związki nieorganiczne</li> <li>pisze równanie reakcji wykrywania tlenku węgla(IV) za pomocą wody wapiennej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia kierunek zmiany aktywności berylowców w grupie</li> <li>określa charakter chemiczny tlenków i wodorotlenków magnezu i wapnia</li> <li>projektuje doświadczenie pozwalające wykryć w laboratorium tlenek węgla(IV), interpretuje jej przebieg oraz pisze odpowiednie równanie reakcji</li> <li>wyjaśnia przyczyny i skutki osteoporozy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>projektuje doświadczenie otrzymania wodorotlenków magnezu i wapnia dwiema metodami oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji</li> <li>projektuje doświadczenia: Reakcja magnezu z wodą (w temp. ok. 20°C i w temp. ok. 70°C), Reakcja wapnia z wodą, Reakcja magnezu z kwasem siarkowym(VI); formuluje obserwacje i wnioski, pisze odpowiednie równania reakcji</li> </ul>
<b>19. Glin</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje w układzie okresowym położenie glinu</li> <li>omawia rozpowszechnienie glinu w skorupie ziemskiej</li> <li>podaje różnicę między nazwami: glin i aluminium</li> <li>wymienia nazwę najważniejszej rudy glinu</li> <li>omawia właściwości fizyczne glinu</li> <li>pisze wzory chemiczne i podaje nazwy systematyczne tlenków, wodorotlenków i typowych soli glinu</li> <li>wymienia zastosowanie glinu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia budowę atomu glinu na podstawie położenia w układzie okresowym</li> <li>określa i uzasadnia stopień utlenienia glinu w związkach chemicznych</li> <li>definiuje pojęcia: pasywacja, charakter amfoteryczny</li> <li>omawia właściwości chemiczne glinu</li> <li>pisze równanie reakcji glinu z tlenem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>pisze równania reakcji glinu z kwasami, siarką i chlorem</li> <li>identyfikuje i klasyfikuje związki glinu na podstawie opisu reakcji chemicznych lub ich właściwości fizycznych i chemicznych</li> <li>pisze równania reakcji ilustrujące typowe właściwości chemiczne glinu wobec tlenu i kwasów nieutleniających</li> <li>wyjaśnia pojęcie: pasywacja</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przewiduje produkty reakcji na podstawie znajomości substratów i warunków przebiegu reakcji</li> <li>przewiduje i opisuje słownie przebieg reakcji rozcieńczonych i stężonych roztworów kwasów: azotowego(V) i siarkowego(VI) z glinem</li> <li>wyjaśnia na podstawie odpowiednich równań reakcji, że glin, tlenek i wodorotlenek glinu mają charakter amfoteryczny</li> </ul>
				<ul style="list-style-type: none"> <li>wyszukuje i prezentuje informacje na temat otrzymywania glinu na skalę przemysłową</li> </ul>



Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:	
	ocena dopuszczająca	ocena dostateczna wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:	ocena dobra wymagania na ocenę dostateczną oraz:	ocena bardzo dobra wymagania na ocenę dobłą oraz:
20. Żelazo, chrom i mangan	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje w układzie okresowym położenie żelaza, chromu i manganu</li> <li>omawia rozpowszechnienie żelaza w skorupie ziemskiej</li> <li>wymienia właściwości fizyczne żelaza, chromu i manganu</li> <li>definiuje pojęcia: korozja metali, rdza</li> <li>wymienia sposoby ochrony metali przed korozją</li> <li>omawia zastosowanie żelaza i stali oraz chromu i manganu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia właściwości chemiczne żelaza</li> <li>pisze równanie reakcji żelaza z tlenem</li> <li>opisuje proces korozji metali na przykładzie rdzewienia wyrobów z żelaza i stali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>projektuje przebieg doświadczenia: Badanie zachowania glinu wobec rozcieńzonego kwasu solnego; formuluje obserwacje, wnioski oraz pisze odpowiednie równanie reakcji</li> <li>podaje przykłady stopów glinu oraz omawia ich zastosowanie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>uzasadnia, odwołując się do określonych właściwości glinu i jego stopów, ich zastosowania</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyszukuje i prezentuje informacje na temat analizy chemicznej związków żelaza, chromu i manganu</li> <li>wyszukuje i prezentuje informacje na temat ferromagnetyków</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>projektuje doświadczenia: Reakcja żelaza z rozcieńczonym roztworem kwasu siarkowego(VI), Otrzymywanie <math>\text{Fe}(\text{OH})_2</math> oraz <math>\text{Fe}(\text{OH})_3</math>; formuluje obserwacje, wnioski oraz pisze odpowiednie równania reakcji</li> <li>przewiduje i opisuje słownie przebieg reakcji rozcieńczonych i stężonych roztworów kwasów: azotowego(V) i siarkowego(VI) z żelazem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyszukuje i prezentuje informacje na temat analizy chemicznej związków żelaza, chromu i manganu</li> <li>wyszukuje i prezentuje informacje na temat ferromagnetyków</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyszukuje i prezentuje informacje na temat analizy chemicznej związków żelaza, chromu i manganu</li> <li>wyszukuje i prezentuje informacje na temat ferromagnetyków</li> </ul>
21. Cynk i ołów	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje w układzie okresowym położenie cynku i ołowiu</li> <li>omawia właściwości fizyczne cynku i ołowiu</li> <li>wymienia składniki mosiądzu oraz omawia jego zastosowanie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia właściwości chemiczne cynku i ołowiu</li> <li>pisze równania reakcji ilustrujące typowe właściwości chemiczne cynku wobec tlenu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>pisze równania reakcji cynku i ołowiu z kwasami, siarką i chlorem</li> <li>omawia, odwołując się do właściwości cynku i ołowiu, zastosowania tych metali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>projektuje doświadczenie, które pozwoli wykazać, że cynk, tlenek cynku i wodorotlenek cynku mają charakter amfoteryczny</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje w układzie okresowym położenie cynku i ołowiu</li> <li>omawia właściwości fizyczne cynku i ołowiu</li> <li>wymienia składniki mosiądzu oraz omawia jego zastosowanie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia właściwości chemiczne cynku i ołowiu</li> <li>pisze równania reakcji ilustrujące typowe właściwości chemiczne cynku wobec tlenu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>projektuje doświadczenie, które pozwoli wykazać, że cynk, tlenek cynku i wodorotlenek cynku mają charakter amfoteryczny</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia za pomocą odpowiednich równań reakcji, dlaczego woda wodociągowa doprowadzana niegdyś do użytkowników przy użyciu rur wykonanych z ołowiu była szkodliwa dla zdrowia</li> </ul>

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:	
	ocena dopuszczająca	ocena dostateczna wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:	ocena dobra wymagania na ocenę dostateczną oraz:	ocena bardzo dobra wymagania na ocenę dobłą oraz:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia zastosowania cynku i ołowiu</li> <li>omawia toksyczny wpływ ołowiu i jego związków na organizm człowieka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>projektuje doświadczenie potwierdzające toksyczne działanie soli ołowiu na organizm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa zachowanie miedzi, srebra i złota wobec wody i kwasów nieutleniających</li> <li>pisze równania reakcji ilustrujące typowe właściwości chemiczne miedzi wobec chloru i siarki</li> <li>wyjaśnia, jak powstaje i czym jest patyna</li> <li>wyjaśnia matowienie wyrobów ze srebra pod wpływem siarki i jej związków</li> <li>omawia zastosowania metali szlachetnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>pisze równania reakcji z udziałem związków kompleksowych cynku</li> <li>wyszukuje i prezentuje informacje na temat antydetonatorów stosowanych w benzynie bezołowiowej</li> </ul>
<b>22. Miedź, srebro i złoto</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje w układzie okresowym położenie miedzi, srebra i złota</li> <li>omawia właściwości fizyczne miedzi, srebra i złota</li> <li>omawia rozpoznanie i formy występowania miedzi, srebra i złota w skorupie ziemskiej</li> <li>wymienia składniki brązu</li> <li>omawia zastosowanie brązu</li> <li>wymienia zastosowania miedzi, srebra i złota</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcia: patyna, metal szlachetny, metal półszlachetny, woda królewska</li> <li>wyjaśnia formy występowania miedzi, srebra i złota (stan wolny i stan związany)</li> <li>pisze równania reakcji ilustrujące właściwości chemiczne miedzi wobec tlenu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przewiduje i opisuje słownie przebieg reakcji rozcieńczonej i stężonych roztworów kwasów: azotowego(V) i siarkowego(VI) z miedzią i srebrem</li> <li>przewiduje produkty reakcji na podstawie znajomości substratów i warunków przebiegu reakcji;</li> <li>stosuje metodę bilansu elektronowego do doboru współczynników stechiometrycznych w reakcji utleniania–redukcji z udziałem miedzi i srebra</li> <li>projektuje doświadczenia: Badanie zachowania miedzi wobec rozcieńczonego roztworu <math>H_2SO_4</math>; Badanie zachowania miedzi wobec rozcieńczonego i stężonego kwasu azotowego(V); Synteza siarczku srebra(I); formuluje obserwacje i wnioski oraz pisze odpowiednie równania reakcji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyszukuje i prezentuje informacje na temat wykorzystania srebra w medycynie od starożytności do czasów współczesnych</li> </ul>

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca	ocena dostateczna wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:	ocena dobra wymagania na ocenę dostateczną oraz:	ocena bardzo dobra wymagania na ocenę dobłą oraz:	
<b>23. Otrzymywanie metali w przemyśle</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia surowce stosowane jako tzw. wsad w procesie wielkopiecowym</li> <li>podaje przykłady rud najważniejszych metali użytkowych</li> <li>wymienia metody wydziałania metali z ich rud</li> <li>podaje zastosowanie najważniejszych metali użytkowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcia: rudy metali, minerały, surowka, stal</li> <li>omawia funkcje, jakie pełnią surowce stosowane jako tzw. wsad w procesie wielkopiecowym</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia i wyjaśnia warunki doboru metody do wydziałania danego metalu z jego rudy</li> <li>na podstawie schematu analizuje procesy zachodzące w wielkim piecu</li> <li>pisze równania reakcji zachodzące w procesie wielkopiecowym</li> <li>omawia praktyczne znaczenie aluminotermii</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>pisze, stosując bilans elektronowy, równania reakcji wydziałania metali metodą aluminotermii oraz inne równania utleniania – redukcji otrzymywania metali</li> </ul>	<p>ocena celująca wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia, na czym polega elektrolityczna metoda otrzymywania metali z rud</li> </ul>
	<b>WŁAŚCIWOŚCI NIEMETALI I ICH ZWIĄZKÓW</b>				
<b>24. Wodór</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje w układzie okresowym położenie wodoru</li> <li>omawia właściwości fizyczne wodoru</li> <li>omawia właściwości wody</li> <li>definiuje pojęcie mieszanina piorunująca</li> <li>omawia zastosowania wodoru</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>pisze równania reakcji, jakim ulega wodór</li> <li>omawia sposób identyfikacji wodoru</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia laboratoryjne metody otrzymywania wodoru</li> <li>pisze równania reakcji ilustrujące typowe właściwości chemiczne wodoru wobec: <math>\text{Cl}_2</math>, <math>\text{O}_2</math>, <math>\text{N}_2</math>, <math>\text{S}</math></li> <li>ilustruje graficznie i wyjaśnia metodę zbierania wodoru</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia metody otrzymywania wodoru na skalę przemysłową</li> <li>uzasadnia, dlaczego wodór określa się mianem paliwa przyszłości</li> <li>projektuje doświadczenie pozwalające otrzymać wodór i zbadać jego właściwości. Otrzymywanie wodoru i badanie jego właściwości</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia zasadę działania ogniwa paliwowego (wodorowo-tlenowego)</li> <li>wyszukuje i prezentuje informacje na temat wykorzystania wodoru jako paliwa w autach nowej generacji</li> </ul>
<b>25. Węgiel i krzem</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje w układzie okresowym położenie węgla i krzemu</li> <li>definiuje pojęcia: alotropia, efekt cieplarniany, półprzewodnik</li> <li>wymienia odmiany alotropowe węgla</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia pojęcia: alotropia, efekt cieplarniany, półprzewodnik</li> <li>omawia rozpoznanie krzemu w skorupie ziemskiej oraz węgla w przyrodzie żywej i nieożywionej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>pisze równania reakcji, jakim ulega węgiel i krzem oraz ich typowe związki nieorganiczne</li> <li>przewiduje produkty reakcji na podstawie znajomości substratów i warunków przebiegu reakcji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>projektuje doświadczenie: Badanie przewodnictwa elektrycznego pierwiastków chemicznych</li> <li>uzasadnia, odwołując się do struktury i właściwości, zastosowania alotropowych odmian węgla</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyszukuje i prezentuje informacje na temat osiągnięć polskich naukowców: Zygmunta Wróblewskiego i Karola Olszewskiego oraz Ignacego Mościckiego w dziedzinie chemii</li> </ul>

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:	
	ocena dopuszczająca	ocena dostateczna wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:	ocena dobra wymagania na ocenę dostateczną oraz:	ocena bardzo dobra wymagania na ocenę dobłą oraz:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje właściwości fizyczne oraz zastosowanie grafitu i diamentu</li> <li>wymienia tlenki węgla (CO, CO<sub>2</sub>) oraz omawia ich właściwości</li> <li>omawia właściwości krzemu oraz jego zastosowanie</li> <li>omawia toksyczny wpływ tlenku węgla(II) na organizm człowieka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia najważniejsze nieorganiczne związki węgla (CO, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>, CaCO<sub>3</sub>) oraz pisze równania reakcji, w których wyniku można je otrzymać</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia przyczynę odmiennych właściwości znanych odmian alotropowych węgla</li> <li>bada i opisuje właściwości tlenku krzemu(IV)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>projektuje doświadczenie pozwalające z piasku otrzymać krzem oraz pisze odpowiednie równanie reakcji</li> </ul>
<b>26. Związki tworzące skorupę ziemską</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia związki o największym rozpowszechnieniu w litosferze</li> <li>wymienia rodzaje skał wapiennych (wapień, marmur, krede)</li> <li>opisuje właściwości fizyczne skał wapiennych</li> <li>wymienia zastosowania skał wapiennych</li> <li>wymienia występujące w przyrodzie odmiany tlenku krzemu(IV)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje właściwości chemiczne skał wapiennych</li> <li>omawia zastosowania skał wapiennych</li> <li>omawia zastosowania odmiany tlenku krzemu(IV)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia przebieg reakcji skał wapiennych z kwasami, formułuje obserwacje i wnioski, pisze odpowiednie równania reakcji</li> <li>omawia przebieg termicznego rozkładu skał wapiennych, formułuje obserwacje i wnioski, pisze odpowiednie równanie reakcji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>projektuje i przeprowadza doświadczenie, którego celem jest odróżnienie skał wapiennych od innych skał i minerałów</li> <li>wyjaśnia różnorodność zastosowania węglanów i wodorowęglanów, z uwagi na ich właściwości</li> </ul>
<b>27. Reakcje chemiczne zachodzące w skorupie ziemskiej</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcia: twardość wody (trwała i przemijająca), kamień kotłowy, wyjaławienie gleby, degradacja gleby</li> <li>wymienia zjawiska krasowe jako przykład reakcji zachodzących w skorupie ziemskiej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje powstawanie zjawisk krasowych</li> <li>wymienia czynniki wywołujące różne rodzaje procesów wietrzenia skał</li> <li>pisze wzory związków wywołujących przemijającą twardość wody</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje sposób usuwania przemijającej twardości wody, pisząc odpowiednie równania reakcji</li> <li>wyjaśnia procesy glebotwórcze</li> <li>uzasadnia potrzebę stosowania nawozów naturalnych i sztucznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia powstawanie zjawisk krasowych oraz pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych</li> <li>wskazuje źródła i wyjaśnia przyczyny twardości wody, pisze odpowiednie równania reakcji</li> </ul>

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:	
	ocena dopuszczająca	ocena dostateczna wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:	ocena dobra wymagania na ocenę dostateczną oraz:	ocena bardzo dobra wymagania na ocenę dobłą oraz:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia nazwy związków wywołujących przemijającą twardość wody</li> <li>wymienia rodzaje procesów wietrzenia skał</li> <li>podaje przykłady nawozów naturalnych i sztucznych</li> <li>wymienia najważniejsze makro- i mikroelementy glebowe</li> <li>wskazuje przyczyny degradacji gleb</li> <li>omawia sposoby rekultywacji gleb</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia znaczenie określenia „przemijająca twardość wody”</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>projektuje i przeprowadza doświadczenia: Badanie sorpcyjnych właściwości gleby, Badanie odczynu gleby; formuluje obserwacje i wnioski</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia, w jaki sposób dany nawóz wpływa na zmianę pH gleby oraz pisze odpowiednie równania reakcji w formie cząsteczkowej i jonowej skróconej</li> </ul>
<b>28. Tworzywa pochodzenia mineralnego</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje przykłady najważniejszych surowców mineralnych</li> <li>wymienia składniki zaprawy wapiennej</li> <li>opisuje różnice we właściwościach hydratów i substancji bezwodnych</li> <li>pisze wzór chemiczny gipsu krystalicznego</li> <li>wymienia składniki zaprawy gipsowej</li> <li>omawia zastosowania skał gipsowych</li> <li>wymienia podstawowe surowce do produkcji szkła</li> <li>wymienia rodzaje szkła</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcia: hydrat, woda krystalizacyjna, zaprawa powietrzna, zaprawa hydrauliczna, szkło</li> <li>pisze wzory hydratów i soli bezwodnych oraz stosuje ich nazwy systematyczne (<math>\text{CaSO}_4 \cdot (\text{CaSO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}</math> i <math>\text{CaSO}_4 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}</math>)</li> <li>opisuje proces produkcji szkła</li> <li>omawia właściwości różnych rodzajów szkła oraz ich zastosowanie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>pisze równania reakcji: prażenia wapieni, gaszenia wapna palonego, prażenia gipsu krystalicznego</li> <li>podaje nazwy mineralogiczne hydratów i soli bezwodnych</li> <li>przewiduje zachowanie się hydratów podczas ogrzewania i weryfikuje swoje przewidywania doświadczalnie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia proces twardnienia zaprawy wapiennej oraz pisze odpowiednie równanie reakcji</li> <li>wyjaśnia proces twardnienia zaprawy gipsowej oraz pisze odpowiednie równanie reakcji</li> <li>wyjaśnia procesy zachodzące podczas produkcji szkła oraz pisze odpowiednie równania reakcji</li> <li>wyjaśnia różnice między stanem szklistym a stanem krystalicznym</li> </ul>
				<ul style="list-style-type: none"> <li>wyszukuje i prezentuje informacje na temat właściwości szkła fenickiego (weneckiego) i jego zastosowań</li> </ul>

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:	
	ocena dopuszczająca	ocena dostateczna wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:	ocena dobra wymagania na ocenę dostateczną oraz:	ocena bardzo dobra wymagania na ocenę dobłą oraz:
<b>29. Azot i fosfor</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje w układzie okresowym położenie azotu i fosforu</li> <li>omawia właściwości fizyczne azotu</li> <li>wymienia najważniejsze odmiany alotropowe fosforu oraz omawia ich właściwości</li> <li>pisze wzory tlenków azotu i fosforu oraz określa ich nazwy</li> <li>definiuje pojęcia: reakcja ksantoproteinowa, saletry</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia budowę atomów azotu i fosforu na podstawie położenia w układzie okresowym</li> <li>określa i uzasadnia stopnie utlenienia azotu i fosforu w związkach chemicznych</li> <li>omawia właściwości chemiczne azotu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa charakter chemiczny tlenków azotu oraz tlenków fosforu</li> <li>omawia zastosowania azotu i fosforu oraz ich najważniejszych związków chemicznych w aspekcie ich właściwości</li> <li>pisze równania reakcji, jakim ulegają azot i fosfor oraz ich najważniejsze związki nieorganiczne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>projektuje doświadczenie: Wykrywanie białka; formuluje obserwacje i wnioski</li> <li>projektuje doświadczenie: Reakcja magnezu z kwasem fosforowym(V); formuluje obserwacje i wnioski, pisze odpowiednie równanie reakcji</li> </ul>
<b>30. Tlen i siarka</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje w układzie okresowym położenie tlenu i siarki</li> <li>wymienia odmiany alotropowe tlenu</li> <li>omawia rolę tlenu w procesach zachodzących w przyrodzie</li> <li>wymienia najważniejsze odmiany alotropowe siarki</li> <li>omawia właściwości fizyczne tlenu i siarki</li> <li>wymienia zastosowanie tlenu i siarki</li> <li>definiuje pojęcia: dziura ozonowa, kwaśny opad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia budowę atomów tlenu i siarki na podstawie położenia w układzie okresowym</li> <li>określa i uzasadnia stopnie utlenienia tlenu i siarki w związkach chemicznych</li> <li>charakteryzuje odmiany alotropowe tlenu oraz siarki</li> <li>omawia właściwości chemiczne tlenu i siarki</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>pisze równania reakcji, jakim ulegają tlen i siarka w reakcjach z metalami i niemetalami</li> <li>omawia rodzaje alotropii pierwiastków na przykładzie odmian alotropowych tlenu i siarki</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa i wyjaśnia różnice w aktywności chemicznej tlenu i siarki</li> <li>projektuje doświadczenia pozwalające otrzymać w laboratorium tlen</li> <li>określa stopnie utlenienia tlenu w tlenkach, nadtlenukach i ponadtlenkach</li> <li>projektuje doświadczenie: Badanie wpływu produktu spalania siarki na barwniki roślin; formuluje obserwacje i wnioski</li> </ul>

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:	
	ocena dopuszczająca	ocena dostateczna wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:	ocena dobra wymagania na ocenę dostateczną oraz:	ocena bardzo dobra wymagania na ocenę dobłą oraz:
<b>31. Chlor i brom</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje w układzie okresowym położenie chloru i bromu</li> <li>wyjaśnia pojęcia: woda chlorowa, woda bromowa</li> <li>wymienia właściwości fizyczne chloru i bromu</li> <li>określa kierunek zmiany aktywności fluorowców w grupie</li> <li>omawia zastosowania chloru oraz jego najważniejszych związków chemicznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia budowę atomów chloru i bromu na podstawie położenia w układzie okresowym</li> <li>wymienia właściwości chemiczne chloru i bromu</li> <li>wyjaśnia różnice w aktywności chemicznej chloru i bromu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>pisze równania reakcji ilustrujące typowe właściwości chemiczne chloru wobec metali i wodoru</li> <li>pisze równania reakcji kwasu solnego z metalami</li> <li>wyjaśnia kierunek zmiany aktywności fluorowców w grupie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyszukuje i prezentuje informacje na temat wykorzystania chloru i jego związków jako bojowych środków trujących</li> <li> tłumaczy na podstawie odpowiednich równań reakcji, na czym polega dezynfekcyjne działanie chloru (np. chlorowanie wody w basenach)</li> </ul>
<b>32. Ważne produkty przemysłu chemicznego</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia najważniejsze zastosowania: gazu wodnego (gazu syntezowego), amoniaku, kwasu siarkowego(VI), kwasu azotowego(V) oraz kwasu solnego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia koncepcję „zielonej chemii”</li> <li>wymienia surowce, z których można otrzymać m.in. gaz wodny, tlen, wodór, azot, krzem</li> <li>omawia skutki stosowania w okresie zimowym soli kamiennej jako środka przeciwgołedzi na drogach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>pisze, stosując bilans elektronowy, równania reakcji otrzymywania ważnych produktów przemysłu chemicznego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyszukuje i prezentuje informacje na temat osiągnięć polskich naukowców: Zygmunta Wróblewskiego i Karola Olszewskiego oraz Ignacego Mościckiego w dziedzinie chemii</li> </ul>
<b>BUDOWA ZWIĄZKÓW ORGANICZNYCH. WĘGLOWODORY</b>				
<b>33. Budowa związków organicznych</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcia: chemia organiczna, izomeria</li> <li>wymienia pierwiastki wchodzące w skład związków organicznych</li> <li>odróżnia wzory sumaryczne, strukturalne i półstrukturalne związków organicznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia, dlaczego atom węgla w większości związków chemicznych tworzy cztery wiązania kowalencyjne</li> <li>wymienia główne założenia teorii strukturalnej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje sposób identyfikacji węgla, wodoru, tlenu, azotu i siarki w związkach organicznych</li> <li>rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne na podstawie podanego wzoru sumarycznego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykrywa obecność węgla, wodoru, tlenu, azotu i siarki w wybranych produktach spożywczych</li> </ul>

Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:			
Temat lekcji	ocena dopuszczająca	ocena dostateczna wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:	ocena dobra wymagania na ocenę dostateczną oraz:	ocena bardzo dobra wymagania na ocenę dobrą oraz:	ocena celująca wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:
<b>34. Budowa i nazewnictwo alkanów</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcia: węglowodory, węglowodór nasycony, szereg homologiczny, homolog, alkan, izomeria, izomeria łańcuchowa</li> <li>podaje wzór ogólny szeregu homologicznego alkanów</li> <li>wymienia nazwy alkanów do C<sub>10</sub></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>pisze wzory sumaryczne alkanów do C<sub>10</sub> na podstawie wzoru ogólnego alkanów</li> <li>pisze wzory półstrukturalne izomerów butanu, pentanu, heksanu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje zasady nazewnictwa węglowodorów rozgałęzionych</li> <li>rozpoznaje związki będące izomerami</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zapisuje wzory półstrukturalne izomerów na podstawie ich nazwy i odwrotnie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia pojęcie rzędowości atomów węgla</li> </ul>
<b>35. Właściwości alkanów</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa wybrane właściwości fizyczne: metanu, etanu, propanu i butanu</li> <li>definiuje pojęcia: reakcja spalania, reakcja substytucji (podstawiania)</li> <li>wymienia produkty reakcji spalania alkanów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje tendencję zmian właściwości fizycznych alkanów</li> <li>określa produkty reakcji spalania całkowitego i niecałkowitego</li> <li>wskazuje główne zastosowania alkanów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia przyczynę zmian właściwości fizycznych nierozgałęzionych alkanów</li> <li>zapisuje równania reakcji spalania alkanu</li> <li>zapisuje równania reakcji substytucji metanu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia przyczynę różnic niektórych właściwości fizycznych izomerów</li> <li>wyjaśnia mechanizm reakcji metanu z chlorem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>oblicza ilość tlenu i powietrza potrzebnego do spalania określonej ilości alkanu</li> <li>wyjaśnia skutki działania czadu na organizm człowieka</li> </ul>
<b>36. Węglowodory nienasycone – alkeny</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcia: węglowodór nienasycony, alken, reakcja addycji, monomer, polimer, reakcja polimeryzacji</li> <li>zapisuje wzór sumaryczny alkenu na podstawie wzoru ogólnego szeregu homologicznego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia budowę i właściwości etylenu</li> <li>opisuje tendencję zmian właściwości fizycznych alkenów</li> <li>podaje nazwę alkenu na podstawie jego wzoru sumarycznego</li> <li>rysuje wzory półstrukturalne alkenów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje izomerię położenia wiązania podwójnego i reguły nazewnictwa alkenów</li> <li>opisuje właściwości chemiczne alkenów</li> <li>odróżnia węglowodory na podstawie przebiegu reakcji z wodą bromową i roztworem KMnO<sub>4</sub></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zapisuje równania reakcji addycji, polimeryzacji i spalania etylenu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia mechanizm reakcji addycji i polimeryzacji</li> <li>podaje produkty reakcji addycji do niesymetrycznych węglowodorów nienasyconych</li> </ul>
<b>37. Węglowodory nienasycone – alkiiny</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcia: węglowodór nienasycony, alkin, reakcja addycji, monomer, polimer, reakcja polimeryzacji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia budowę acetylenu i innych alkinów</li> <li>podaje nazwę alkinu na podstawie jego wzoru sumarycznego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje właściwości chemiczne acetylenu</li> <li>odróżnia węglowodory na podstawie przebiegu reakcji z wodą bromową i roztworem KMnO<sub>4</sub></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zapisuje wzory i nazwy izomerów butynu</li> <li>zapisuje równania reakcji otrzymania i spalania acetylenu oraz addycji i polimeryzacji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>oblicza gęstość wybranych węglowodorów gazowych</li> </ul>



Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		ocena celująca wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:
	ocena dopuszczająca	ocena dostateczna wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:	ocena dobra wymagania na ocenę dostateczną oraz:	ocena bardzo dobra wymagania na ocenę dobrą oraz:	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>zapisuje wzór sumaryczny alkinu na podstawie wzoru ogólnego szeregu homologicznego</li> <li>opisuje sposoby otrzymywania acetyleny</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje tendencję zmian właściwości fizycznych alkinów</li> <li>wymienia właściwości fizyczne acetyleny</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia zastosowania acetyleny</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>na podstawie wzoru sumarycznego przyporządkowuje węglowodór do alkanów, alkenów lub alkinów</li> </ul>	
<b>38. Węglowodory aromatyczne</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcie węglowodór aromatyczny</li> <li>zapisuje wzór sumaryczny benzenu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje wzory i nazwy homologów benzenu</li> <li>opisuje właściwości fizyczne benzenu</li> <li>wymienia źródła pozyskiwania węglowodór aromatycznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje budowę cząsteczki benzenu</li> <li>przedstawia różne formy zapisu wzoru strukturalnego benzenu</li> <li>opisuje właściwości chemiczne benzenu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zapisuje równania reakcji uwodornienia oraz substytucji (m.in. nitrowania) benzenu</li> <li>wskazuje sposób na odróżnienie węglowodór</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia warunki przebiegu reakcji substytucji benzenu i addycji do benzenu</li> </ul>
<b>39. Ropa naftowa, gaz ziemny i węgiel kamienny</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcia: gaz ziemny, ropa naftowa, węgiel kamienny</li> <li>opisuje właściwości fizyczne gazu ziemnego, ropy naftowej i węgla kamiennego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcia: destylacja frakcyjna, frakcja, piroliza (kokowanie, sucha destylacja)</li> <li>wymienia produkty destylacji ropy naftowej</li> <li>wymienia produkty suchej destylacji węgla</li> <li>wskazuje zastosowania gazu ziemnego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcia: kraking, reforming, liczba oktanowa</li> <li>opisuje przebieg procesu destylacji ropy naftowej i zastosowanie poszczególnych frakcji</li> <li>opisuje przebieg i zastosowanie produktów pirolizy węgla</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje skład chemiczny produktów destylacji ropy naftowej oraz pirolizy węgla</li> <li>wyjaśnia, w jakim celu przeprowadza się procesy: krakingu i reformingu</li> <li>opisuje, w jaki sposób wyznacza się liczbę oktanową</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia przebieg procesu krakingu i reformingu</li> </ul>
<b>POCHODNE WĘGLOWODORÓW</b>					
<b>40. Fluorowc-pochodne węglowodórów</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcia: grupa funkcyjna, fluorowc-pochodna</li> <li>podaje przykłady wzorów fluorowc-pochodnych węglowodórów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia budowę fluorowc-pochodnych węglowodórów</li> <li>omawia reguły nazewnictwa fluorowc-pochodnych węglowodórów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia przyczyny określonych właściwości fizycznych fluorowc-pochodnych węglowodórów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zapisuje równania reakcji otrzymywania fluorowc-pochodnych węglowodórów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje przykłady (wzory, nazwy) fluorowc-pochodnych węglowodórów i ich zastosowania</li> </ul>

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:	
	ocena dopuszczająca	ocena dostateczna wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:	ocena dobra wymagania na ocenę dostateczną oraz:	ocena bardzo dobra wymagania na ocenę dobłą oraz:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia zastosowania fluorowcopochodnych węglowodorów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia właściwości fizyczne fluorowcopochodnych węglowodorów</li> <li>podaje sposoby otrzymywania fluorowcopochodnych węglowodorów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia właściwości chemiczne fluorowcopochodnych węglowodorów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zapisuje równania reakcji charakteryzujące właściwości chemiczne fluorowcopochodnych węglowodorów</li> </ul>
<b>41. Aminy</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcia: grupa aminowa, amina, rzędowość amin</li> <li>podaje ogólny wzór strukturalny amin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia budowę i reguły nomenklatury amin</li> <li>opisuje właściwości fizyczne i chemiczne amin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia przyczyny określonych właściwości fizycznych amin</li> <li>wyjaśnia przyczyny zasadowego charakteru amin</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zapisuje równania reakcji ilustrujące otrzymywanie i właściwości chemiczne amin</li> <li>wyjaśnia związek amin z aminoplastami</li> </ul>
<b>42. Alkohole mono- hydroksylowe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcia: grupa hydroksylowa, alkohol monohydroksylowy, rzędowość alkoholi</li> <li>podaje ogólny wzór strukturalny alkoholi monohydroksylowych</li> <li>podaje wzory półstrukturalne oraz nazwy systematyczne i zwyczajowe alkoholi o prostym łańcuchu do C<sub>5</sub></li> <li>podaje przykłady zastosowań alkoholi monohydroksylowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcia: alkohol I-, II- i III-rzędowy</li> <li>wymienia sposoby otrzymywania alkoholi monohydroksylowych</li> <li>wymienia właściwości fizyczne alkoholi monohydroksylowych</li> <li>wymienia charakterystyczne reakcje, jakim ulegają alkohole monohydroksylowe</li> <li>dostrzega szkodliwe działanie alkoholu metylowego i etylowego na organizm ludzki</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcie izomeria położenia podstawnika</li> <li>określa rzędowość danego alkoholu</li> <li>podaje nazwy i wzory alkoholi o różnej rzędowości</li> <li>wyjaśnia przyczyny zmian określonych właściwości fizycznych alkoholi monohydroksylowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zapisuje równania reakcji otrzymywania alkoholi monohydroksylowych</li> <li>zapisuje równania reakcji spalania, substytucji i eliminacji alkoholi monohydroksylowych</li> <li>porównuje właściwości alkoholi o różnej rzędowości monohydroksylowych</li> <li>wyjaśnia mechanizm i konsekwencje szkodliwego działania alkoholu metylowego i etylowego na organizm ludzki</li> <li>rozwiązuje zadania stechiometryczne wynikające z właściwości alkoholi monohydroksylowych</li> </ul>
<b>43. Alkohole poli- hydroksylowe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcia: grupa hydroksylowa, alkohol poli- hydroksylowy</li> <li>podaje wzory strukturalne glikolu etylenowego i gliceryny</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia właściwości fizyczne: glikolu etylenowego i gliceryny</li> <li>podaje sposoby otrzymywania glikolu etylenowego i gliceryny</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia przyczyny określonych właściwości fizycznych i chemicznych alkoholi poli- hydroksylowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>porównuje właściwości alkoholi mono- i poli- hydroksylowych</li> <li>projektuje doświadczenie pozwalające zidentyfikować alkohole poli- hydroksylowe w produktach codziennego użytku</li> </ul>

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:	
	ocena dopuszczająca	ocena dostateczna wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:	ocena dobra wymagania na ocenę dostateczną oraz:	ocena bardzo dobra wymagania na ocenę dobłą oraz:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje przykłady zastosowań: glikolu etylenowego, gliceryny</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wymienia właściwości chemiczne glikolu etylenowego i gliceryny</li> </ul>		
<b>44. Fenole</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• definiuje pojęcia: grupa hydroksylowa, fenol</li> <li>• podaje ogólny wzór strukturalny fenoli</li> <li>• podaje przykłady zastosowań fenolu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• odróżnia wzory fenoli i alkoholi</li> <li>• wymienia sposoby otrzymywania fenoli</li> <li>• wymienia właściwości fizyczne fenolu</li> <li>• określa charakter chemiczny fenolu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia przyczyny określonych właściwości fizycznych fenoli</li> <li>• wyjaśnia przyczyny kwasowego charakteru fenoli</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje równania reakcji charakteryzujące właściwości chemiczne fenolu</li> <li>• porównuje właściwości alkoholi i fenoli</li> <li>• projektuje doświadczenia odróżniające alkohole i fenole</li> </ul>
<b>45. Aldehydy</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• definiuje pojęcia: grupa aldehydowa, aldehyd</li> <li>• podaje ogólny wzór strukturalny aldehydów</li> <li>• podaje przykłady zastosowań aldehydów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje (wymienne) wzory oraz nazwy zycząjowe i systematyczne aldehydów do C<sub>5</sub></li> <li>• wymienia sposoby otrzymywania aldehydów</li> <li>• wymienia właściwości fizyczne i chemiczne aldehydów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia przyczyny zmian określonych właściwości fizycznych aldehydów</li> <li>• wyjaśnia różnice we właściwościach alkoholi i aldehydów</li> <li>• opisuje przebieg prób Tollensa i Trommera</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje równania reakcji otrzymywania aldehydów</li> <li>• zapisuje równania reakcji charakteryzujące właściwości chemiczne aldehydów</li> <li>• określa stopnie utlenienia atomów węgla w związkach organicznych</li> <li>• interpretuje rolę aldehydów w reakcjach utleniania–redukcji</li> </ul>
<b>46. Ketony</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• definiuje pojęcia: grupa karbonylowa, keton</li> <li>• podaje ogólny wzór strukturalny ketonów</li> <li>• podaje przykłady zastosowań propanonu (acetonu)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia budowę i reguły nazewnictwa ketonów</li> <li>• wymienia sposoby otrzymywania ketonów</li> <li>• wymienia właściwości fizyczne propanonu (acetonu)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia przyczyny określonych właściwości fizycznych i chemicznych ketonów</li> <li>• porównuje budowę i właściwości aldehydów i ketonów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zapisuje równania reakcji: otrzymywania, spalania i redukcji propanonu (acetonu)</li> <li>• projektuje doświadczenia odróżniające: alkohole, aldehydy, ketony</li> </ul>
<b>47. Kwasy karboksylowe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• definiuje pojęcia: grupa karboksylowa, kwas tłuszczowy, wyższy kwas tłuszczowy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje (wymienne) wzory oraz nazwy zycząjowe i systematyczne kwasów karboksylowych do C<sub>5</sub></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia właściwości chemiczne kwasów na podstawie analizy budowy grupy funkcyjnej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozwiązuje zadania stechiometryczne wynikające z właściwości kwasów karboksylowych</li> </ul>

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:	
	ocena dopuszczająca	ocena dostateczna wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:	ocena dobra wymagania na ocenę dostateczną oraz:	ocena bardzo dobra wymagania na ocenę dobłą oraz:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje ogólny wzór strukturalny kwasów karboksylowych</li> <li>podaje przykłady zastosowań kwasów metanowego i etanowego, wyższych kwasów tłuszczowych oraz mydeł</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia sposoby otrzymywania kwasów karboksylowych</li> <li>wymienia właściwości fizyczne i chemiczne kwasów karboksylowych</li> <li>podaje przykłady kwasów aromatycznych i polikarboksylowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia przyczyny zmian określonych właściwości fizycznych kwasów karboksylowych</li> <li>wyjaśnia przyczyny nienasyconego charakteru kwasu oleinowego</li> <li>określa kierunek zmian aktywności chemicznej kwasów w szeregu homologicznym</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa stopnie utlenienia atomów węgla w związkach organicznych</li> <li>interpretuje przebieg reakcji otrzymywania kwasów karboksylowych jako reakcji utleniania–redukcji</li> </ul>
<b>48. Hydroksykwasy i amidy</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcia: grupa amidowa, amid, hydroksykwas</li> <li>podaje przykłady hydroksykwasów i amidów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia sposoby pozyskiwania i otrzymywania hydroksykwasów oraz otrzymywania amidów</li> <li>podaje przykłady zastosowań hydroksykwasów i amidów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia przyczyny określonych właściwości fizycznych i chemicznych hydroksykwasów oraz amidów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>projektuje doświadczenie odróżniające kwas salicylowy od kwasu mlekowego</li> </ul>
<b>49. Estry</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcia: ester, grupa estrowa (wiązanie estrowe), estryfikacja</li> <li>podaje ogólny wzór strukturalny estrów</li> <li>wskazuje zastosowania estrów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje właściwości fizyczne estrów</li> <li>tworzy nazwę estru, znając substraty reakcji estryfikacji</li> <li>opisuje przebieg reakcji estryfikacji</li> <li>dzieli estry na grupy ze względu na ich budowę</li> <li>wskazuje miejsca występowania danych estrów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zapisuje wzór strukturalny i półstrukturalny (grupowy) estru na podstawie jego nazwy</li> <li>zapisuje równanie reakcji estryfikacji za pomocą wzorów ogólnych</li> <li>przedstawia tendencje zmian niektórych właściwości fizycznych estrów</li> <li>opisuje właściwości chemiczne estrów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia mechanizm reakcji estryfikacji i hydrolizy estrów</li> <li>planuje sposób otrzymania danego estru na podstawie schematu reakcji</li> <li>omawia budowę i zastosowania estrów kwasów nieorganicznych</li> </ul>