

## 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:	ocena celująca wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:
<b>REAKCJE JONOWE W ROZTWORACH</b>					
1. Kwasy. Wskaźniki kwasowo-zasadowe	<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>• pisze równania reakcji kwasów z metalami, tlenkami metali i wodorotlenkami</li> <li>• wyjaśnia, dlaczego w roztworach kwasów wskaźniki barwią się w podobny sposób</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>
2. Wodorotlenki i zasady	<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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia, dlaczego w roztworach zasad wskaźniki barwią się w podobny sposób</li> <li>• pisze równania reakcji potwierdzające zasadowy charakter wodorotlenków</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>

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:	ocena celująca wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:
			zasadowych właściwości wodnego roztworu amoniaku		
3. Reakcje zobojętniania. Sole	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pisze równania reakcji zobojętniania w formie cząsteczkowej</li> <li>• opisuje doświadczenie wykazujące, że sól jest produktem reakcji zobojętniania</li> <li>• klasyfikuje dany związek chemiczny do soli na podstawie wzoru</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje doświadczenie przedstawiające reakcję zobojętniania</li> <li>• podaje typowe właściwości soli</li> <li>• podaje przykłady stosowania reakcji zobojętniania w życiu codziennym</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia przebieg reakcji zobojętniania</li> <li>• pisze równania reakcji zobojętniania w formie jonowej pełnej</li> <li>• podaje przykłady wodorosoli oraz hydratów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• klasyfikuje dany związek chemiczny do wodorosoli oraz hydratów na podstawie wzoru</li> <li>• pisze równania reakcji zobojętniania w formie jonowej skróconej</li> <li>• wyjaśnia typowe właściwości soli</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje warunki wymagane do utworzenia wodorosoli</li> <li>• podaje nazwę wodorosoli i hydratów na podstawie ich wzorów</li> <li>• wyszukuje w Internecie informacji o zastosowaniu różnych soli</li> </ul>
4. pH roztworu	<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>• 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>• wykazuje 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>

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca	ocena dostateczna <i>wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:</i>	ocena dobra <i>wymagania na ocenę dostateczną oraz:</i>	ocena bardzo dobra <i>wymagania na ocenę dobrą oraz:</i>	ocena celująca <i>wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</i>
5. Charakter chemiczny tlenków metali i niemetalii	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje definicję tlenków</li> <li>• podaje przykłady tlenków metali i niemetalii</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 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 zmian charakteru chemicznego tlenków w okresach</li> <li>• opisuje przyczyny szkodliwego wpływu niektórych tlenków na środowisko</li> </ul>
6. Charakter chemiczny wodorków metali i niemetalii	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje definicję wodorków</li> <li>• podaje przykłady wodorków niemetalii</li> <li>• klasyfikuje dany związek chemiczny do wodorków na podstawie jego wzoru sumarycznego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje typowe właściwości fizyczne wodorków</li> <li>• podaje zasady tworzenia nazw wodorków</li> <li>• podaje podział wodorków ze względu na ich właściwości chemiczne</li> <li>• wymienia wodorki o właściwościach toksycznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• opisuje przebieg doświadczeń służących do określenia właściwości chemicznych wodorków</li> <li>• podaje nazwę wodorku na podstawie jego wzoru sumarycznego, również nazwy zwyczajowe</li> <li>• opisuje właściwości wody istotne dla jej roli w przyrodzie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia przyczynę różnych właściwości wodorków</li> <li>• zapisuje równania reakcji świadczące o określonych właściwościach chemicznych wodorków</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyjaśnia właściwości wody istotne dla jej roli w przyrodzie</li> </ul>

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca	ocena dostateczna <i>wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:</i>	ocena dobra <i>wymagania na ocenę dostateczną oraz:</i>	ocena bardzo dobra <i>wymagania na ocenę dobrą oraz:</i>	ocena celująca <i>wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</i>
7. Reakcje soli w roztworach wodnych	<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>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje przebieg reakcji soli słabych kwasów z mocnymi kwasami</li> <li>opisuje przebieg reakcji soli słabych zasad z mocnymi zasadami</li> <li>podaje przykłady praktycznego zastosowania reakcji wypierania słabych kwasów z ich soli</li> <li>podaje skład soli, które ulegają hydrolizie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>pisze równania reakcji soli słabych kwasów z mocnymi kwasami</li> <li>pisze równania reakcji soli słabych zasad z mocnymi zasadami</li> <li>podaje odczyn soli ulegających hydrolizie, znając skład danej soli</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia przebieg reakcji soli słabych kwasów z mocnymi kwasami</li> <li>wyjaśnia przebieg reakcji soli słabych zasad z mocnymi zasadami</li> <li>wyjaśnia przebieg procesu hydrolizy</li> <li>pisze równania reakcji wybranych soli z wodą w formie jonowej pełnej i skróconej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia, dlaczego hydrolizie nie ulegają sole trudno rozpuszczalne w wodzie</li> <li>wyszukuje w Internecie informacje na temat zastosowania wymiennicy jonowych</li> </ul>
8. Reakcje strąceniowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje przykłady soli i wodorotlenków trudno rozpuszczalnych w wodzie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje zasady korzystania z tabeli rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie</li> <li>opisuje przebieg reakcji otrzymywania substancji trudno rozpuszczalnej w wodzie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa rozpuszczalność soli lub wodorotlenku w wodzie za pomocą tabeli rozpuszczalności</li> <li>pisze równania reakcji strącania osadów w formie jonowej pełnej i skróconej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dobiera substancje, które utworzą substancję trudno rozpuszczalną w wodzie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje praktyczne zastosowania reakcji strąceniowych</li> <li>projektuje sposób rozdzielania mieszaniny trzech wybranych kationów za pomocą reakcji strąceniowych</li> </ul>

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca	ocena dostateczna <i>wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:</i>	ocena dobra <i>wymagania na ocenę dostateczną oraz:</i>	ocena bardzo dobra <i>wymagania na ocenę dobrą oraz:</i>	ocena celująca <i>wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</i>
<b>REAKCJE UTLENIANIA–REDUKCJI</b>					
9. Stopień utlenienia pierwiastka	<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>określa stopnie utlenienia pierwiastków w cząsteczkach prostych związków chemicznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>oblicza zgodnie z regułami stopnie utlenienia pierwiastków w cząsteczkach związków nieorganicznych oraz prostych jonach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przewiduje typowe stopnie utlenienia pierwiastków chemicznych na podstawie konfiguracji elektronowej ich atomów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa stopnie utlenienia pierwiastków chemicznych w dowolnych cząsteczkach związku nieorganicznego i jonach złożonych</li> </ul>
10. Reakcje utleniania–redukcji	<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 schematach reakcji utleniania–redukcji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dobiera współczynniki stechiometryczne metodą bilansu elektronowego w schematach reakcji utleniania–redukcji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>dobiera współczynniki stechiometryczne metodą bilansu elektronowego w nietypowych schematach reakcji utleniania–redukcji</li> <li>wskazuje zastosowania reakcji utleniania–redukcji w przemyśle</li> </ul>

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca	ocena dostateczna <i>wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:</i>	ocena dobra <i>wymagania na ocenę dostateczną oraz:</i>	ocena bardzo dobra <i>wymagania na ocenę dobrą oraz:</i>	ocena celująca <i>wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</i>
11. Ogniwa galwaniczne	<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 ogniwa galwanicznego zbudowanego z półogniw metalicznych (I rodzaju)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia zasadę działania ogniwa galwanicznego</li> <li>wskazuje na kierunek przepływu elektronów i jonów w ogniwie galwanicznym</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zapisuje i nazywa równania reakcji zachodzące w półogniwach metalicznych (I rodzaju) ogniwa galwanicznego</li> <li>projektuje doświadczenie porównujące reaktywność chemiczną dwóch różnych metali (schemat, obserwacje, wnioski, równania reakcji)</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>
12. Siła elektromotoryczna ogniwa galwanicznego	<ul style="list-style-type: none"> <li>odróżnia schemat ogniwa Volty od ogniwa Daniella</li> <li>definiuje pojęcia: anoda, katoda</li> <li>definiuje SEM</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje na schemacie ogniwa galwanicznego bieguny ujemny i dodatni oraz anodę i katodę</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje na podstawie opisu budowy ogniwa: bieguny ogniwa, katodę i anodę oraz kierunek przepływu elektronów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa sens fizyczny znaków graficznych w schemacie ogniwa galwanicznego</li> <li>zapisuje sumaryczne równanie reakcji pracy ogniwa na podstawie reakcji zachodzących w półogniwach metalicznych (I rodzaju)</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 <i>wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:</i>	ocena dobra <i>wymagania na ocenę dostateczną oraz:</i>	ocena bardzo dobra <i>wymagania na ocenę dobrą oraz:</i>	ocena celująca <i>wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</i>
13. Potencjał standardowy półogniwa	<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>podaje, kiedy potencjał standardowy przyjmuje wartość dodatnią, a kiedy ujemną</li> <li>podaje wzór na obliczenie SEM</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>oblicza SEM danego ogniwa galwanicznego zbudowanego z półogniw metalicznych (I rodzaju)</li> <li>projektuje ogniwo galwaniczne w celu otrzymania określonej wartości SEM</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przewiduje zachowanie różnych metali wobec wody, kwasów nieutleniających oraz soli</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>projektuje doświadczenie pozwalające na sprawdzenie wniosków wynikających z szeregu elektrochemicznego metali (schemat, obserwacje, wnioski, równania reakcji)</li> </ul>
14. Źródła prądu stałego	<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 nieładowalnych (nieodwracalnych) źródeł prądu stałego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia podstawowe elementy składowe ogniwa Leclanchego</li> <li>wymienia podstawowe elementy składowe akumulatora ołowiowego</li> <li>podaje wymagania, jakie muszą spełniać ogniwa techniczne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zapisuje schemat budowy ogniwa Leclanchego</li> <li>zapisuje schemat budowy akumulatora ołowiowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia zasadę działania ogniwa Leclanchego</li> <li>wyjaśnia zasadę działania akumulatora ołowiowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia budowę i zasadę działania ogniwa wodorowo-tlenowego (paliwowego)</li> <li>prezentuje informacje o właściwościach ogniwa litowo-jonowych, które spowodowały ich szerokie zastosowanie</li> </ul>
15. Korozja i ochrona przed jej powstawaniem	<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 elektrochemiczną</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia czynniki wpływające na szybkość korozji elektrochemicznej stali i żeliwa</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 stali i żeliwa</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:	ocena celująca wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:
<b>WŁAŚCIWOŚCI METALI I ICH ZWIĄZKÓW</b>					
16. Metale i niemetale	<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 niemetali</li> <li>omawia zastosowania najbardziej użytecznych metali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>określa blok konfiguracyjny (<i>s</i> lub <i>p</i>), 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;</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 <i>s</i> lub <i>p</i> 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 niemetali w aspekcie ich praktycznego znaczenia</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:	ocena celująca wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:
17. Sód i potas	<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> <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>	<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 sód i potas oraz ich najważniejsze związki nieorganiczne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przewiduje produkty reakcji</li> <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>formułuje obserwacje i wnioski oraz zapisuje równania reakcji sodu i potasu z wodą</li> <li>wyjaśnia sposób przechowywania sodu i potasu</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</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 otrzymywania wodorotlenków sodu i potasu dwiema metodami oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji</li> <li>przewiduje produkty reakcji na podstawie znajomości substratów i warunków przebiegu 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 dobrą oraz:	ocena celująca wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:
18. Magnez i wapń	<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> <li>pisze wzory chemiczne i podaje nazwy systematyczne tlenków, wodorotlenków i typowych soli magnezu i wapnia</li> </ul>	<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> <li>pisze równania reakcji, jakim ulegają magnez i wapń oraz ich najważniejsze związki nieorganiczne</li> <li>pisze równanie reakcji wykrywania tlenu</li> </ul>	kwasów nieutleniających <ul style="list-style-type: none"> <li>pisze równania reakcji sodu i potasu z tlenem, kwasami nieutleniającymi, siarką i chlorem</li> <li>określa charakter chemiczny tlenków i wodorotlenków: sodu i potasu</li> </ul> <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> <li>wyjaśnia kierunek zmiany aktywności berylowców w grupie</li> <li>określa charakter chemiczny tlenków</li> </ul>	<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> <li>projektuje doświadczenie otrzymywania wodorotlenków magnezu i wapnia dwiema metodami oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia zanik zmętnienia wody wapiennej pod wpływem tlenu 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 dobrą oraz:	ocena celująca wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:
	<ul style="list-style-type: none"> <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>	<p>węgla(IV) za pomocą wody wapiennej</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>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 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); formułuje obserwacje i wnioski, pisze odpowiednie równania reakcji</li> </ul>	
19. Glin	<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>omawia właściwości fizyczne glinu</li> <li>pisze wzory chemiczne i podaje nazwy systematyczne tlenków, wodorotlenków i typowych soli 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>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> <li>projektuje przebieg doświadczenia: Badanie</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 przebieg reakcji rozcieńzonego i stężonego kwasu azotowego(V) z glinem</li> <li>wyjaśnia na podstawie odpowiednich równań reakcji, że 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 dobrą oraz:	ocena celująca wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia zastosowanie glinu</li> </ul>		zachowania glinu wobec rozcieńzonego kwasu solnego; formułuje obserwacje, wnioski oraz pisze odpowiednie równanie reakcji <ul style="list-style-type: none"> <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>	
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>pisze równania reakcji żelaza z siarką i chlorem</li> <li>pisze równania reakcji chromu i manganu z kwasami nieutleniającymi</li> <li>wyjaśnia, jak powstaje i czym pod względem chemicznym jest rdza</li> <li>charakteryzuje sposoby ochrony metali przed korozją</li> <li>pisze równania reakcji ilustrujące typowe właściwości chemiczne żelaza wobec kwasów nieutleniających</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>; formułuje obserwacje, wnioski oraz pisze odpowiednie równania reakcji</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>

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca	ocena dostateczna <i>wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:</i>	ocena dobra <i>wymagania na ocenę dostateczną oraz:</i>	ocena bardzo dobra <i>wymagania na ocenę dobrą oraz:</i>	ocena celująca <i>wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</i>
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> <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>omawia właściwości chemiczne cynku i ołowiu</li> <li>pisze równania reakcji ilustrujące typowe właściwości chemiczne cynku wobec tlenu</li> <li>projektuje doświadczenie potwierdzające toksyczne działanie soli ołowiu na organizm</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>pisze równania reakcji cynku z kwasami</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 tlenek cynku i wodorotlenek cynku mają charakter amfoteryczny</li> <li>projektuje doświadczenie: Działanie rozcieńzonego kwasu siarkowego(VI) na tlenek cynku; formułuje obserwacje, wnioski oraz pisze odpowiednie równanie reakcji chemicznej</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> <li>pisze równania reakcji z udziałem związków kompleksowych cynku</li> <li>wyszukuje i prezentuje informacje na temat antydetonatorów stosowanych w benzynie bezołowiowej</li> </ul>
22. Miedź, srebro i złoto	<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 rozpowszechnienie i formy występowania</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> </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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>przewiduje i opisuje przebieg reakcji rozcieńzonego i stężonego kwasu azotowego(V) z miedzią i srebrem</li> <li>przewiduje produkty reakcji na podstawie znajomości substratów</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 <i>wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:</i>	ocena dobra <i>wymagania na ocenę dostateczną oraz:</i>	ocena bardzo dobra <i>wymagania na ocenę dobrą oraz:</i>	ocena celująca <i>wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</i>
	miedzi, srebra i złota w skorupie ziemskiej <ul style="list-style-type: none"> <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>pisze równania reakcji ilustrujące właściwości chemiczne miedzi wobec tlenu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia, jak powstaje i czym pod względem chemicznym jest patyna</li> <li>omawia zastosowania metali szlachetnych</li> </ul>	i warunków przebiegu reakcji <ul style="list-style-type: none"> <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 rozcieńzonego <math>H_2SO_4</math>, Badanie zachowania miedzi wobec stężonego kwasu azotowego(V); formułuje obserwacje i wnioski oraz pisze odpowiednie równania reakcji</li> </ul>	
23. Otrzymywanie metali w przemyśle	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia surowce stosowane jako tzw. wsad w procesie wielkopiecowym</li> <li>wymienia metody wydzielenia metali z ich rud</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcia: rudy metali, minerały, surówka, 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 wydzielenia danego metalu z jego rudy</li> <li>na podstawie schematu analizuje procesy zachodzące w wielkim piecu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>pisze, stosując bilans elektronowy, równania reakcji wydzielenia metali metodą aluminotermii oraz inne równania utleniania–redukcji otrzymywania metali</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia, na czym polega elektrolityczna metoda otrzymywania metali z rud</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:	ocena celująca wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podaje zastosowanie najważniejszych metali użytkowych</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• pisze równania reakcji zachodzące w procesie wielkopieczowym</li> <li>• omawia praktyczne znaczenie aluminotermii</li> </ul>		
<b>WŁAŚCIWOŚCI NIEMETALI I ICH ZWIĄZKÓW</b>					
24. Wodór	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wskazuje w układzie okresowym położenie wodoru</li> <li>• omawia właściwości fizyczne wodoru</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: Cl<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, S</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>
25. Węgiel i krzem	<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>• wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• omawia rozpowszechnienie krzemu w skorupie ziemskiej oraz węgla w przyrodzie ożywionej i nieożywionej</li> <li>• wymienia najważniejsze nieorganiczne związki węgla (CO, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• pisze równania reakcji, jakim ulegają 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>• uzasadnia, odwołując się do struktury i właściwości, zastosowania alotropowych odmian węgla</li> <li>• projektuje doświadczenie pozwalające z piasku otrzymać krzem oraz pisze odpowiednie równanie reakcji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wyszukuje i prezentuje informacje na temat odnawialnych źródeł energii, np. paneli fotowoltaicznych</li> </ul>

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca	ocena dostateczna <i>wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:</i>	ocena dobra <i>wymagania na ocenę dostateczną oraz:</i>	ocena bardzo dobra <i>wymagania na ocenę dobrą oraz:</i>	ocena celująca <i>wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</i>
	informacje o budowie diamentu, grafitu, grafenu i fulerenów oraz o ich właściwościach i zastosowaniach <ul style="list-style-type: none"> <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>	CaCO <sub>3</sub> ) oraz pisze równania reakcji, w których wyniku można je otrzymać	<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>		
26. Związki tworzące skorupę ziemską	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia związki o największym rozpowszechnieniu w litosferze</li> <li>wymienia rodzaje skał wapiennych (wapień, marmur, kreda)</li> <li>opisuje właściwości fizyczne skał wapiennych</li> <li>wymienia zastosowania skał wapiennych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje właściwości chemiczne skał wapiennych</li> <li>omawia zastosowania skał wapiennych</li> <li>wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o odmianach tlenku krzemu(IV) występujących w przyrodzie i ich zastosowaniach</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 różnorodne zastosowania węglanów i wodorowęglanów, z uwagi na ich właściwości</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyszukuje i prezentuje informacje na temat roli krzemienia od epoki kamiennej do współczesności</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:	ocena celująca wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:
27. Reakcje chemiczne zachodzące w skorupie ziemskiej	<ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcia: twardość wody (trwała i przemijająca), kamień kotłowy, wyjałowienie gleby, degradacja gleby</li> <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>wymienia czynniki wywołujące różne rodzaje procesów wietrzenia skał</li> <li>pisze wzory związków wywołujących przemijającą twardość wody</li> <li>wyjaśnia znaczenie określenia „przemijająca 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>wyszukuje i prezentuje informacje na temat składu nawozów naturalnych i sztucznych oraz klasyfikuje je pod kątem zawartości pierwiastków</li> <li>projektuje i przeprowadza doświadczenia: Badanie sorpcyjnych właściwości gleby, Badanie odczynu gleby; formułuje obserwacje i wnioski</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje źródła i wyjaśnia przyczyny twardości wody, pisze odpowiednie równania reakcji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyszukuje i prezentuje informacje na temat rekultywacji terenów przemysłowych</li> </ul>
28. Tworzywa pochodzenia mineralnego	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje przykłady najważniejszych surowców mineralnych</li> <li>wymienia składniki zaprawy wapiennej</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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>pisze równania reakcji: prażenia wapieni, gaszenia wapna palonego, prażenia gipsu krystalicznego</li> <li>przewiduje zachowanie się hydratów podczas</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</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 dobrą oraz:	ocena celująca wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:
	<ul style="list-style-type: none"> <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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>stosuje ich nazwy systematyczne (<math>\text{CaSO}_4</math>, <math>(\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>wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o rodzajach szkła oraz jego właściwościach i zastosowaniach</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ogrzewania i weryfikuje swoje przewidywania doświadczalnie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>gipsowej oraz pisze odpowiednie równanie reakcji</li> <li>wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o procesie produkcji szkła</li> <li>wyjaśnia różnice między stanem szklistym a stanem krystalicznym</li> </ul>	
29. Azot i fosfor	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje w układzie okresowym położenie azotu i fosforu</li> <li>omawia właściwości fizyczne azotu</li> <li>wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o alotropowych odmianach fosforu oraz ich właściwościach</li> <li>pisze wzory tlenków azotu i fosforu oraz określa ich nazwy</li> <li>definiuje pojęcie: reakcja ksantoproteinowa</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; formułuje obserwacje i wnioski</li> <li>projektuje doświadczenie: Reakcja magnezu z kwasem fosforowym(V); formułuje obserwacje i wnioski, pisze odpowiednie równanie reakcji</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyszukuje i prezentuje informacje na temat teorii „siły życiowej” oraz syntezy Wöhlera w rozwoju chemii organicznej</li> </ul>

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca	ocena dostateczna <i>wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:</i>	ocena dobra <i>wymagania na ocenę dostateczną oraz:</i>	ocena bardzo dobra <i>wymagania na ocenę dobrą oraz:</i>	ocena celująca <i>wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</i>
30. Tlen i siarka	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje w układzie okresowym położenie tlenu i siarki</li> <li>wyszukuje, porządkuje, porównuje i prezentuje informacje o alotropowych odmianach tlenu i siarki</li> <li>omawia rolę tlenu w procesach zachodzących w przyrodzie</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>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, nadtlenkach i ponadtlenkach</li> <li>projektuje doświadczenie: Badanie wpływu produktu spalania siarki na barwniki roślin; formułuje obserwacje i wnioski</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyszukuje i prezentuje informacje na temat właściwości i zastosowania nadtlenu wodoru</li> <li>wyszukuje i prezentuje informacje na temat skutków działania dziury ozonowej na organizmy na Ziemi</li> </ul>
31. Chlor i brom	<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> </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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>projektuje doświadczenie: Badanie aktywności chemicznej chloru i bromu; formułuje obserwacje i wnioski oraz pisze odpowiednie równanie reakcji</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</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:	ocena celująca wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:
	<ul style="list-style-type: none"> <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>wyjaśnia kierunek zmiany aktywności fluorowców w grupie</li> </ul>		chloru (np. chlorowanie wody w basenach)
32. Ważne produkty przemysłu chemicznego	<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 przeciw gołoledzi 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>wyjaśnia metody otrzymywania wybranych niemetali</li> <li>wyjaśnia metody otrzymywania i praktyczne znaczenie tzw. gazu wodnego</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>					
33. Budowa związków organicznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcia: chemia organiczna, izomeria</li> <li>wymienia pierwiastki wchodzące w skład związków organicznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia, dlaczego atom węgla w większości związków chemicznych tworzy cztery wiązania kowalencyjne</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje sposób identyfikacji węgla, wodoru, tlenu, azotu i siarki w związkach organicznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia przyczynę różnorodności związków organicznych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wykrywa obecność węgla, wodoru, tlenu, azotu i siarki w wybranych produktach spożywczych</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:	ocena celująca wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:
		<ul style="list-style-type: none"> <li>odróżnia wzory sumaryczne, strukturalne i półstrukturalne związków organicznych</li> </ul>			
34. Budowa i nazewnictwo alkanów	<ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcia: węglowodory, węglowodór nasycony, szereg homologiczny, homolog, alkan, izomeria, izomeria szkieletowa (łańcuchowa)</li> <li>podaje wzór ogólny szeregu homologicznego alkanów</li> <li>wymienia nazwy alkanów do C<sub>8</sub></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>pisze wzory sumaryczne alkanów do C<sub>8</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 alkanów do C<sub>8</sub> na podstawie ich nazwy i odwrotnie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia pojęcie rzędowości atomów węgla</li> </ul>
35. Właściwości alkanów	<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> </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 chlorem</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>

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:	ocena celująca wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:
36. Węglowodory nienasycone – alkeny	<ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcia: węglowodór nienasycony, alken, reakcja addycji, monomer, polimer, reakcja polimeryzacji</li> <li>zapisuje wzór sumaryczny alkenu do C<sub>8</sub> na podstawie wzoru ogólnego szeregu homologicznego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia budowę i właściwości etenu</li> <li>opisuje tendencję zmian właściwości fizycznych alkenów</li> <li>podaje nazwę alkenu do C<sub>8</sub> na podstawie jego wzoru sumarycznego</li> <li>rysuje wzory półstrukturalne alkenów do C<sub>8</sub></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 (H<sub>2</sub>, Cl<sub>2</sub>, Br<sub>2</sub>, HCl, H<sub>2</sub>O), polimeryzacji i spalania etenu</li> <li>ustala wzór monomeru na podstawie struktury polimeru</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>
37. Węglowodory nienasycone – alkiiny	<ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcia: węglowodór nienasycony, alkin, reakcja addycji, monomer, polimer, reakcja polimeryzacji</li> <li>zapisuje wzór sumaryczny alkinu do C<sub>8</sub> na podstawie wzoru ogólnego szeregu homologicznego</li> <li>opisuje sposoby otrzymywania acetylenu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia budowę acetylenu i innych alkinów</li> <li>podaje nazwę alkinu do C<sub>8</sub> na podstawie jego wzoru sumarycznego</li> <li>opisuje tendencję zmian właściwości fizycznych alkinów</li> <li>wymienia właściwości fizyczne acetylenu</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> <li>wymienia zastosowania acetylenu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zapisuje wzory i nazwy izomerów butynu</li> <li>zapisuje równania reakcji: otrzymywania i spalania acetylenu oraz addycji (H<sub>2</sub>, Cl<sub>2</sub>, Br<sub>2</sub>, HCl, H<sub>2</sub>O)</li> <li>na podstawie wzoru sumarycznego przyporządkowuje węglowodór do alkanów, alkenów lub alkinów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>oblicza gęstość wybranych węglowodorów gazowych</li> </ul>
38. Węglowodory aromatyczne	<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>opisuje właściwości fizyczne benzenu</li> <li>wymienia źródła pozyskiwania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje budowę cząsteczki benzenu, z uwzględnieniem delokalizacji elektronów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zapisuje równania reakcji uwodornienia oraz nitrowania benzenu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia warunki przebiegu reakcji substytucji benzenu i addycji do benzenu</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:	ocena celująca wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:
		węglowodórów aromatycznych	<ul style="list-style-type: none"> <li>przedstawia różne formy zapisu wzoru strukturalnego benzenu</li> <li>opisuje właściwości chemiczne benzenu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wskazuje sposób na odróżnienie węglowodórów</li> </ul>	
39. Ropa naftowa, gaz ziemny i węgiel kamienny	<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 (koksowanie, sucha destylacja)</li> <li>wskazuje zastosowania gazu ziemnego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcia: krawing, reforming, liczba oktanowa</li> <li>opisuje przebieg procesu destylacji ropy naftowej</li> <li>opisuje przebieg procesu pirolizy węgla</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia przebieg procesów krawingu i reformingu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>opisuje, w jaki sposób wyznacza się liczbę oktanową</li> </ul>
<b>POCHODNE WĘGLOWODORÓW</b>					
40. Fluorowco-pochodne węglowodórów	<ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcia: grupa funkcyjna, fluorowcopochodne węglowodórów</li> <li>podaje przykłady wzorów fluorowcopochodnych węglowodórów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>omawia budowę fluorowcopochodnych węglowodórów</li> <li>omawia reguły nazewnictwa fluorowcopochodnych węglowodórów</li> <li>omawia właściwości fizyczne fluorowcopochodnych węglowodórów</li> <li>podaje sposoby otrzymywania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia przyczyny określonych właściwości fizycznych fluorowcopochodnych węglowodórów</li> <li>omawia właściwości chemiczne fluorowcopochodnych węglowodórów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zapisuje równania reakcji otrzymywania fluorowcopochodnych węglowodórów</li> <li>zapisuje równania reakcji charakteryzujące właściwości chemiczne fluorowcopochodnych węglowodórów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>podaje przykłady (wzory, nazwy) fluorowcopochodnych 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 dobrą oraz:	ocena celująca wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:
41. Aminy	<ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcia: grupa aminowa, amina, rzędowość amin</li> <li>podaje ogólny wzór strukturalny amin</li> </ul>	fluorowcopochodnych węglowodorów <ul style="list-style-type: none"> <li>omawia budowę metylo- i fenyloaminy</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 właściwości chemiczne metylo- i fenyloaminy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia związek amin z aminoplastami</li> </ul>
42. Alkohole monohydroksylowe	<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 na podstawie jego wzoru strukturalnego</li> <li>podaje nazwy i wzory alkoholi do C<sub>8</sub> 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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <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>



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:	ocena celująca wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:
43. Alkohole polihydroksylowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcia: grupa hydroksylowa, alkohol polihydroksylowy</li> <li>podaje wzory strukturalne glikolu etylenowego i glicerolu</li> <li>podaje przykłady zastosowań glikolu etylenowego, glicerolu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia właściwości fizyczne glikolu etylenowego i glicerolu</li> <li>podaje sposoby otrzymywania glikolu etylenowego i glicerolu</li> <li>wymienia właściwości chemiczne glikolu etylenowego i glicerolu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia przyczyny określonych właściwości fizycznych i chemicznych alkoholi polihydroksylowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>porównuje właściwości etanolu, etano-1,2-diolu (glikolu etylenowego) i propano-1,2,3-triolu (glicerolu)</li> <li>odróżnia alkohole na podstawie wyników doświadczeń</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>projektuje doświadczenie pozwalające zidentyfikować alkohole polihydroksylowe w produktach codziennego użytku</li> </ul>
44. Fenole	<ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcia: grupa hydroksylowa, fenol</li> <li>podaje ogólny wzór 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> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>projektuje doświadczenia odróżniające alkohole i fenole</li> </ul>
45. Aldehydy	<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 zwyczajowe 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>przewiduje produkty organiczne reakcji aldehydów z odczynnikami Tollensa i Trommera</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>projektuje doświadczenia odróżniające aldehydy od alkoholi</li> </ul>

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca	ocena dostateczna <i>wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:</i>	ocena dobra <i>wymagania na ocenę dostateczną oraz:</i>	ocena bardzo dobra <i>wymagania na ocenę dobrą oraz:</i>	ocena celująca <i>wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</i>
46. Ketony	<ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcia: grupa karbonylowa, keton</li> <li>podaje ogólny wzór strukturalny ketonów</li> <li>podaje przykłady zastosowań propan-2-onu (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 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 acetonu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>projektuje doświadczenia odróżniające alkohole, aldehydy i ketony</li> </ul>
47. Kwasy karboksylowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcia: grupa karboksylowa, kwas tłuszczowy, wyższy kwas tłuszczowy</li> <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>podaje (wymienne) wzory oraz nazwy zwyczajowe i systematyczne kwasów karboksylowych do C<sub>5</sub></li> <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 właściwości chemiczne kwasów na podstawie analizy budowy grupy funkcyjnej</li> <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>zapisuje równania reakcji otrzymywania kwasów karboksylowych z alkoholi lub aldehydów</li> <li>zapisuje równania reakcji charakteryzujące właściwości chemiczne kwasów karboksylowych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozwiązuje zadania stechiometryczne wynikające z właściwości kwasów karboksylowych</li> <li>interpretuje przebieg reakcji otrzymywania kwasów karboksylowych jako reakcji utleniania–redukcji</li> </ul>

Temat lekcji	Wymagania podstawowe Uczeń:		Wymagania ponadpodstawowe Uczeń:		
	ocena dopuszczająca	ocena dostateczna <i>wymagania na ocenę dopuszczającą oraz:</i>	ocena dobra <i>wymagania na ocenę dostateczną oraz:</i>	ocena bardzo dobra <i>wymagania na ocenę dobrą oraz:</i>	ocena celująca <i>wymagania na ocenę bardzo dobrą oraz:</i>
48. Hydroksykwasy i amidy	<ul style="list-style-type: none"> <li>definiuje pojęcie: hydroksykwas</li> <li>podaje przykłady hydroksykwasów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wymienia sposoby pozyskiwania i otrzymywania hydroksykwasów</li> <li>podaje przykłady zastosowań hydroksykwasów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>wyjaśnia przyczyny określonych właściwości fizycznych i chemicznych hydroksykwasów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>pisze wzory strukturalne i półstrukturalne najprostszych hydroksykwasów do C<sub>8</sub></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>projektuje doświadczenie odróżniające kwas salicylowy od kwasu mlekowego</li> </ul>
49. Estry	<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>klasyfikuje estry ze względu na ich budowę: nieorganiczne i organiczne (olejki eteryczne, woski, tłuszcze)</li> <li>wskazuje miejsca występowania danych estrów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>zapisuje wzór strukturalny i półstrukturalny (grupowy) estru do C<sub>8</sub> 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 zależność między budową cząsteczki estru a jego właściwościami</li> <li>zapisuje równanie reakcji otrzymywania danego estru</li> <li>wyjaśnia rolę kwasu siarkowego(VI) w reakcji estryfikacji</li> <li>zapisuje równania reakcji hydrolizy danego estru</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>