

Przedmiotowe zasady oceniania – wymagania na poszczególne oceny szkolne – klasa 2

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>
REAKCJE JONOWE W ROZTWORACH					
1. Kwasy. Wskaźniki kwasowo-zasadowe	<ul style="list-style-type: none"> • podaje definicję kwasów • klasyfikuje dany związek chemiczny do kwasów na podstawie wzoru • opisuje doświadczalny sposób wykrycia roztworu kwasu 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje zabarwienie wskaźników kwasowo-zasadowych w roztworach kwasów i wodzie • pisze równania dysocjacji poznanych kwasów • opisuje typowe właściwości chemiczne kwasów, w tym zachowanie wobec metali, tlenków metali i wodorotlenków 	<ul style="list-style-type: none"> • klasyfikuje poznane kwasy ze względu na ich skład i moc • pisze równania dysocjacji stopniowej poznanych kwasów wieloprotonowych • podaje przykłady reakcji kwasów mocniejszych z solami kwasów o mniejszej mocy 	<ul style="list-style-type: none"> • pisze równania reakcji kwasów z metalami, tlenkami metali i wodorotlenkami • wyjaśnia, dlaczego w roztworach kwasów wskaźniki barwią się w podobny sposób 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje zasady, na których podstawie dokonywano kolejnych podziałów na kwasy i zasady • pisze równanie reakcji kwasów mocniejszych z solami kwasów o mniejszej mocy
2. Wodorotlenki i zasady	<ul style="list-style-type: none"> • klasyfikuje dany związek chemiczny do wodorotlenków na podstawie wzoru • opisuje doświadczalny sposób wykrycia roztworu zasady • podaje zabarwienie wskaźników kwasowo-zasadowych w roztworach zasad 	<ul style="list-style-type: none"> • klasyfikuje poznane wodorotlenki ze względu na ich rozpuszczalność w wodzie • pisze równania dysocjacji poznanych zasad • wnioskuje o charakterze chemicznym wodorotlenku na podstawie wyników doświadczenia 	<ul style="list-style-type: none"> • klasyfikuje wodorotlenki ze względu na ich charakter chemiczny oraz moc • podaje zabarwienie wskaźnika uniwersalnego w roztworach o różnym stężeniu jonów wodoru • opisuje doświadczenie służące do wykazania zasadowych właściwości wodnego roztworu amoniaku 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, dlaczego w roztworach zasad wskaźniki barwią się w podobny sposób • pisze równania reakcji potwierdzające zasadowy charakter wodorotlenków 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, dlaczego wodne roztwory amoniaku mają odczyn zasadowy • pisze równania reakcji potwierdzające amfoteryczny charakter odpowiednich wodorotlenków

AUTORZY: Ryszard M. Janiuk, Gabriela Osiecka, Witold Anusiak

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:	ocena celująca wymagania na ocenę bardzo dobłą oraz:
3. Reakcje zobojętniania. Sole	<ul style="list-style-type: none"> • pisze równania reakcji zobojętniania w formie cząsteczkowej • opisuje doświadczenie wykazujące, że sól jest produktem reakcji zobojętniania • klasyfikuje dany związek chemiczny do soli na podstawie wzoru 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje doświadczenie przedstawiające reakcję zobojętniania • podaje typowe właściwości soli • podaje przykłady stosowania reakcji zobojętniania w życiu codziennym 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia przebieg reakcji zobojętniania • pisze równania reakcji zobojętniania w formie jonowej pełnej • podaje przykłady wodorowodorowych i hydroksosoli oraz hydratów 	<ul style="list-style-type: none"> • klasyfikuje dany związek chemiczny do wodorowodorowych i hydroksosoli oraz hydratów na podstawie wzoru • pisze równania reakcji zobojętniania w formie jonowej skróconej • wyjaśnia typowe właściwości soli 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje warunki wymagane do utworzenia wodorowodorowych i hydroksosoli • podaje nazwę wodorowodorowych i hydroksosoli, hydratów na podstawie ich wzorów • wyszukuje w Internecie informacji o zastosowaniu różnych soli
4. pH roztworu	<ul style="list-style-type: none"> • podaje definicję pH w ujęciu jakościowym • podaje przykłady pH produktów stosowanych w życiu codziennym 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje zakres wartości pH dla roztworów o odczynie kwasowym, obojętnym i zasadowym • opisuje sposób określania pH za pomocą uniwersalnego papierka wskaźnikowego • podaje wartość pH na podstawie $[H^+]$ podanej w postaci wykładniczej, gdy wykładnik jest liczbą całkowitą 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje $[H^+]$ dla całkowitych wartości pH • określa pH roztworu za pomocą uniwersalnego papierka wskaźnikowego • podaje zależność między pH i pOH 	<ul style="list-style-type: none"> • wykazuje znaczenie znajomości pH w życiu codziennym • podaje zależność między stężeniem jonów H^+ i OH^- • podaje stężenie jonów H^+ na podstawie stężenia jonów OH^- wyrażonego w postaci wykładniczej, gdy wykładnik jest liczbą całkowitą 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia związek między wartością pH a stężeniem jonów wodoru • szacuje granice, w których zawiera się $[H^+]$ dla niecałkowitych wartości pH, podając je w postaci wykładniczej, gdy wykładnik jest liczbą całkowitą
5. Charakter chemiczny tlenków metali i niemetali	<ul style="list-style-type: none"> • podaje definicję tlenków • podaje przykłady tlenków metali i niemetali • klasyfikuje dany związek chemiczny do tlenków na 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje typowe właściwości fizyczne tlenków • podaje zasady tworzenia nazw tlenków 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje przebieg doświadczeń służących do określenia właściwości chemicznych tlenków 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia wpływ wiązania występującego w tlenkach na ich właściwości 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia przyczyny zmian charakteru chemicznego tlenków w okresach • opisuje przyczyny szkodliwego wpływu

AUTORZY: Ryszard M. Janiuk, Gabriela Osiecka, Witold Anusiak

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:
	podstawie jego wzoru sumarycznego	<ul style="list-style-type: none"> • podaje podział tlenków metali ze względu na ich właściwości chemiczne 	<ul style="list-style-type: none"> • zapisuje równania reakcji świadczące o określonych właściwościach chemicznych tlenków • podaje nazwę tlenku na podstawie jego wzoru sumarycznego 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje, jak zmienia się charakter chemiczny tlenków w okresach • wyszukuje w dostępnych źródłach informacji na temat zastosowania tlenków 	niektórych tlenków na środowisko
6. Charakter chemiczny wodoroków metali i niemetalii	<ul style="list-style-type: none"> • podaje definicję wodoroków • podaje przykłady wodoroków metali i niemetalii • klasyfikuje dany związek chemiczny do wodoroków na podstawie jego wzoru sumarycznego 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje typowe właściwości fizyczne wodoroków • podaje zasady tworzenia nazw wodoroków • podaje podział wodoroków ze względu na ich właściwości chemiczne • wymienia wodoroki o właściwościach toksycznych 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje przebieg doświadczeń służących do określenia właściwości chemicznych wodoroków • opisuje typowe właściwości chemiczne wodoroków pierwiastków 17. grupy • podaje nazwę wodoroku na podstawie jego wzoru sumarycznego, również nazwy zwyczajowe • opisuje właściwości wody istotne dla jej roli w przyrodzie 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia przyczynę różnych właściwości wodoroków • zapisuje równania reakcji świadczące o określonych właściwościach chemicznych wodoroków • podaje, jak zmienia się charakter chemiczny wodoroków w okresach • opisuje zmiany charakteru chemicznego wodoroków 17. grupy 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje, od czego zależy zmiana charakteru chemicznego wodoroków w okresach • wyjaśnia przyczyny zmiany charakteru chemicznego wodoroków 17. grupy • wyjaśnia właściwości wody istotne dla jej roli w przyrodzie
7. Reakcje soli w roztworach wodnych	<ul style="list-style-type: none"> • informuje, w jaki sposób można wyprzeć słabe kwasy z ich soli • informuje, w jaki sposób można wyprzeć słabe zasady z ich soli 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje przebieg reakcji soli słabych kwasów z mocnymi kwasami • opisuje przebieg reakcji soli słabych zasad z mocnymi zasadami 	<ul style="list-style-type: none"> • pisze równania reakcji soli słabych kwasów z mocnymi kwasami • pisze równania reakcji soli słabych zasad z mocnymi zasadami 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia przebieg reakcji soli słabych kwasów z mocnymi kwasami • wyjaśnia przebieg reakcji soli słabych zasad z mocnymi zasadami 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia, dlaczego hydrolizie nie ulegają sole trudno rozpuszczalne w wodzie • wyszukuje w Internecie informacje na temat

AUTORZY: Ryszard M. Janiuk, Gabriela Osiecka, Witold Anusiak

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"> informuje, że wodne roztwory soli mogą nie mieć odczynu obojętnego 	<ul style="list-style-type: none"> podaje przykłady praktycznego zastosowania reakcji wypierania słabych kwasów z ich soli podaje skład soli, które ulegają hydrolizie 	<ul style="list-style-type: none"> podaje odczyn soli ulegających hydrolizie, znając skład danej soli 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia przebieg procesu hydrolizy pisze równania reakcji wybranych soli z wodą w formie jonowej pełnej i skróconej 	zastosowania wymienniczy jonowych
8. Reakcje strąceniowe	<ul style="list-style-type: none"> podaje przykłady soli i wodorotlenków trudno rozpuszczalnych w wodzie 	<ul style="list-style-type: none"> podaje zasady korzystania z tabeli rozpuszczalności soli i wodorotlenków w wodzie opisuje przebieg reakcji otrzymywania substancji trudno rozpuszczalnej w wodzie 	<ul style="list-style-type: none"> określa rozpuszczalność soli lub wodorotlenku w wodzie za pomocą tabeli rozpuszczalności pisze równania reakcji strącania osadów w formie jonowej pełnej i skróconej 	<ul style="list-style-type: none"> dobiera substancje, które utworzą substancję trudno rozpuszczalną w wodzie 	<ul style="list-style-type: none"> podaje praktyczne zastosowania reakcji strąceniowych projektuje sposób rozdzielania mieszaniny trzech wybranych kationów za pomocą reakcji strąceniowych
REAKCJE UTLENIANIA–REDUKCJI					
9. Stopień utlenienia pierwiastków	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcie stopień utlenienia pierwiastka chemicznego podaje reguły obliczania stopni utlenienia pierwiastków w związkach chemicznych 	<ul style="list-style-type: none"> określa stopnie utlenienia pierwiastków w cząsteczkach prostych związków chemicznych 	<ul style="list-style-type: none"> oblicza zgodnie z regułami stopnie utlenienia pierwiastków w cząsteczkach związków nieorganicznych oraz prostych jonach 	<ul style="list-style-type: none"> przewiduje typowe stopnie utlenienia pierwiastków chemicznych na podstawie konfiguracji elektronowej ich atomów oblicza zgodnie z regułami stopnie utlenienia pierwiastków w cząsteczkach węglowodorów 	<ul style="list-style-type: none"> określa stopnie utlenienia pierwiastków chemicznych w dowolnych cząsteczkach i jonach złożonych
10. Reakcje utleniania–redukcji	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia: reakcja utleniania–redukcji, 	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje w prostych reakcjach utleniania–redukcji utleniacz, 	<ul style="list-style-type: none"> określa, które pierwiastki chemiczne w stanie wolnym lub w związkach 	<ul style="list-style-type: none"> dobiera współczynniki stechiometryczne metodą bilansu elektronowego 	<ul style="list-style-type: none"> dobiera współczynniki stechiometryczne metodą bilansu elektronowego

AUTORZY: Ryszard M. Janiuk, Gabriela Osiecka, Witold Anusiak

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:
	utleniacz, reduktor, utlenianie, redukcja <ul style="list-style-type: none"> • analizuje równania reakcji chemicznych i określa, które z nich są reakcjami utleniania–redukcji 	reduktor, proces utleniania i proces redukcji <ul style="list-style-type: none"> • zapisuje proste schematy bilansu elektronowego 	chemicznych mogą być utleniaczami, a które reduktorami <ul style="list-style-type: none"> • doбира współczynniki stechiometryczne metodą bilansu elektronowego w prostych równaniach reakcji utleniania–redukcji 	w równaniach reakcji utleniania–redukcji <ul style="list-style-type: none"> • wskazuje zastosowania reakcji utleniania–redukcji w przemyśle 	w nietypowych równaniach reakcji utleniania–redukcji
11. Ogniwa galwaniczne	<ul style="list-style-type: none"> • definiuje pojęcia: półogniwo i ogniwo galwaniczne, klucz elektrochemiczny • wymienia typy ogniw galwanicznych 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje budowę ogniw galwanicznych 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia zasadę działania ogniwa galwanicznego • wskazuje na kierunek przepływu elektronów i jonów w ogniwie galwanicznym 	<ul style="list-style-type: none"> • zapisuje i nazywa równania reakcji zachodzące w półogniwach ogniwa galwanicznego • projektuje doświadczenie porównujące reaktywność chemiczną dwóch różnych metali (schemat, obserwacje, wnioski, równania reakcji) 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje, kiedy ogniwo jest uznawane za odwracalne lub nieodwracalne • określa, jaką rolę odgrywa w ogniwie galwanicznym przegroda porowata i klucz elektrolityczny
12. Siła elektromotoryczna ogniwa galwanicznego	<ul style="list-style-type: none"> • odróżnia schemat ogniwa Volty od ogniwa Daniella • definiuje pojęcia: anoda, katoda • definiuje SEM 	<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje na schemacie ogniwa galwanicznego bieguny ujemny i dodatni oraz anodę i katodę 	<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje na podstawie opisu budowy ogniwa: bieguny ogniwa, katodę i anodę oraz kierunek przepływu elektronów • zapisuje schemat ogniwa na podstawie opisu jego budowy 	<ul style="list-style-type: none"> • określa sens fizyczny znaków graficznych w schemacie ogniwa galwanicznego • zapisuje sumaryczne równanie reakcji pracy ogniwa na podstawie reakcji zachodzących w półogniwach 	<ul style="list-style-type: none"> • projektuje ogniwo galwaniczne do podanej reakcji utleniania–redukcji
13. Potencjał standardowy półogniwa	<ul style="list-style-type: none"> • definiuje pojęcie: potencjał standardowy półogniwa 	<ul style="list-style-type: none"> • omawia budowę standardowego półogniwa wodorowego 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje, kiedy potencjał standardowy przyjmuje 	<ul style="list-style-type: none"> • przewiduje zachowanie różnych metali wobec wody, 	<ul style="list-style-type: none"> • projektuje ogniwo galwaniczne w celu

AUTORZY: Ryszard M. Janiuk, Gabriela Osiecka, Witold Anusiak

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"> definiuje pojęcie: szereg elektrochemiczny (napięciowy) 	<ul style="list-style-type: none"> omawia budowę układu pomiarowego do wyznaczania potencjału standardowego danego półogniwa podaje wzór na obliczenie SEM 	<ul style="list-style-type: none"> wartość dodatnią, a kiedy ujemną oblicza SEM danego ogniwa galwanicznego 	<ul style="list-style-type: none"> kwasów nieutleniających oraz soli projektuje doświadczenie pozwalające na sprawdzenie wniosków wynikających z szeregu elektrochemicznego metali (schemat, obserwacje, wnioski, równania reakcji) 	<ul style="list-style-type: none"> otrzymania określonej wartości SEM
14. Techniczne ogniwa galwaniczne	<ul style="list-style-type: none"> podaje przykłady źródeł prądu stałego podaje przykłady ładowalnych (odwracalnych) źródeł prądu stałego podaje przykłady nieładowalnych (nieodwracalnych) źródeł prądu stałego 	<ul style="list-style-type: none"> wymienia podstawowe elementy składowe ogniwa Leclanchego wymienia podstawowe elementy składowe ogniwa srebrowo-cynkowego wymienia podstawowe elementy składowe akumulatora ołowiowego wymienia podstawowe elementy składowe akumulatora zasadowego podaje wymagania, jakie muszą spełniać ogniwa techniczne 	<ul style="list-style-type: none"> zapisuje schemat budowy ogniwa Leclanchego zapisuje schemat budowy ogniwa srebrowo-cynkowego zapisuje schemat budowy akumulatora ołowiowego zapisuje schemat budowy akumulatora zasadowego 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia zasadę działania ogniwa Leclanchego wyjaśnia zasadę działania ogniwa srebrowo-cynkowego wyjaśnia zasadę działania akumulatora ołowiowego wyjaśnia zasadę działania akumulatora zasadowego 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia budowę i zasadę działania ogniwa wodorowo-tlenowego wyszukuje informacje o właściwościach ogniw litowo-jonowych, które spowodowały ich szerokie zastosowanie

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:
15. Korozja i ochrona przed jej powstawaniem	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcie: korozja wymienia rodzaje korozji (chemiczna, elektrochemiczna) omawia skutki korozji w życiu codziennym 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje przyczyny i skutki korozji chemicznej wymienia metody zabezpieczania metali przed korozją 	<ul style="list-style-type: none"> wymienia czynniki wpływające na szybkość korozji elektrochemicznej omawia poszczególne metody zabezpieczania metali przed korozją 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, jak różne czynniki wpływają na szybkość korozji elektrochemicznej omawia przebieg korozji elektrochemicznej, jednocześnie zapisując odpowiednie równania reakcji 	<ul style="list-style-type: none"> projektuje zabezpieczenia antykorozyjne dla przedmiotów wykonanych z określonego metalu
WŁAŚCIWOŚCI METALI I ICH ZWIĄZKÓW					
16. Metale i niemetale	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje w układzie okresowym metale i niemetale wymienia pierwiastki chemiczne o największym rozpowszechnieniu w skorupie ziemskiej omawia formy występowania pierwiastków w przyrodzie oraz podaje przykłady wymienia typowe właściwości fizyczne metali i niemetali omawia zastosowania najbardziej użytecznych metali 	<ul style="list-style-type: none"> określa blok konfiguracyjny (<i>s</i> lub <i>p</i>), do którego należy dany pierwiastek chemiczny (metal lub niemetal) określa zmiany właściwości pierwiastków w grupach i okresach wyjaśnia formy występowania niektórych pierwiastków w przyrodzie (stan wolny i stan związany) 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia wpływ wiązania metalicznego na właściwości fizyczne metali i ich stopów identyfikuje oraz klasyfikuje pierwiastki chemiczne na podstawie opisu ich właściwości fizycznych i chemicznych lub przebiegu reakcji chemicznych projektuje i przeprowadza badanie mające na celu odróżnić gazy o podobnych właściwościach wyjaśnia zmiany właściwości pierwiastków w grupach i okresach 	<ul style="list-style-type: none"> porównuje, na wybranych przykładach, budowę oraz właściwości fizyczne substancji tworzących kryształy metaliczne projektuje i przeprowadza badanie mające na celu odróżnić metale o podobnych właściwościach uzasadnia przynależność pierwiastków do grupy lub bloku konfiguracyjnego <i>s</i> lub <i>p</i> w układzie okresowym uzasadnia, odwołując się do określonych właściwości pierwiastków, ich zastosowania 	<ul style="list-style-type: none"> wyszukuje i prezentuje informacje na temat specyficznych właściwości metali i ich stopów oraz niemetali w aspekcie ich praktycznego znaczenia

AUTORZY: Ryszard M. Janiuk, Gabriela Osiecka, Witold Anusiak

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"> projektuje doświadczenie chemiczne, np. Reakcja magnezu, żelaza i miedzi z kwasem solnym; przewiduje produkty reakcji 		
17. Sód i potas	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje w układzie okresowym litowce omawia właściwości fizyczne sodu oraz potasu definiuje pojęcie: substancja higroskopijna omawia przebieg reakcji sodu i potasu z wodą określa kierunek zmiany aktywności litowców w grupie pisze wzory chemiczne i podaje nazwy systematyczne tlenków, wodorotlenków i typowych soli sodu i potasu wymienia najważniejsze związki sodu i potasu oraz omawia ich zastosowanie omawia zasady postępowania 	<ul style="list-style-type: none"> omawia właściwości chemiczne sodu oraz potasu wyjaśnia różnice w aktywności chemicznej sodu i potasu pisze równania reakcji, jakim ulegają sód i potas oraz ich najważniejsze związki nieorganiczne 	<ul style="list-style-type: none"> porównuje właściwości fizyczne i chemiczne sodu i potasu projektuje doświadczenie ilustrujące różnice w aktywności chemicznej sodu i potasu, np.: Reakcja sodu i potasu z wodą formułuje obserwacje i wnioski oraz zapisuje równania reakcji sodu i potasu z wodą wyjaśnia sposób przechowywania sodu i potasu pisze równania reakcji ilustrujące typowe właściwości chemiczne sodu wobec tlenu pisze równania reakcji ilustrujące typowe 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia kierunek zmiany aktywności chemicznej litowców w grupie uzasadnia przynależność sodu i potasu do grupy litowców oraz do bloku konfiguracyjnego s w układzie okresowym projektuje doświadczenie otrzymywania wodorotlenków sodu i potasu dwiema metodami oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji przewiduje produkty reakcji na podstawie znajomości substratów i warunków przebiegu reakcji 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia przyczyny tworzenia różnych produktów (tlenków, nadtlenków i ponadtlenków) w reakcji litowców z tlenem identyfikuje związki litowców na podstawie wyników analizy płomieniowej

AUTORZY: Ryszard M. Janiuk, Gabriela Osiecka, Witold Anusiak

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:
	z substancjami szkodliwymi i niebezpiecznymi		właściwości chemiczne sodu i potasu wobec wody <ul style="list-style-type: none"> • pisze równania reakcji ilustrujące typowe właściwości chemiczne sodu i potasu wobec kwasów nieutleniających • pisze równania reakcji sodu i potasu z tlenem, wodorem, kwasami, siarką i chlorem • określa charakter chemiczny tlenków i wodorotlenków sodu i potasu 		
18. Magnez i wapń	<ul style="list-style-type: none"> • wskazuje w układzie okresowym berylowce • omawia właściwości fizyczne magnezu oraz wapnia • omawia przebieg reakcji magnezu i wapnia z wodą • określa kierunek zmiany aktywności berylowców w grupie • pisze wzory chemiczne i podaje nazwy systematyczne tlenków, 	<ul style="list-style-type: none"> • omawia właściwości chemiczne magnezu oraz wapnia • wyjaśnia różnice w aktywności chemicznej magnezu i wapnia • określa kierunek zmiany aktywności chemicznej litowca i berylowca z tego samego okresu • pisze równania reakcji, jakim ulegają magnez i wapń oraz ich 	<ul style="list-style-type: none"> • pisze równania reakcji ilustrujące typowe właściwości chemiczne wapnia i magnezu wobec tlenu, wody i kwasów nieutleniających • pisze równania reakcji magnezu i wapnia z tlenem, wodorem, siarką i chlorem • wyjaśnia kierunek zmiany aktywności berylowców w grupie 	<ul style="list-style-type: none"> • przewiduje produkty reakcji na podstawie znajomości substratów i warunków przebiegu reakcji • uzasadnia kierunek zmiany aktywności chemicznej litowca i berylowca z tego samego okresu • projektuje doświadczenie otrzymywania wodorotlenków magnezu i wapnia dwiema metodami 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia zanik zmętnienia wody wapiennej pod wpływem tlenku węgla(IV) przy dłuższym nasycaniu wody wapiennej CO₂ oraz pisze odpowiednie równanie reakcji • identyfikuje związki berylowców na podstawie wyników analizy płomieniowej

AUTORZY: Ryszard M. Janiuk, Gabriela Osiecka, Witold Anusiak

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:
	<p>wodorotlenków i typowych soli magnezu i wapnia</p> <ul style="list-style-type: none"> opisuje laboratoryjną metodę wykrywania tlenku węgla(IV) omawia zastosowania najważniejszych związków magnezu i wapnia podaje przykłady stopów magnezu oraz omawia ich zastosowanie omawia skutki niedoboru wapnia w organizmie 	<p>najważniejsze związki nieorganiczne</p> <ul style="list-style-type: none"> pisze równanie reakcji wykrywania tlenku węgla(IV) za pomocą wody wapiennej 	<ul style="list-style-type: none"> określa charakter chemiczny tlenków i wodorotlenków magnezu i wapnia projektuje doświadczenie pozwalające wykryć w laboratorium tlenek węgla(IV), interpretuje jej przebieg oraz pisze odpowiednie równanie reakcji wyjaśnia przyczyny i skutki osteoporozy 	<p>oraz zapisuje odpowiednie równania reakcji</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 	
19. Glin	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje w układzie okresowym położenie glinu omawia rozpowszechnienie glinu w skorupie ziemskiej podaje różnicę między nazwami: glin i aluminium wymienia nazwę najważniejszej rudy glinu omawia właściwości fizyczne glinu pisze wzory chemiczne i podaje nazwy 	<ul style="list-style-type: none"> omawia budowę atomu glinu na podstawie położenia w układzie okresowym określa i uzasadnia stopień utlenienia glinu w związkach chemicznych definiuje pojęcia: pasywacja, charakter amfoteryczny omawia właściwości chemiczne glinu pisze równanie reakcji glinu z tlenem 	<ul style="list-style-type: none"> pisze równania reakcji glinu z kwasami, siarką i chlorem identyfikuje i klasyfikuje związki glinu na podstawie opisu reakcji chemicznych lub ich właściwości fizycznych i chemicznych pisze równania reakcji ilustrujące typowe właściwości chemiczne glinu wobec tlenu i kwasów nieutleniających 	<ul style="list-style-type: none"> przewiduje produkty reakcji na podstawie znajomości substratów i warunków przebiegu reakcji przewiduje i opisuje słownie przebieg reakcji rozcieńczonych i stężonych roztworów kwasów: azotowego(V) i siarkowego(VI) z glinem wyjaśnia na podstawie odpowiednich równań reakcji, że glin, tlenek i wodorotlenek 	<ul style="list-style-type: none"> wyszukuje i prezentuje informacje na temat otrzymywania glinu na skalę przemysłową

AUTORZY: Ryszard M. Janiuk, Gabriela Osiecka, Witold Anusiak

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:
	systematyczne tlenków, wodorotlenków i typowych soli glinu <ul style="list-style-type: none"> wymienia zastosowanie glinu 		<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia pojęcie: pasywacja projektuje przebieg doświadczenia: Badanie zachowania glinu wobec rozcieńczonego kwasu solnego; formułuje obserwacje, wnioski oraz pisze odpowiednie równanie reakcji podaje przykłady stopów glinu oraz omawia ich zastosowanie 	glinu mają charakter amfoteryczny <ul style="list-style-type: none"> uzasadnia, odwołując się do określonych właściwości glinu i jego stopów, ich zastosowania 	
20. Żelazo, chrom i mangan	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje w układzie okresowym położenie żelaza, chromu i manganu omawia rozpowszechnienie żelaza w skorupie ziemskiej wymienia właściwości fizyczne żelaza, chromu i manganu definiuje pojęcia: korozja metali, rdza wymienia sposoby ochrony metali przed korozją 	<ul style="list-style-type: none"> wymienia właściwości chemiczne żelaza pisze równanie reakcji żelaza z tlenem opisuje proces korozji metali na przykładzie rdzewienia wyrobów z żelaza i stali 	<ul style="list-style-type: none"> pisze równania reakcji żelaza z siarką i chlorem pisze równania reakcji chromu i manganu z kwasami nieutleniającymi wyjaśnia, jak powstaje i czym pod względem chemicznym jest rdza charakteryzuje sposoby ochrony metali przed korozją pisze równania reakcji ilustrujące typowe właściwości chemiczne 	<ul style="list-style-type: none"> projektuje doświadczenia: Reakcja żelaza z rozcieńczonym roztworem kwasu siarkowego(VI), Otrzymywanie $\text{Fe}(\text{OH})_2$ oraz $\text{Fe}(\text{OH})_3$; formułuje obserwacje, wnioski oraz pisze odpowiednie równania reakcji przewiduje i opisuje słownie przebieg reakcji rozcieńczonych i stężonych roztworów kwasów: azotowego(V) i siarkowego(VI) z żelazem 	<ul style="list-style-type: none"> wyszukuje i prezentuje informacje na temat analizy chemicznej związków żelaza, chromu i manganu wyszukuje i prezentuje informacje na temat ferromagnetyków

AUTORZY: Ryszard M. Janiuk, Gabriela Osiecka, Witold Anusiak

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>
	<ul style="list-style-type: none"> omawia zastosowanie żelaza i stali oraz chromu i manganu 		<ul style="list-style-type: none"> żelaza wobec kwasów nieutleniających 		
21. Cynk i ołów	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje w układzie okresowym położenie cynku i ołowiu omawia właściwości fizyczne cynku i ołowiu wymienia składniki mosiądzu oraz omawia jego zastosowanie wymienia zastosowania cynku i ołowiu omawia toksyczny wpływ ołowiu i jego związków na organizm człowieka 	<ul style="list-style-type: none"> omawia właściwości chemiczne cynku i ołowiu pisze równania reakcji ilustrujące typowe właściwości chemiczne cynku wobec tlenu projektuje doświadczenie potwierdzające toksyczne działanie soli ołowiu na organizm 	<ul style="list-style-type: none"> pisze równania reakcji cynku i ołowiu z kwasami, siarką i chlorem omawia, odwołując się do właściwości cynku i ołowiu, zastosowania tych metali 	<ul style="list-style-type: none"> projektuje doświadczenie, które pozwoli wykazać, że cynk, tlenek cynku i wodorotlenek cynku mają charakter amfoteryczny projektuje doświadczenie: Działanie kwasu siarkowego(VI) na tlenek cynku; formułuje obserwacje, wnioski oraz pisze odpowiednie równanie reakcji chemicznej 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia za pomocą odpowiednich równań reakcji, dlaczego woda wodociągowa doprowadzana niegdyś do użytkowników przy użyciu rur wykonanych z ołowiu była szkodliwa dla zdrowia pisze równania reakcji z udziałem związków kompleksowych cynku wyszukuje i prezentuje informacje na temat antydetonatorów stosowanych w benzynie bezołowiowej
22. Miedź, srebro i złoto	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje w układzie okresowym położenie miedzi, srebra i złota omawia właściwości fizyczne miedzi, srebra i złota omawia rozpowszechnienie i formy występowania 	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia: patyna, metal szlachetny, metal półszlachetny, woda królewska wyjaśnia formy występowania miedzi, srebra i złota (stan wolny i stan związany) 	<ul style="list-style-type: none"> określa zachowanie miedzi, srebra i złota wobec wody i kwasów nieutleniających pisze równania reakcji ilustrujące typowe właściwości chemiczne miedzi wobec chloru i siarki 	<ul style="list-style-type: none"> przewiduje i opisuje słownie przebieg reakcji rozcieńczonych i stężonych roztworów kwasów: azotowego(V) i siarkowego(VI) z miedzią i srebrem przewiduje produkty reakcji na podstawie znajomości 	<ul style="list-style-type: none"> wyszukuje i prezentuje informacje na temat wykorzystania srebra w medycynie od starożytności do czasów współczesnych

AUTORZY: Ryszard M. Janiuk, Gabriela Osiecka, Witold Anusiak

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"> wymienia składniki brązu omawia zastosowanie brązu wymienia zastosowania miedzi, srebra i złota 	<ul style="list-style-type: none"> pisze równania reakcji ilustrujące właściwości chemiczne miedzi wobec tlenu 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, jak powstaje i czym pod względem chemicznym jest patyna wyjaśnia matowienie wyrobów ze srebra pod wpływem siarki i jej związków omawia zastosowania metali szlachetnych 	substratów i warunków przebiegu reakcji; <ul style="list-style-type: none"> stosuje metodę bilansu elektronowego do doboru współczynników stechiometrycznych w reakcji utleniania–redukcji z udziałem miedzi i srebra projektuje doświadczenia: Badanie zachowania miedzi wobec rozcieńzonego roztworu H_2SO_4, Badanie zachowania miedzi wobec rozcieńzonego i stężonego kwasu azotowego(V), Synteza siarczku srebra(I); formułuje obserwacje i wnioski oraz pisze odpowiednie równania reakcji 	
23. Otrzymywanie metali w przemyśle	<ul style="list-style-type: none"> wymienia surowce stosowane jako tzw. wsad w procesie wielkopiecowym podaje przykłady rud najważniejszych metali użytkowych 	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia: rudy metali, minerały, surówka, stal omawia funkcje, jakie pełnią surowce stosowane jako tzw. wsad w procesie wielkopiecowym 	<ul style="list-style-type: none"> omawia i wyjaśnia warunki doboru metody do wydzielenia danego metalu z jego rudy na podstawie schematu analizuje procesy zachodzące w wielkim piecu 	<ul style="list-style-type: none"> pisze, stosując bilans elektronowy, równania reakcji wydzielenia metali metodą aluminotermii oraz inne równania utleniania–redukcji otrzymywania metali 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, na czym polega elektrolityczna metoda otrzymywania metali z rud

AUTORZY: Ryszard M. Janiuk, Gabriela Osiecka, Witold Anusiak

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"> wymienia metody wydzielenia metali z ich rud podaje zastosowanie najważniejszych metali użytkowych 		<ul style="list-style-type: none"> pisze równania reakcji zachodzące w procesie wielkopiecowym omawia praktyczne znaczenie aluminotermii 		
WŁAŚCIWOŚCI NIEMETALI I ICH ZWIĄZKÓW					
24. Wodór	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje w układzie okresowym położenie wodoru omawia właściwości fizyczne wodoru omawia właściwości wody definiuje pojęcie mieszanina piorunująca omawia zastosowania wodoru 	<ul style="list-style-type: none"> pisze równania reakcji, jakim ulega wodór omawia sposób identyfikacji wodoru 	<ul style="list-style-type: none"> omawia laboratoryjne metody otrzymywania wodoru pisze równania reakcji ilustrujące typowe właściwości chemiczne wodoru wobec: Cl₂, O₂, N₂, S ilustruje graficznie i wyjaśnia metodę zbierania wodoru 	<ul style="list-style-type: none"> omawia metody otrzymywania wodoru na skalę przemysłową uzasadnia, dlaczego wodór określa się mianem paliwa przyszłości projektuje doświadczenie pozwalające otrzymać wodór i zbadać jego właściwości: Otrzymywanie wodoru i badanie jego właściwości 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia zasadę działania ogniwa paliwowego (wodorowo-tlenowego) wyszukuje i prezentuje informacje na temat wykorzystania wodoru jako paliwa w autach nowej generacji
25. Węgiel i krzem	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje w układzie okresowym położenie węgla i krzemu definiuje pojęcia: alotropia, efekt cieplarniany, półprzewodnik wymienia odmiany alotropowe węgla 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia pojęcia: alotropia, efekt cieplarniany, półprzewodnik omawia rozpowszechnienie krzemu w skorupie ziemskiej oraz węgla w przyrodzie ożywionej i nieożywionej 	<ul style="list-style-type: none"> pisze równania reakcji, jakim ulegają węgiel i krzem oraz ich typowe związki nieorganiczne przewiduje produkty reakcji na podstawie znajomości substratów i warunków przebiegu reakcji 	<ul style="list-style-type: none"> projektuje doświadczenie: Badanie przewodnictwa elektrycznego pierwiastków chemicznych uzasadnia, odwołując się do struktury i właściwości, zastosowania alotropowych odmian węgla projektuje doświadczenie pozwalające z piasku 	<ul style="list-style-type: none"> wyszukuje i prezentuje informacje na temat odnawialnych źródeł energii, np. kolektorów lub ogniw słonecznych

AUTORZY: Ryszard M. Janiuk, Gabriela Osiecka, Witold Anusiak

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>
	<ul style="list-style-type: none"> • podaje właściwości fizyczne oraz zastosowanie grafitu i diamentu • wymienia tlenki węgla (CO, CO₂) oraz omawia ich właściwości • omawia właściwości krzemu oraz jego zastosowanie • omawia toksyczny wpływ tlenku węgla(II) na organizm człowieka 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia najważniejsze nieorganiczne związki węgla (CO, CO₂, H₂CO₃, CaCO₃) oraz pisze równania reakcji, w których wyniku można je otrzymać 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia przyczynę odmiennych właściwości znanych odmian alotropowych węgla • bada i opisuje właściwości tlenku krzemu(IV) 	otrzymać krzem oraz pisze odpowiednie równanie reakcji	
26. Związki tworzące skorupę ziemską	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia związki o największym rozpowszechnieniu w litosferze • wymienia rodzaje skał wapiennych (wapień, marmur, kreda) • opisuje właściwości fizyczne skał wapiennych • wymienia zastosowania skał wapiennych • wymienia występujące w przyrodzie odmiany tlenku krzemu(IV) 	<ul style="list-style-type: none"> • opisuje właściwości chemiczne skał wapiennych • omawia zastosowania skał wapiennych • omawia zastosowania odmiany tlenku krzemu(IV) 	<ul style="list-style-type: none"> • omawia przebieg reakcji skał wapiennych z kwasami, formułuje obserwacje i wnioski, pisze odpowiednie równania reakcji • omawia przebieg termicznego rozkładu skał wapiennych, formułuje obserwacje i wnioski, pisze odpowiednie równanie reakcji 	<ul style="list-style-type: none"> • projektuje i przeprowadza doświadczenie, którego celem jest odróżnienie skał wapiennych od innych skał i minerałów • wyjaśnia różnorodne zastosowania węglanów i wodorowęglanów, z uwagi na ich właściwości 	<ul style="list-style-type: none"> • wyszukuje i prezentuje informacje na temat roli krzemienia od epoki kamiennej do współczesności

AUTORZY: Ryszard M. Janiuk, Gabriela Osiecka, Witold Anusiak

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>
27. Reakcje chemiczne zachodzące w skorupie ziemskiej	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia: twardość wody (trwała i przemijająca), kamień kotłowy, wyjałowienie gleby, degradacja gleby wymienia zjawiska krasowe jako przykład reakcji zachodzących w skorupie ziemskiej wymienia nazwy związków wywołujących przemijającą twardość wody wymienia rodzaje procesów wietrzenia skał podaje przykłady nawozów naturalnych i sztucznych wymienia najważniejsze makro- i mikroelementy glebowe wskazuje przyczyny degradacji gleb omawia sposoby rekultywacji gleb 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje powstawanie zjawisk krasowych wymienia czynniki wywołujące różne rodzaje procesów wietrzenia skał pisze wzory związków wywołujących przemijającą twardość wody wyjaśnia znaczenie określenia „przemijająca twardość wody” 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje sposób usuwania przemijającej twardości wody, pisząc odpowiednie równania reakcji wyjaśnia procesy glebotwórcze uzasadnia potrzebę stosowania nawozów naturalnych i sztucznych projektuje i przeprowadza doświadczenia: Badanie sorpcyjnych właściwości gleby, Badanie odczynu gleby; formułuje obserwacje i wnioski 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia powstawanie zjawisk krasowych oraz pisze odpowiednie równania reakcji chemicznych wskazuje źródła i wyjaśnia przyczyny twardości wody, pisze odpowiednie równania reakcji wyjaśnia, w jaki sposób dany nawóz wpływa na zmianę pH gleby oraz pisze odpowiednie równania reakcji w formie cząsteczkowej i jonowej skróconej 	<ul style="list-style-type: none"> wyszukuje i prezentuje informacje na temat rekultywacji terenów poprzemysłowych
28. Tworzywa pochodzenia mineralnego	<ul style="list-style-type: none"> podaje przykłady najważniejszych surowców mineralnych 	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia: hydrat, woda krystalizacyjna, zaprawa powietrzna, 	<ul style="list-style-type: none"> pisze równania reakcji: prażenia wapieni, gaszenia 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia proces twardnienia zaprawy wapiennej oraz pisze odpowiednie równanie reakcji 	<ul style="list-style-type: none"> wyszukuje i prezentuje informacje na temat właściwości szkła

AUTORZY: Ryszard M. Janiuk, Gabriela Osiecka, Witold Anusiak

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"> wymienia składniki zaprawy wapiennej opisuje różnice we właściwościach hydratów i substancji bezwodnych pisze wzór chemiczny gipsu krystalicznego wymienia składniki zaprawy gipsowej omawia zastosowania skał gipsowych wymienia podstawowe surowce do produkcji szkła wymienia rodzaje szkła 	<ul style="list-style-type: none"> zaprawa hydrauliczna, szkło pisze wzory hydratów i soli bezwodnych oraz stosuje ich nazwy systematyczne (CaSO_4, $(\text{CaSO}_4)_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ i $\text{CaSO}_4 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$) opisuje proces produkcji szkła omawia właściwości różnych rodzajów szkła oraz ich zastosowanie 	<ul style="list-style-type: none"> wapna palonego, prażenia gipsu krystalicznego podaje nazwy mineralogiczne hydratów i soli bezwodnych przewiduje zachowanie się hydratów podczas ogrzewania i weryfikuje swoje przewidywania doświadczalnie 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia proces twardnienia zaprawy gipsowej oraz pisze odpowiednie równanie reakcji wyjaśnia procesy zachodzące podczas produkcji szkła oraz pisze odpowiednie równania reakcji wyjaśnia różnice między stanem szklistym a stanem krystalicznym 	<ul style="list-style-type: none"> fenickiego (weneckiego) i jego zastosowań
29. Azot i fosfor	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje w układzie okresowym położenie azotu i fosforu omawia właściwości fizyczne azotu wymienia najważniejsze odmiany alotropowe fosforu oraz omawia ich właściwości pisze wzory tlenków azotu i fosforu oraz określa ich nazwy 	<ul style="list-style-type: none"> omawia budowę atomów azotu i fosforu na podstawie położenia w układzie okresowym określa i uzasadnia stopnie utlenienia azotu i fosforu w związkach chemicznych omawia właściwości chemiczne azotu 	<ul style="list-style-type: none"> określa charakter chemiczny tlenków azotu oraz tlenków fosforu omawia zastosowania azotu i fosforu oraz ich najważniejszych związków chemicznych w aspekcie ich właściwości pisze równania reakcji, jakim ulegają azot i fosfor oraz ich najważniejsze związki nieorganiczne 	<ul style="list-style-type: none"> projektuje doświadczenie: Wykrywanie białka; formułuje obserwacje i wnioski projektuje doświadczenie: Reakcja magnezu z kwasem fosforowym(V); formułuje obserwacje i wnioski, pisze odpowiednie równanie reakcji 	<ul style="list-style-type: none"> wyszukuje i prezentuje informacje na temat teorii „siły życiowej” oraz syntezy Wöhlera w rozwoju chemii organicznej

AUTORZY: Ryszard M. Janiuk, Gabriela Osiecka, Witold Anusiak

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>
	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia: reakcja ksantoproteinowa, saletry 				
30. Tlen i siarka	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje w układzie okresowym położenie tlenu i siarki wymienia odmiany alotropowe tlenu omawia rolę tlenu w procesach zachodzących w przyrodzie wymienia najważniejsze odmiany alotropowe siarki omawia właściwości fizyczne tlenu i siarki wymienia zastosowanie tlenu i siarki definiuje pojęcia: dziura ozonowa, kwaśny opad 	<ul style="list-style-type: none"> omawia budowę atomów tlenu i siarki na podstawie położenia w układzie okresowym określa i uzasadnia stopnie utlenienia tlenu i siarki w związkach chemicznych charakteryzuje odmiany alotropowe tlenu oraz siarki omawia właściwości chemiczne tlenu i siarki 	<ul style="list-style-type: none"> pisze równania reakcji, jakim ulegają tlen i siarka w reakcjach z metalami i niemetalami omawia rodzaje alotropii pierwiastków na przykładzie odmian alotropowych tlenu i siarki 	<ul style="list-style-type: none"> określa i wyjaśnia różnice w aktywności chemicznej tlenu i siarki projektuje doświadczenia pozwalające otrzymać w laboratorium tlen określa stopnie utlenienia tlenu w tlenkach, nadtlenkach i ponadtlenkach projektuje doświadczenie: Badanie wpływu produktu spalania siarki na barwniki roślin; formułuje obserwacje i wnioski 	<ul style="list-style-type: none"> wyszukuje i prezentuje informacje na temat właściwości i zastosowania nadtlenu wodoru wyszukuje i prezentuje informacje na temat skutków działania dziury ozonowej na organizmy na Ziemi
31. Chlor i brom	<ul style="list-style-type: none"> wskazuje w układzie okresowym położenie chloru i bromu wyjaśnia pojęcia: woda chlorowa, woda bromowa wymienia właściwości fizyczne chloru i bromu 	<ul style="list-style-type: none"> omawia budowę atomów chloru i bromu na podstawie położenia w układzie okresowym wymienia właściwości chemiczne chloru i bromu 	<ul style="list-style-type: none"> pisze równania reakcji ilustrujące typowe właściwości chemiczne chloru wobec metali i wodoru pisze równania reakcji kwasu solnego z metalami 	<ul style="list-style-type: none"> projektuje doświadczenie: Badanie aktywności chemicznej chloru i bromu; formułuje obserwacje i wnioski oraz pisze odpowiednie równanie reakcji 	<ul style="list-style-type: none"> wyszukuje i prezentuje informacje na temat wykorzystania chloru i jego związków jako bojowych środków trujących tłumaczy na podstawie odpowiednich równań reakcji, na czym polega

AUTORZY: Ryszard M. Janiuk, Gabriela Osiecka, Witold Anusiak

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"> określa kierunek zmiany aktywności fluorowców w grupie omawia zastosowania chloru oraz jego najważniejszych związków chemicznych 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia różnice w aktywności chemicznej chloru i bromu 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia kierunek zmiany aktywności fluorowców w grupie 		<ul style="list-style-type: none"> dezynfekcyjne działanie chloru (np. chlorowanie wody w basenach)
32. Ważne produkty przemysłu chemicznego	<ul style="list-style-type: none"> wymienia najważniejsze zastosowania: gazu wodnego (gazu syntezowego), amoniaku, kwasu siarkowego(VI), kwasu azotowego(V) oraz kwasu solnego 	<ul style="list-style-type: none"> omawia koncepcję „zielonej chemii” wymienia surowce, z których można otrzymać m.in. gaz wodny, tlen, wodór, azot, krzem omawia skutki stosowania w okresie zimowym soli kamiennej jako środka przeciw gołoledzi na drogach 	<ul style="list-style-type: none"> pisze, stosując bilans elektronowy, równania reakcji otrzymywania ważnych produktów przemysłu chemicznego 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia metody otrzymywania wybranych niemetali wyjaśnia metody otrzymywania i praktyczne znaczenie tzw. gazu wodnego 	<ul style="list-style-type: none"> wyszukuje i prezentuje informacje na temat osiągnięć polskich naukowców: Zygmunta Wróblewskiego i Karola Olszewskiego oraz Ignacego Mościckiego w dziedzinie chemii
BUDOWA ZWIĄZKÓW ORGANICZNYCH. WĘGLOWODORY					
33. Budowa związków organicznych	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia: chemia organiczna, izomeria wymienia pierwiastki wchodzące w skład związków organicznych 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia, dlaczego atom węgla w większości związków chemicznych tworzy cztery wiązania kowalencyjne 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje sposób identyfikacji węgla, wodoru, tlenu, azotu i siarki w związkach organicznych 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia przyczynę różnorodności związków organicznych 	<ul style="list-style-type: none"> wykrywa obecność węgla, wodoru, tlenu, azotu i siarki w wybranych produktach spożywczych

AUTORZY: Ryszard M. Janiuk, Gabriela Osiecka, Witold Anusiak

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"> odróżnia wzory sumaryczne, strukturalne i półstrukturalne związków organicznych 	<ul style="list-style-type: none"> wymienia główne założenia teorii strukturalnej 	<ul style="list-style-type: none"> rysuje wzory strukturalne i półstrukturalne na podstawie podanego wzoru sumarycznego 		
34. Budowa i nazewnictwo alkanów	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia: węglowodory, węglowodór nasycony, szereg homologiczny, homolog, alkan, izomeria, izomeria łańcuchowa podaje wzór ogólny szeregu homologicznego alkanów wymienia nazwy alkanów do C₁₀ 	<ul style="list-style-type: none"> pisze wzory sumaryczne alkanów do C₁₀ na podstawie wzoru ogólnego alkanów pisze wzory półstrukturalne izomerów butanu, pentanu, heksanu 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje zasady nazewnictwa węglowodorów rozgałęzionych rozpoznaje związki będące izomerami 	<ul style="list-style-type: none"> zapisuje wzory półstrukturalne izomerów na podstawie ich nazwy i odwrotnie 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia pojęcie rzędowości atomów węgla
35. Właściwości alkanów	<ul style="list-style-type: none"> określa wybrane właściwości fizyczne: metanu, etanu, propanu i butanu definiuje pojęcia: reakcja spalania, reakcja substytucji (podstawiania) wymienia produkty reakcji spalania alkanów 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje tendencję zmian właściwości fizycznych alkanów określa produkty reakcji spalania całkowitego i niecałkowitego wskazuje główne zastosowania alkanów 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia przyczynę zmian właściwości fizycznych nierozgałęzionych alkanów zapisuje równania reakcji spalania alkanu zapisuje równania reakcji substytucji metanu 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia przyczynę różnic niektórych właściwości fizycznych izomerów wyjaśnia mechanizm reakcji metanu z chlorem 	<ul style="list-style-type: none"> oblicza ilość tlenu i powietrza potrzebnego do spalania określonej ilości alkanu wyjaśnia skutki działania czadu na organizm człowieka
36. Węglowodory nienasycone – alkeny	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia: węglowodór nienasycony, alken, reakcja addycji, 	<ul style="list-style-type: none"> omawia budowę i właściwości etylenu 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje izomerię położenia wiązania podwójnego i reguły nazewnictwa alkenów 	<ul style="list-style-type: none"> zapisuje równania reakcji addycji, polimeryzacji i spalania etylenu 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia mechanizm reakcji addycji i polimeryzacji

AUTORZY: Ryszard M. Janiuk, Gabriela Osiecka, Witold Anusiak

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:
	monomer, polimer, reakcja polimeryzacji <ul style="list-style-type: none"> zapisuje wzór sumaryczny alkenu na podstawie wzoru ogólnego szeregu homologicznego 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje tendencję zmian właściwości fizycznych alkenów podaje nazwę alkenu na podstawie jego wzoru sumarycznego rysuje wzory półstrukturalne alkenów 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje właściwości chemiczne alkenów odróżnia węglowodory na podstawie przebiegu reakcji z wodą bromową i roztworem KMnO_4 		<ul style="list-style-type: none"> podaje produkty reakcji addycji do niesymetrycznych węglowodorów nienasyconych
37. Węglowodory nienasycone – alkin	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia: węglowodór nienasycony, alkin, reakcja addycji, monomer, polimer, reakcja polimeryzacji zapisuje wzór sumaryczny alkinu na podstawie wzoru ogólnego szeregu homologicznego opisuje sposoby otrzymywania acetylenu 	<ul style="list-style-type: none"> omawia budowę acetylenu i innych alkinów podaje nazwę alkinu na podstawie jego wzoru sumarycznego opisuje tendencję zmian właściwości fizycznych alkinów wymienia właściwości fizyczne acetylenu 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje właściwości chemiczne acetylenu odróżnia węglowodory na podstawie przebiegu reakcji z wodą bromową i roztworem KMnO_4 wymienia zastosowania acetylenu 	<ul style="list-style-type: none"> zapisuje wzory i nazwy izomerów butynu zapisuje równania reakcji: otrzymywania i spalania acetylenu oraz addycji i polimeryzacji na podstawie wzoru sumarycznego przyporządkowuje węglowodór do alkanów, alkenów lub alkinów 	<ul style="list-style-type: none"> oblicza gęstość wybranych węglowodorów gazowych
38. Węglowodory aromatyczne	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcie węglowodór aromatyczny zapisuje wzór sumaryczny benzenu 	<ul style="list-style-type: none"> podaje wzory i nazwy homologów benzenu opisuje właściwości fizyczne benzenu wymienia źródła pozyskiwania węglowodorów aromatycznych 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje budowę cząsteczki benzenu przedstawia różne formy zapisu wzoru strukturalnego benzenu opisuje właściwości chemiczne benzenu 	<ul style="list-style-type: none"> zapisuje równania reakcji uwodornienia oraz substytucji (m.in. nitrowania) benzenu wskazuje sposób na odróżnienie węglowodorów 	<ul style="list-style-type: none"> omawia warunki przebiegu reakcji substytucji benzenu i addycji do benzenu

AUTORZY: Ryszard M. Janiuk, Gabriela Osiecka, Witold Anusiak

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>
39. Ropa naftowa, gaz ziemny i węgiel kamienny	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia: gaz ziemny, ropa naftowa, węgiel kamienny opisuje właściwości fizyczne gazu ziemnego, ropy naftowej i węgla kamiennego 	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia: destylacja frakcyjna, frakcja, piroliza (koksowanie, sucha destylacja) wymienia produkty destylacji ropy naftowej wymienia produkty suchej destylacji węgla wskazuje zastosowania gazu ziemnego 	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia: kraking, reforming, liczba oktanowa opisuje przebieg procesu destylacji ropy naftowej i zastosowanie poszczególnych frakcji opisuje przebieg i zastosowanie produktów pirolizy węgla 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje skład chemiczny produktów destylacji ropy naftowej oraz pirolizy węgla wyjaśnia, w jakim celu przeprowadza się procesy: krakingu i reformingu opisuje, w jaki sposób wyznacza się liczbę oktanową 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia przebieg procesu krakingu i reformingu
POCHODNE WĘGLOWODORÓW					
40. Fluorowc-pochodne węglowodorów	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia: grupa funkcyjna, fluorowc-pochodna podaje przykłady wzorów fluorowc-pochodnych węglowodorów wymienia zastosowania fluorowc-pochodnych węglowodorów 	<ul style="list-style-type: none"> omawia budowę fluorowc-pochodnych węglowodorów omawia reguły nazewnictwa fluorowc-pochodnych węglowodorów omawia właściwości fizyczne fluorowc-pochodnych węglowodorów podaje sposoby otrzymywania fluorowc-pochodnych węglowodorów 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia przyczyny określonych właściwości fizycznych fluorowc-pochodnych węglowodorów omawia właściwości chemiczne fluorowc-pochodnych węglowodorów 	<ul style="list-style-type: none"> zapisuje równania reakcji otrzymywania fluorowc-pochodnych węglowodorów zapisuje równania reakcji charakteryzujące właściwości chemiczne fluorowc-pochodnych węglowodorów 	<ul style="list-style-type: none"> podaje przykłady (wzory, nazwy) fluorowc-pochodnych węglowodorów i ich zastosowania

AUTORZY: Ryszard M. Janiuk, Gabriela Osiecka, Witold Anusiak

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"> definiuje pojęcia: grupa aminowa, amina, rzędowność amin podaje ogólny wzór strukturalny amin 	<ul style="list-style-type: none"> omawia budowę i reguły nazewnictwa amin opisuje właściwości fizyczne i chemiczne amin 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia przyczyny określonych właściwości fizycznych amin wyjaśnia przyczyny zasadowego charakteru amin 	<ul style="list-style-type: none"> zapisuje równania reakcji ilustrujące otrzymywanie i właściwości chemiczne amin 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia związek amin z aminoplastami
42. Alkohole monohydroksylowe	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia: grupa hydroksylowa, alkohol monohydroksylowy, rzędowność alkoholi podaje ogólny wzór strukturalny alkoholi monohydroksylowych podaje wzory półstrukturalne oraz nazwy systematyczne i zwyczajowe alkoholi o prostym łańcuchu do C₅ podaje przykłady zastosowań alkoholi monohydroksylowych 	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia: alkohol I-, II- i III-rzędowy wymienia sposoby otrzymywania alkoholi monohydroksylowych wymienia właściwości fizyczne alkoholi monohydroksylowych wymienia charakterystyczne reakcje, jakim ulegają alkohole monohydroksylowe dostrzega szkodliwe działanie alkoholu metylowego i etylowego na organizm ludzki 	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcie izomeria położenia podstawnika określa rzędowność danego alkoholu na podstawie jego wzoru strukturalnego podaje nazwy i wzory alkoholi o różnej rzędowności wyjaśnia przyczyny zmian określonych właściwości fizycznych alkoholi monohydroksylowych 	<ul style="list-style-type: none"> zapisuje równania reakcji otrzymywania alkoholi monohydroksylowych zapisuje równania reakcji spalania, substytucji i eliminacji alkoholi monohydroksylowych porównuje właściwości alkoholi o różnej rzędowności 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia mechanizm i konsekwencje szkodliwego działania alkoholu metylowego i etylowego na organizm ludzki rozwiązuje zadania stechiometryczne wynikające z właściwości alkoholi monohydroksylowych
43. Alkohole polihydroksylowe	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia: grupa hydroksylowa, alkohol polihydroksylowy 	<ul style="list-style-type: none"> wymienia właściwości fizyczne: glikolu etylenowego i gliceryny 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia przyczyny określonych właściwości fizycznych i chemicznych 	<ul style="list-style-type: none"> porównuje właściwości alkoholi mono- i polihydroksylowych 	<ul style="list-style-type: none"> projektuje doświadczenie pozwalające zidentyfikować alkohole polihydroksylowe

AUTORZY: Ryszard M. Janiuk, Gabriela Osiecka, Witold Anusiak

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"> • podaje wzory strukturalne glikolu etylenowego i gliceryny • podaje przykłady zastosowań: glikolu etylenowego, gliceryny 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje sposoby otrzymywania glikolu etylenowego i gliceryny • wymienia właściwości chemiczne glikolu etylenowego i gliceryny 	alkoholi polihydroksylowych		w produktach codziennego użytku
44. Fenole	<ul style="list-style-type: none"> • definiuje pojęcia: grupa hydroksylowa, fenol • podaje ogólny wzór strukturalny fenoli • podaje przykłady zastosowań fenolu 	<ul style="list-style-type: none"> • odróżnia wzory fenoli i alkoholi • wymienia sposoby otrzymywania fenoli • wymienia właściwości fizyczne fenolu • określa charakter chemiczny fenolu 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia przyczyny określonych właściwości fizycznych fenoli • wyjaśnia przyczyny kwasowego charakteru fenoli 	<ul style="list-style-type: none"> • zapisuje równania reakcji charakteryzujące właściwości chemiczne fenolu • porównuje właściwości alkoholi i fenoli 	<ul style="list-style-type: none"> • projektuje doświadczenia odróżniające alkohole i fenole
45. Aldehydy	<ul style="list-style-type: none"> • definiuje pojęcia: grupa aldehydowa, aldehyd • podaje ogólny wzór strukturalny aldehydów • podaje przykłady zastosowań aldehydów 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje (wymienne) wzory oraz nazwy zwyczajowe i systematyczne aldehydów do C₅ • wymienia sposoby otrzymywania aldehydów • wymienia właściwości fizyczne i chemiczne aldehydów 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia przyczyny zmian określonych właściwości fizycznych aldehydów • wyjaśnia różnice we właściwościach alkoholi i aldehydów • opisuje przebieg prób Tollensa i Trommera 	<ul style="list-style-type: none"> • zapisuje równania reakcji otrzymywania aldehydów • zapisuje równania reakcji charakteryzujące właściwości chemiczne aldehydów 	<ul style="list-style-type: none"> • określa stopnie utlenienia atomów węgla w związkach organicznych • interpretuje rolę aldehydów w reakcjach utleniania–redukcji
46. Ketony	<ul style="list-style-type: none"> • definiuje pojęcia: grupa karbonylowa, keton • podaje ogólny wzór strukturalny ketonów 	<ul style="list-style-type: none"> • omawia budowę i reguły nazewnictwa ketonów • wymienia sposoby otrzymywania ketonów 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia przyczyny określonych właściwości fizycznych i chemicznych ketonów 	<ul style="list-style-type: none"> • zapisuje równania reakcji: otrzymywania, spalania i redukcji propanonu (acetonu) 	<ul style="list-style-type: none"> • projektuje doświadczenia odróżniające: alkohole, aldehydy, ketony

AUTORZY: Ryszard M. Janiuk, Gabriela Osiecka, Witold Anusiak

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>
	<ul style="list-style-type: none"> • podaje przykłady zastosowań propanonu (acetonu) 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia właściwości fizyczne propanonu (acetonu) 	<ul style="list-style-type: none"> • porównuje budowę i właściwości aldehydów i ketonów 		
47. Kwasy karboksylowe	<ul style="list-style-type: none"> • definiuje pojęcia: grupa karboksylowa, kwas tłuszczowy, wyższy kwas tłuszczowy • podaje ogólny wzór strukturalny kwasów karboksylowych • podaje przykłady zastosowań kwasów metanowego i etanowego, wyższych kwasów tłuszczowych oraz mydeł 	<ul style="list-style-type: none"> • podaje (wymienne) wzory oraz nazwy zwyczajowe i systematyczne kwasów karboksylowych do C₅ • wymienia sposoby otrzymywania kwasów karboksylowych • wymienia właściwości fizyczne i chemiczne kwasów karboksylowych • podaje przykłady kwasów aromatycznych i polikarboksylowych 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia właściwości chemiczne kwasów na podstawie analizy budowy grupy funkcyjnej • wyjaśnia przyczyny zmian określonych właściwości fizycznych kwasów karboksylowych • wyjaśnia przyczyny nienasyconego charakteru kwasu oleinowego • określa kierunek zmian aktywności chemicznej kwasów w szeregu homologicznym 	<ul style="list-style-type: none"> • zapisuje równania reakcji otrzymywania kwasów karboksylowych • zapisuje równania reakcji charakteryzujące właściwości chemiczne kwasów karboksylowych 	<ul style="list-style-type: none"> • rozwiązuje zadania stechiometryczne wynikające z właściwości kwasów karboksylowych • określa stopnie utlenienia atomów węgla w związkach organicznych • interpretuje przebieg reakcji otrzymywania kwasów karboksylowych jako reakcji utleniania–redukcji
48. Hydroksykwasy i amidy	<ul style="list-style-type: none"> • definiuje pojęcia: grupa amidowa, amid, hydroksykwas • podaje przykłady hydroksykwasów i amidów 	<ul style="list-style-type: none"> • wymienia sposoby pozyskiwania i otrzymywania hydroksykwasów oraz otrzymywania amidów • podaje przykłady zastosowań hydroksykwasów i amidów 	<ul style="list-style-type: none"> • wyjaśnia przyczyny określonych właściwości fizycznych i chemicznych hydroksykwasów oraz amidów 	<ul style="list-style-type: none"> • pisze wzory strukturalne i półstrukturalne najprostszych hydroksykwasów, amidów i mocznika 	<ul style="list-style-type: none"> • projektuje doświadczenie odróżniające kwas salicylowy od kwasu mlekowego

AUTORZY: Ryszard M. Janiuk, Gabriela Osiecka, Witold Anusiak

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>
49. Estry	<ul style="list-style-type: none"> definiuje pojęcia: ester, grupa estrowa (wiązanie estrowe), estryfikacja podaje ogólny wzór strukturalny estrów wskazuje zastosowania estrów 	<ul style="list-style-type: none"> opisuje właściwości fizyczne estrów tworzy nazwę estru, znając substraty reakcji estryfikacji opisuje przebieg reakcji estryfikacji dzieli estry na grupy ze względu na ich budowę wskazuje miejsca występowania danych estrów 	<ul style="list-style-type: none"> zapisuje wzór strukturalny i półstrukturalny (grupowy) estru na podstawie jego nazwy zapisuje równanie reakcji estryfikacji za pomocą wzorów ogólnych przedstawia tendencje zmian niektórych właściwości fizycznych estrów opisuje właściwości chemiczne estrów 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia zależność między budową cząsteczki estru a jego właściwościami zapisuje równanie reakcji otrzymywania danego estru wyjaśnia rolę kwasu siarkowego(VI) w reakcji estryfikacji zapisuje równania reakcji hydrolizy danego estru 	<ul style="list-style-type: none"> wyjaśnia mechanizm reakcji estryfikacji i hydrolizy estrów planuje sposób otrzymania danego estru na podstawie schematu reakcji omawia budowę i zastosowania estrów kwasów nieorganicznych